EcoStruxure™ Control Expert
Modalidades de funcionamiento

(Traducción del documento original inglés)

12/2018
La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objeto sustituir dichos productos para aplicaciones de usuario específicas, ni debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Usted se compromete a no reproducir, salvo para su propio uso personal, no comercial, la totalidad o parte de este documento en ningún soporte sin el permiso de Schneider Electric, por escrito. También se compromete a no establecer ningún vínculo de hipertexto a este documento o su contenido. Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso personal y no comercial del documento o de su contenido, salvo para una licencia no exclusiva para consultarla "tal cual", bajo su propia responsabilidad. Todos los demás derechos están reservados.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones solo podrá realizarlas el fabricante.

Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2018 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo 1</th>
<th>Presentación general de Control Expert</th>
<th>43</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Funciones de Control Expert</td>
<td>44</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interfaz de usuario</td>
<td>50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 2</td>
<td>Editores de lenguajes de programación</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagrama de bloques de funciones (FBD)</td>
<td>54</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lenguaje de diagrama de Ladder (LD)</td>
<td>56</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Información general sobre el lenguaje de secuencias SFC</td>
<td>59</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lista de instrucciones (IL)</td>
<td>63</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Texto estructurado (ST)</td>
<td>64</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 3</td>
<td>Conexión de un terminal a un autómata</td>
<td>67</td>
</tr>
<tr>
<td>Metodología para la conexión de un PC a un PLC</td>
<td>67</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 4</td>
<td>Gestión global de un proyecto</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1 Gestión de seguridad de acceso</td>
<td>70</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de seguridad de acceso a Control Expert</td>
<td>71</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Editor de seguridad</td>
<td>74</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Información de usuario</td>
<td>75</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Funciones de usuario</td>
<td>77</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Perfiles de usuario</td>
<td>81</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Política</td>
<td>86</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Procedimiento de recuperación con un error</td>
<td>88</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de acceso</td>
<td>89</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.2 Gestión de proyectos</td>
<td>94</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso al software Control Expert</td>
<td>95</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios en la modalidad offline</td>
<td>97</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios en modalidad online</td>
<td>107</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modificaciones online permitidas</td>
<td>109</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Conexión/desconexión</td>
<td>116</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a un PLC a través de una red</td>
<td>118</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción general de los tipos de conexión posibles con PLC Schneider</td>
<td>124</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a los parámetros de comunicación</td>
<td>129</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Comparación de proyecto</td>
<td>133</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 5 Explorador de proyectos</td>
<td>Página</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------------------------------</td>
<td>--------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.1 Presentación del navegador de proyectos</td>
<td>186</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Presentación del explorador de proyectos</td>
<td>187</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vista estructural y vista funcional del proyecto</td>
<td>190</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Comandos de acercamiento y alejamiento</td>
<td>192</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Comandos Contraer todo y Expandir todo</td>
<td>195</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>El comando Ir a</td>
<td>198</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio de usuario</td>
<td>201</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades del proyecto</td>
<td>203</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Protección de la aplicación</td>
<td>205</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Protección del firmware</td>
<td>209</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Protección de Program Unit, sección y subrutina</td>
<td>211</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Protección de almacenamiento de datos</td>
<td>214</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pérdida de contraseña</td>
<td>216</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.2 Introducción a los distintos directorios del explorador de proyectos</td>
<td>219</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Directorio Proyecto</strong></td>
<td>220</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Directorio Configuración</strong></td>
<td>222</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Directorio Tipos de datos derivados (DDT)</strong></td>
<td>224</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Directorio Tipos de FB derivados (DFB)</strong></td>
<td>226</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Directorio Variables</strong></td>
<td>228</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Directorio Movimiento</strong></td>
<td>230</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Directorio Comunicación</strong></td>
<td>232</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.3 Resumen de los servicios asociados a las vistas estructural y funcional 246

Capítulo 6 Módulos funcionales 255
6.1 Introducción a la vista funcional 256
Módulos funcionales 257
Directorio Proyecto de la vista funcional 259
Directorio Módulo funcional 260
Directorio Programa de un módulo funcional 262
Directorio Tablas de animación de un módulo funcional 263
Directorio Pantallas de operador de un módulo funcional 264
Resumen de los servicios asociados a la vista funcional 265
6.2 Los módulos funcionales y sus servicios asociados 269
Propiedades de un módulo funcional 270
Creación de un módulo funcional 271
Programación de un módulo funcional 272
Protección de elementos de programa del módulo funcional 274
Depuración de un módulo funcional 275
Desvinculación o eliminación de un módulo funcional 276
Exportación de un módulo funcional 280
Importación de un módulo funcional 281
Crear, eliminar, ubicar, arrastrar y soltar una tabla de animación en un módulo funcional 282
Crear, eliminar, ubicar y arrastrar y soltar una pantalla de operador en un módulo funcional 285

Capítulo 7 Contenedor FDT 289
7.1 Contenedor FDT 290
Introducción al contenedor FDT de Control Expert 291
Derechos de usuario del contenedor FDT 292
7.2 Catálogo de hardware del DTM 293
Descripción del catálogo de hardware del DTM 293
7.3 Navegador DTM ................................................. 298
Navegador DTM ................................................. 299
Equipo Ethernet Ready ........................................ 304
DTM listos, generados, conectados e instalados ............ 306
Menús contextuales de Navegador DTM ....................... 309
Servicio de descubrimiento del bus de campo ................ 318
Almacenamiento de configuraciones del dispositivo .......... 322
Cambio de nombre de los DTM ................................ 323
DTM Profibus ....................................................... 325

7.4 Fichas Propiedades de DTM ................................ 326
Cuadro de diálogo Propiedades de DTM ....................... 326

Capítulo 8 Gestor de bibliotecas de tipos .................... 331
Conjunto de librerías ............................................ 332
Descripción general del gestor de bibliotecas de tipos .... 335
Gestor de bibliotecas de tipos .................................. 336
Descripción del gestor de bibliotecas de tipos ................ 339
Carga de un objeto de la librería en el proyecto .......... 345
Transferencia de un objeto del proyecto a la librería .... 347
Creación de una biblioteca y una familia ..................... 349
Creación de una familia instalable ......................... 352
Actualización de una familia de una biblioteca ............ 353
Asistente de comprobación de la coherencia ................. 355
Gestión de la versión de la biblioteca ....................... 358
Uso de la biblioteca de tipos de una versión de Unity ... 362
Pro/Control Expert más antigua ................................ 363

Parte II Editor de datos .............................................. 363
Capítulo 9 Descripción del Editor de datos .................. 365
Acceso al editor de datos de la .................................. 366
Descripción de las fichas del editor de datos ............... 368

Capítulo 10 Creación de tipos de datos derivados (DDT) ..... 371
Acceso a tipos de datos derivados (DDT) ...................... 372
Creación de un tipo de datos derivado (DDT) ............... 373
Gestión de tipos de datos derivados y sus elementos ...... 384
Creación de tipos de datos derivados intercalados ........ 386
Salvaguarda de los tipos de datos derivados (DDT) ....... 392

Capítulo 11 Creación de tipos de datos de bloques de funciones de usuario (DFB) ......................... 393
Creación y gestión de tipos de datos de bloques de funciones (DFB) 393
Capítulo 12 Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF). ........................................ 395
Creación/eliminación de una instancia de variable de bloques de funciones (EFB/DFB). ........................................ 396
Visualización de instancias de variables de bloques de funciones en el editor ......................................................... 399
Modificación de los atributos de instancias de variables de un bloque de funciones ............................................... 402
Capítulo 13 Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo .... 405
Creación de instancias de EDT ......................................... 406
Creación de instancias de DDT ....................................... 410
Creación de una instancia de IODDT ............................... 417
Gestión de una instancia de DDT de dispositivo ............... 420
Gestión de una instancia de tipo IODDT, DDT o matriz ...... 424
Creación de múltiples instancias de variables .................. 430
Visualización de las instancias de variables en el editor ...... 432
Modificación de los atributos de instancias de variables .... 435
Creación de una instancia de tipo de referencia .............. 439
Capítulo 14 Funciones generales ................................. 441
Configuración de las columnas del editor de datos .......... 442
Descripción del editor de datos: Selección de tipos de variables ... 446
Filtrado de datos ...................................................... 451
Exportación de un subconjunto de variables ................. 456
Análisis de los tipos de datos DDT y DFB ....................... 457
Depuración de instancias sin utilizar ............................ 458
Impresión local de datos .......................................... 460
Guardado del contexto del editor de datos .................. 461
Parte III Comunicación .............................................. 463
Capítulo 15 Presentación de los editores de comunicación ... 465
Presentación de los editores de comunicación del explorador de proyectos ......................................................... 465
Capítulo 16 Configuración de la red. .............................. 467
Principio de configuración de red utilizando Control Expert ... 468
Creación de una red lógica ........................................ 469
Configuración de una red lógica ................................. 471
Asociación de una red lógica con hardware de red .......... 472
Capítulo 17 Configuración de las estaciones Premium de enrutamiento X-Way

- Configuración
- Configuración de servicios multirred
- Configuración de un módulo de enrutador X-Way
- Ejemplos de estaciones de rutas de acceso X-Way
- Ejemplos de enrutamiento parcial

Parte IV Programación

Capítulo 18 Acceso a tareas, Program Units y secciones

18.1 Acceso a las tareas
18.2 Acceso a Program Units
18.3 Acceso a las secciones

Capítulo 18 Acceso a tareas, Program Units y secciones
### Capítulo 19 Opciones del software Control Expert

19.1 Ajustes del proyecto
   - Descripción general
   - Ajustes generales del proyecto
   - Variables
   - Programa
   - Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0)
   - Ajustes de configuración de pantallas de operador

19.2 Opciones
   - Descripción general
   - Opciones generales
   - Datos y lenguajes
   - Opciones de conexión
   - Opción Pantallas de operador
   - Convertidores

19.3 Personalización del cuadro de diálogo
   - Cuadro de diálogo Personalizar

### Capítulo 20 Función común para el lenguaje gráfico

- Cómo usar marcadores en secciones de lenguajes gráficos
- Visualización de una cuadrícula en una sección FBD/LD/SFC
- Zoom a una sección FBD/LD/SFC
- Seguimiento de conexiones en una sección FBD/LD/SFC
- Impresión de la sección actual en una sección FBD/LD/SFC
- Cómo deshacer y rehacer cambios en una sección FBD/LD
- Uso de conectores en una sección FBD/LD
- Ventanas de inspección en una sección FBD/LD
- Información sobre herramientas para variables en una sección de FBD/LD/SFC
- Reemplazo de variables en una sección FBD/LD
- Inicialización de búsqueda en una sección FBD/LD
- Inicialización de la tabla de animación en una sección FBD/LD
- Navegación a una sección FBD/LD
- Navegación al cuadro de diálogo de la sección FBD/LD
<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo 21</th>
<th>Editor FBD</th>
<th>685</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>21.1</td>
<td>Creación de un programa con el lenguaje de programación FBD</td>
<td>686</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Estructura de un programa FBD (lenguaje de bloque de funciones)</td>
<td>687</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Creación de un programa FBD</td>
<td>689</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>690</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>691</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Seleccionar objetos</td>
<td>692</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar, cortar, copiar, pegar, duplicar y mover objetos</td>
<td>695</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Copia, pegado y ajuste de variables de pin</td>
<td>701</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inserción de filas y columnas</td>
<td>702</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminación de filas y columnas</td>
<td>703</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Visualización de las propiedades</td>
<td>704</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ajuste preciso de DFB y subrutas</td>
<td>705</td>
</tr>
<tr>
<td>21.2</td>
<td>Edición de FFB</td>
<td>707</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Información general sobre la llamada a un FFB</td>
<td>708</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Llamada de FFB a través del asistente de entradas de FFB</td>
<td>710</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Llamada de un FFB a través de la selección de datos</td>
<td>714</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Asignación de parámetros reales</td>
<td>719</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Uso de variables públicas</td>
<td>730</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ampliación de funciones</td>
<td>732</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Negación de pins FFB</td>
<td>733</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EN y ENO Mostrar y ocultar</td>
<td>734</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificar la secuencia de ejecución</td>
<td>735</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sustitución de un FFB</td>
<td>739</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las funciones elementales, procedimientos y bloques de subrutas</td>
<td>741</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los bloques de funciones elementales y derivadas (FB)</td>
<td>744</td>
</tr>
<tr>
<td>21.3</td>
<td>Retorno desde una subrutina o un DFB</td>
<td>747</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Retorno desde una subrutina o un DFB</td>
<td>748</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de retorno</td>
<td>750</td>
</tr>
<tr>
<td>21.4</td>
<td>Llamada de una subrutina</td>
<td>751</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Llamada de una subrutina</td>
<td>751</td>
</tr>
<tr>
<td>21.5</td>
<td>Salto dentro de la sección actual</td>
<td>755</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Salto dentro de la sección actual</td>
<td>756</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de salto</td>
<td>760</td>
</tr>
<tr>
<td>21.6</td>
<td>Definición de destinos de salto (etiquetas de salto)</td>
<td>762</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Definiciones de las etiquetas de salto</td>
<td>763</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de etiquetas de salto</td>
<td>765</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo</td>
<td>Título</td>
<td>Página</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>21.7</td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>767</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Conexiones</td>
<td>768</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de una conexión</td>
<td>770</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>775</td>
</tr>
<tr>
<td>21.8</td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>781</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>781</td>
</tr>
<tr>
<td>21.9</td>
<td>Funciones online</td>
<td>783</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Funciones online</td>
<td>783</td>
</tr>
<tr>
<td>21.10</td>
<td>Tipos de datos de referencia de FDB</td>
<td>784</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tipo de datos de referencia en FBD</td>
<td>784</td>
</tr>
<tr>
<td>21.11</td>
<td>Exportación/importación</td>
<td>785</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportación/importación de secciones FBD</td>
<td>785</td>
</tr>
<tr>
<td>21.12</td>
<td>Personalización del editor FBD</td>
<td>786</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Personalización de los colores del editor FBD</td>
<td>787</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Barra de marcadores FBD</td>
<td>789</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 22</td>
<td>Editor LD</td>
<td>791</td>
</tr>
<tr>
<td>22.1</td>
<td>Creación de un programa con el lenguaje de programación LD</td>
<td>792</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Estructura de un programa LD (diagrama de contactos)</td>
<td>793</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Creación de un programa LD</td>
<td>796</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vista de las variables</td>
<td>802</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>807</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Seleccionar objetos</td>
<td>810</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar, cortar, copiar, pegar, duplicar y mover objetos</td>
<td>813</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Copia y pegado de variables</td>
<td>819</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modalidad de inserción</td>
<td>821</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Uso de la mnemotecnia</td>
<td>822</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Visualización de las propiedades</td>
<td>823</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ajuste preciso de DFB y subrutinas</td>
<td>824</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inserción, eliminación y copia de filas</td>
<td>826</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gestión de columnas</td>
<td>828</td>
</tr>
<tr>
<td>22.2</td>
<td>Edición de contactos</td>
<td>829</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de contactos</td>
<td>830</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de contactos</td>
<td>832</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los contactos</td>
<td>836</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección</td>
<td>Título</td>
<td>Página</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>22.3</td>
<td>Edición de bobinas</td>
<td>839</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de bobinas</td>
<td>840</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ubicación de bobinas</td>
<td>844</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las bobinas</td>
<td>849</td>
</tr>
<tr>
<td>22.4</td>
<td>Edición de módulos de comparación</td>
<td>852</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de bloques de comparación</td>
<td>853</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades del bloque de comparición</td>
<td>857</td>
</tr>
<tr>
<td>22.5</td>
<td>Edición de módulos de operación</td>
<td>859</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de bloques de funcionamiento</td>
<td>860</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funcionamiento</td>
<td>864</td>
</tr>
<tr>
<td>22.6</td>
<td>Edición de FFBs</td>
<td>866</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Información general sobre la llamada de FFB</td>
<td>867</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Llamada de FFB a través del asistente de entradas de FFB</td>
<td>869</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Llamada de un FFB a través de la selección de datos</td>
<td>873</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Conexión de los FFB a la barra de alimentación izquierda</td>
<td>878</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Asignación de parámetros reales</td>
<td>879</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Uso de variables públicas</td>
<td>891</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ampliación de funciones</td>
<td>893</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Negación de pins FFB</td>
<td>895</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EN y ENO Mostrar y ocultar</td>
<td>896</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las funciones elementales, procedimientos y bloques de subrutinas</td>
<td>897</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los bloques de funciones elementales y derivadas (FB)</td>
<td>899</td>
</tr>
<tr>
<td>22.7</td>
<td>Retorno desde una subrutina o un DFB</td>
<td>902</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Retorno desde una subrutina o un DFB</td>
<td>903</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de retorno</td>
<td>905</td>
</tr>
<tr>
<td>22.8</td>
<td>Salto dentro de la sección actual</td>
<td>906</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Saltos en la sección actual</td>
<td>907</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de salto</td>
<td>910</td>
</tr>
<tr>
<td>22.9</td>
<td>Definición de destinos de salto (etiquetas de salto)</td>
<td>912</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Definiciones de destinos de salto (etiquetas de salto)</td>
<td>913</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las etiquetas de salto</td>
<td>915</td>
</tr>
<tr>
<td>22.10</td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>917</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de conexiones</td>
<td>918</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Combinación de enlaces</td>
<td>920</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de conexiones</td>
<td>922</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>937</td>
</tr>
<tr>
<td>23.4</td>
<td>Edición de pasos de macro</td>
<td>1014</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Definición de propiedades de los pasos de macro</td>
<td>1015</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de macro</td>
<td>1022</td>
</tr>
<tr>
<td>23.5</td>
<td>Edición de pasos de entrada</td>
<td>1025</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Definición de las propiedades de los pasos de entrada</td>
<td>1026</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de entrada</td>
<td>1028</td>
</tr>
<tr>
<td>23.6</td>
<td>Edición de pasos de salida</td>
<td>1033</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Definición de las propiedades de los pasos de salida</td>
<td>1034</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de salida</td>
<td>1036</td>
</tr>
<tr>
<td>23.7</td>
<td>Edición de acciones</td>
<td>1039</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Asignación de acciones a un paso</td>
<td>1040</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modalidades de visualización de acciones</td>
<td>1050</td>
</tr>
<tr>
<td>23.8</td>
<td>Edición de transiciones</td>
<td>1052</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ubicación de transiciones</td>
<td>1053</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Definición de las propiedades de transición</td>
<td>1055</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las transiciones</td>
<td>1061</td>
</tr>
<tr>
<td>23.9</td>
<td>Edición de saltos</td>
<td>1064</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ubicación de saltos</td>
<td>1065</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Definición de propiedades de los saltos</td>
<td>1067</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los saltos</td>
<td>1069</td>
</tr>
<tr>
<td>23.10</td>
<td>Edición de bifurcaciones y conjunciones</td>
<td>1071</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de bifurcaciones y conjunciones</td>
<td>1072</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de bifurcaciones y conjunciones</td>
<td>1074</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación de las propiedades de las bifurcaciones y conjunciones</td>
<td>1075</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las bifurcaciones</td>
<td>1078</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las conjunciones</td>
<td>1079</td>
</tr>
<tr>
<td>23.11</td>
<td>Inserción de cadenas alternativas y cadenas simultáneas</td>
<td>1080</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de secuencias alternativas y simultáneas</td>
<td>1081</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de secuencias alternativas y simultáneas</td>
<td>1082</td>
</tr>
<tr>
<td>23.12</td>
<td>Inserción de secuencias paso-transición y transición-paso</td>
<td>1085</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de secuencias paso-transición y transición-paso</td>
<td>1086</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de secuencias paso-transición y transición-paso</td>
<td>1087</td>
</tr>
<tr>
<td>23.13</td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>1090</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Conexiones</td>
<td>1091</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de una conexión</td>
<td>1092</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>1096</td>
</tr>
<tr>
<td>23.14</td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>1101</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>1101</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección</td>
<td>Descripción</td>
<td>Página</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>23.15</td>
<td>Funciones online</td>
<td>1103</td>
</tr>
<tr>
<td>23.16</td>
<td>Exportación/importación</td>
<td>1104</td>
</tr>
<tr>
<td>23.17</td>
<td>Personalización de los colores del editor SFC</td>
<td>1105</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 24</strong> Función común del lenguaje textual</td>
<td>1107</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de texto</td>
<td>1108</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Borrar, cortar, copiar, pegar y mover texto</td>
<td>1110</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cómo deshacer y rehacer cambios</td>
<td>1112</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Coincidiendo mayúsculas y minúsculas</td>
<td>1113</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Zoom (tamaño de fuente)</td>
<td>1114</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Uso de marcadores</td>
<td>1115</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ir a</td>
<td>1117</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Navegación al cuadro de diálogo</td>
<td>1119</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Buscar texto</td>
<td>1122</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Buscar y reemplazar texto</td>
<td>1124</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Llamada a una subrutina</td>
<td>1126</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Detalles de los DFB y las subrutinas</td>
<td>1128</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ventanas de inspección</td>
<td>1130</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>1134</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impresión de la sección actual</td>
<td>1136</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inicializar búsqueda</td>
<td>1137</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inicializar tabla de animación</td>
<td>1138</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Visualización de las propiedades de la sección</td>
<td>1139</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pantalla completa</td>
<td>1140</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Personalización de los colores del editor IL y ST</td>
<td>1141</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 25</strong> Editor IL</td>
<td>1145</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Estructura de un programa IL</td>
<td>1146</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Creación de un programa IL</td>
<td>1148</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>1149</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>1153</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Introducción de datos</td>
<td>1154</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Activación de un FFB</td>
<td>1161</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Uso de variables públicas</td>
<td>1173</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Funciones online</td>
<td>1175</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tipo de datos de referencia en IL</td>
<td>1176</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportación/importación de secciones IL</td>
<td>1177</td>
</tr>
<tr>
<td>27.5</td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>1267</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de enlaces</td>
<td>1268</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Combinación de enlaces</td>
<td>1269</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocación de enlaces</td>
<td>1270</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de enlaces</td>
<td>1272</td>
</tr>
<tr>
<td>27.6</td>
<td>Edición de bloques de red de ecuación</td>
<td>1273</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de bloques de red de ecuación</td>
<td>1274</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de la expresión de asignación de ST</td>
<td>1277</td>
</tr>
<tr>
<td>27.7</td>
<td>Asignación de variables a objetos LL984</td>
<td>1281</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Asignación de variables a objetos LL984</td>
<td>1281</td>
</tr>
<tr>
<td>27.8</td>
<td>Llamada de subrutinas</td>
<td>1285</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Llamada a subrutinas</td>
<td>1285</td>
</tr>
<tr>
<td>27.9</td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>1287</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>1287</td>
</tr>
<tr>
<td>27.10</td>
<td>Personalización de los colores del editor LL984</td>
<td>1289</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Personalización de los colores del editor LL984</td>
<td>1289</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Capítulo 28</strong> Cuadro de diálogo de selección de datos de lenguajes de programación</td>
<td>1291</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo de selección de instancias</td>
<td>1292</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo Selección de FFB</td>
<td>1297</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cuadro de diálogo Selección de tipos de FFB</td>
<td>1301</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Cuadro de diálogo para la selección de datos</strong></td>
<td>1303</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Asistente de entradas de función</td>
<td>1310</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades de datos</td>
<td>1313</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Creación de variables</td>
<td>1315</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Capítulo 29</strong> Ficha Objetos de E/S</td>
<td>1317</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Introducción a la ficha Objeto de E/S</td>
<td>1318</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ficha Objetos de E/S de un procesador</td>
<td>1320</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ficha Objetos de E/S de un módulo</td>
<td>1323</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Detalles de áreas en la ficha Objetos de E/S</td>
<td>1325</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ficha Objetos de E/S de un dispositivo de bus</td>
<td>1330</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Utilización de la ficha Objetos de E/S</td>
<td>1331</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Capítulo 30</strong> Ficha Memoria</td>
<td>1337</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ficha Memoria</td>
<td>1337</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Parte V Configuración del proyecto ........................................ 1403
Capítulo 34 Introducción a la configuración ................................. 1405
  Servicios propuestos .................................................. 1406
  Servicios ofrecidos en modalidad offline .......................... 1410
  Servicios ofrecidos en modalidad online ........................... 1411
  Acceso a la configuración del proyecto .............................. 1413

Capítulo 35 Editor de bus .................................................. 1417
  35.1 Configuración de los racks en bus local ....................... 1418
  Organización de los bastidores .................................... 1419
  Configuración de los bastidores .................................... 1424
  35.2 Configuración de los módulos de alimentación ............... 1426
  Configuración de los módulos de fuente de alimentación ....... 1426
  35.3 Configuración del procesador .................................... 1429
  Selección y sustitución del procesador ............................ 1429
  35.4 Configuración de los módulos en la estación autómata ... 1432
  Configuración de los módulos en la estación de PLC ............ 1432
  35.5 Configuración de los dispositivos del bus de campo ....... 1436
  Configuración de CANopen Slaves en Modicon M340 ............. 1437
  Acceso a un bus de campo Fipio y creación ...................... 1440
  Creación y acceso a buses de campo RIO/DIO ..................... 1443
  Cómo configurar dispositivos en el bus RIO/DIO ................ 1449
  35.6 Gestión de consumo ............................................... 1455
  Previsión de consumo de energía ................................... 1456
  Previsión del número de canales específicos de la aplicación .. 1459
  35.7 Editores de bus en modo conectado ............................ 1462
    Información online ................................................. 1462

Capítulo 36 Editor de módulos ........................................... 1465
  36.1 Configuración de procesadores Modicon M340 ............... 1466
  Configuración de procesadores Modicon M340 .................... 1466
  36.2 Configuración de los procesadores Premium .................. 1477
  Configuración de procesadores Premium/Atrium .................. 1478
    Acceso a las tarjetas de memoria PCMCIA de los procesadores Premium ........................................... 1484
    Acceso a la configuración de bucles de control para procesadores Premium ........................................... 1486
  36.3 Configuración de los procesadores Quantum .................. 1487
  Configuración de procesadores Quantum ........................... 1488
  Configuración de puertos Modbus en Quantum .................... 1495
38.3 Depuración en lenguaje de contactos (Ladder)  
- Inserción de un punto de parada en lenguaje de diagrama de contactos (LD)  
- Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de diagrama de contactos (LD)  
- Inserción de un punto de observación en lenguaje de diagrama de contactos

38.4 Depuración en lenguaje textual (literal estructurado, lista de instrucciones)  
- Inserción de un punto de parada en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)  
- Modalidad de ejecución paso a paso en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)  
- Inserción de un punto de observación en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)

38.5 Depuración en lenguaje de bloques función (FBD)  
- Inserción de un punto de parada en lenguaje de esquema de bloque de funciones  
- Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de esquema de bloque de funciones (FBD)  
- Inserción de un punto de observación en lenguaje de esquema de bloque de funciones (FBD)

38.6 Depuración de las instancias de bloques de función de usuario (DFB)  
- Inserción de un punto de parada en una instancia DFB (bloque de funciones de usuario)  
- Modalidad de ejecución paso a paso en una instancia DFB (bloque de funciones de usuario)  
- Inserción de un punto de observación en un bloque de funciones de usuario (DFB)

38.7 Depuración en lenguaje de gráfica de función secuencial (SFC)  
- Inserción de un punto de parada en el lenguaje de gráfico de función secuencial (SFC)  
- Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de gráfico de función secuencial (SFC)  
- Inserción de un punto de observación en lenguaje de gráfica de función secuencial

38.8 Información durante al depuración  
- Seguimiento de la ejecución de tareas  
- Estados de tarea durante la depuración  
- Desconexión durante la fase de depuración  
- Funcionamiento del relé de alarma en modalidad de depuración
Capítulo 43 Visor de diagnóstico ........................................ 1657
  Recordatorio sobre los diagnósticos asociados con el Visualizador .... 1658
  Funcionamiento del diagnóstico en Control Expert .................. 1660
  Descripción del Visualizador de diagnósticos ..................... 1662
  Búsqueda de causas ........................................... 1665
  Configuración de la visualización ................................ 1667
  Gestión de mensajes de error .................................. 1669
  Comandos del visualizador de diagnóstico ........................ 1672
  Propiedades del visualizador de diagnóstico ...................... 1674
  Archivo de mensajes de error .................................. 1677

Capítulo 44 Diagnósticos de sistema .................................. 1679
  Diagnóstico de sistema ....................................... 1679

Capítulo 45 Diagnósticos de proyecto ................................. 1683
  Creación de un DFB de diagnóstico de usuario ................... 1684
  Diagnóstico de proyecto ...................................... 1687

Parte VIII Pantalla de operador ...................................... 1689

Capítulo 46 Información general ..................................... 1691
  Introducción .................................................. 1692
  Creación de pantallas de ejecución ................................ 1693

Capítulo 47 Primeros pasos ........................................... 1695
  47.1 Principios de funcionamiento ................................ 1696
  Acceso a las pantallas de operador ............................... 1696
  47.2 Menús y herramientas del editor de pantallas de explotación .. 1698
  Menús del editor de pantallas de operador ........................ 1699
  Barra de herramientas Edición ................................ 1703
  47.3 Configuración de las opciones del editor de pantallas de explotación .............. 1707
  Configuración general de las pantallas de operador ................ 1707

Capítulo 48 Edición de las pantallas de explotación .................. 1709
  48.1 Edición de las pantallas desde el navegador ................... 1710
  Pantallas de operador de edición ................................ 1711
  Funciones del editor de pantallas de operador ................... 1713
  Funciones del editor de familias de pantallas .................... 1716
  Propiedades de pantalla de operador ............................. 1718
  Propiedades de las familias de pantallas de operador ............ 1721
48.2 Creación de un objeto ........................................ 1722
  Introducción de un objeto de pantalla gráfica ................... 1723
  Creación de objetos estándar ................................... 1724
  Inserción de una imagen en una pantalla ........................ 1726
  Creación de objetos de control ................................ 1728
  Operación de los objetos de control.............................. 1730
48.3 Pantalla Propiedades predeterminadas ........................ 1733
  Pantalla Propiedades predeterminadas ............................ 1733
48.4 Modificación de los atributos de un objeto .................... 1735
  Acceso a los atributos de un objeto ............................ 1736
  Ficha Diseño ..................................................... 1737
  Colores extendidos .............................................. 1739
  Ficha Texto ...................................................... 1740
  Ficha Aniamción ................................................ 1742
  Ficha Tipo de animación ....................................... 1744
  Gráficos de tendencias ......................................... 1747
  Gráfico de barras ............................................... 1749
  Ficha Examinar pantalla ....................................... 1751
  Ficha Control ................................................... 1753
  Ficha Imagen .................................................... 1755
  Ficha de intercambio explícito ................................ 1757
  Información sobre los objetos .................................. 1759
  Herramienta de selección de datos ............................... 1761
48.5 Manipulación de objetos en una pantalla de explotación .......... 1764
  Selección de objetos gráficos .................................. 1765
  Desplazamiento y cambio de tamaño de objetos .................. 1767
  Eliminación y copia de objetos ................................ 1769
  Posición de los objetos ....................................... 1771
  Creación de objetos compuestos ................................ 1773
48.6 Gestión del editor de mensajes de pantallas de explotación .... 1775
  Editor de mensajes de pantallas de operador .................... 1776
  Gestión de mensajes vinculados a pantallas de operador ........ 1778
  Cuadro de diálogo Buscar ....................................... 1780
  Cuadro de diálogo Reemplazar ................................... 1782
  Cuadro de diálogo Renumeración de mensajes ..................... 1783
  Funciones de edición e importación/exportación de mensajes .... 1784
Capítulo 49 Pantallas de explotación en modo conectado ............. 1787
  Principios de funcionamiento en modalidad conectada ............. 1788
  Selección de un objeto animado .................................. 1789
  Uso de los objetos de comando para modificar las variables asociadas a objetos ........................................... 1790
  Visualización de las variables asociadas a objetos gráficos ...... 1791
  Cómo modificar las variables asociadas a objetos de una tabla de animación .................................................. 1792
  Búsqueda de referencias cruzadas .................................. 1793
  Gestión de la visualización de pantallas de operador ............. 1794
  Modificación del control de pantalla ................................ 1796
  Obtención de información sobre objetos en modalidad conectada... 1797

Capítulo 50 Biblioteca de objetos de las pantallas de explotación .... 1799
  50.1 Gestión de objetos de la biblioteca ............................ 1800
  Biblioteca de objetos .................................................. 1801
  Gestión de la lista de elementos gráficos de la biblioteca ......... 1802
  Propiedades de la biblioteca de objetos y sus elementos .......... 1805
  Manipulación de objetos .............................................. 1809
  Desreferenciación en las pantallas de operario .................... 1811

Parte IX Documentación, importación/exportación .................. 1813

Capítulo 51 Documentación .............................................. 1815
  Creación de la documentación de un proyecto ..................... 1816
  Estructura de la documentación .................................... 1817
  Temas de la documentación .......................................... 1820
  Creación de la documentación de un proyecto ..................... 1828
  Vista preliminar de la impresión .................................... 1831
  Configuración de página ............................................. 1833
  Imprimir ................................................................. 1835
  Configurar impresora .................................................. 1838

Capítulo 52 Importar/exportar .......................................... 1841
  52.1 Información general sobre la función Importar/Exportar ...... 1842
  Información general sobre la importación/exportación .......... 1843
  Archivos de importación / exportación ............................. 1844
  Tipo de cuadro de diálogo de la función de exportación ......... 1845
  Tipo de cuadro de diálogo de la función de importación .......... 1848
  Gestión de conflictos ............................................... 1850
52.2 Importación/exportación de los distintos elementos de Control Expert

Importación/exportación de los distintos elementos de Control Expert

Exportación de la configuración de entrada/salida

Importación de la configuración de entrada/salida

Exportación del programa

Importación del programa

Exportación de los tipos de DFB

Importación de los tipos de DFB

Exportación de DDT

Importación de DDT

Exportación de variables

Importación de variables

Exportación de la configuración de la red de comunicación

Importación de la configuración de una red de comunicación

Exportación de pantallas de operador

Importación de pantallas de operador

Exportación de tablas de animación

Importación de tablas de animación

Exportar un módulo funcional

Importar un módulo funcional

Exportación de un proyecto global

Importación de un proyecto global

Exportación/importación de segmentos y redes LL

52.3 Asistente para importar los distintos elementos de Control Expert

Uso del asistente

Ficha Variables del asistente

Fichas DFB y DDT del asistente

Fichas SR, Secciones, Eventos y Pasos de macro del asistente

Ficha del asistente de tablas de información

Fichas del asistente de módulos funcionales

Archivo de correspondencias

Parte X Asistente de conversión

Capítulo 53 Asistente de conversión

53.1 Descripción general del asistente de conversión

Introducción

Acceso al asistente de conversión

Representación general

Conversión y resultado
<table>
<thead>
<tr>
<th>Página</th>
<th>Tema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>33003104 12/2018 27</td>
<td>Ficha Estructura del asistente de conversión</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción</td>
<td>1914</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de partes de aplicaciones que se van a convertir</td>
<td>1917</td>
</tr>
<tr>
<td>53.2</td>
<td>Ficha Reasignación de E/S del asistente de conversión</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción</td>
<td>1920</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla de reasignación</td>
<td>1921</td>
</tr>
<tr>
<td>Reasignación de canales, grupos de canales o tipos de E/S determinados</td>
<td>1924</td>
</tr>
<tr>
<td>Agrupación en clúster y reasignación de variables de memoria</td>
<td>1927</td>
</tr>
<tr>
<td>Fichas de Área de memoria del asistente de conversión</td>
<td>1929</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición simultánea</td>
<td>1931</td>
</tr>
<tr>
<td>Excluir, Comunicación - 1, Restricción de tipo</td>
<td>1933</td>
</tr>
<tr>
<td>53.3</td>
<td>Ficha Reasignación de E/S del asistente de conversión.</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción</td>
<td>1941</td>
</tr>
<tr>
<td>Apéndices</td>
<td>1943</td>
</tr>
<tr>
<td>Apéndice A</td>
<td>Hipervínculos en Control Expert</td>
</tr>
<tr>
<td>A.1</td>
<td>Generalidades</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción a los hipervínculos</td>
<td>1945</td>
</tr>
<tr>
<td>Representación y apertura de un hipervínculo</td>
<td>1946</td>
</tr>
<tr>
<td>A.2</td>
<td>Principios</td>
</tr>
<tr>
<td>Definiciones</td>
<td>1950</td>
</tr>
<tr>
<td>Presentación de los modos operativos</td>
<td>1951</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad en un paso</td>
<td>1952</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad en dos pasos</td>
<td>1953</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de la ventana Hyperlink comment</td>
<td>1954</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td>1955</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista de caracteres prohibidos</td>
<td>1956</td>
</tr>
<tr>
<td>A.3</td>
<td>Hipervínculos en el explorador de proyectos</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1957</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de las propiedades de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1959</td>
</tr>
<tr>
<td>Apertura de un hipervínculo desde el explorador de proyectos</td>
<td>1960</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1961</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4</td>
<td>Hipervínculo en el editor de datos</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1962</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1963</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1964</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1965</td>
</tr>
<tr>
<td>Apéndice A</td>
<td>Hipervínculos en Control Expert</td>
</tr>
<tr>
<td>A.1</td>
<td>Generalidades</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción a los hipervínculos</td>
<td>1946</td>
</tr>
<tr>
<td>Representación y apertura de un hipervínculo</td>
<td>1947</td>
</tr>
<tr>
<td>A.2</td>
<td>Principios</td>
</tr>
<tr>
<td>Definiciones</td>
<td>1950</td>
</tr>
<tr>
<td>Presentación de los modos operativos</td>
<td>1951</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad en un paso</td>
<td>1952</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad en dos pasos</td>
<td>1953</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de la ventana Hyperlink comment</td>
<td>1954</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td>1955</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista de caracteres prohibidos</td>
<td>1956</td>
</tr>
<tr>
<td>A.3</td>
<td>Hipervínculos en el explorador de proyectos</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1957</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de las propiedades de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1959</td>
</tr>
<tr>
<td>Apertura de un hipervínculo desde el explorador de proyectos</td>
<td>1960</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1961</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4</td>
<td>Hipervínculo en el editor de datos</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1962</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1963</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1964</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1965</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Apéndices | 1943                                                      |
| Apéndice A | Hipervínculos en Control Expert                          |
| A.1 | Generalidades                                           |
| Introducción a los hipervínculos | 1946 |
| Representación y apertura de un hipervínculo | 1947 |
| A.2 | Principios                                              |
| Definiciones | 1950                                                    |
| Presentación de los modos operativos | 1951                                      |
| Modalidad en un paso | 1952                                                |
| Modalidad en dos pasos | 1953                                           |
| Descripción de la ventana Hyperlink comment | 1954 |
| Propiedades | 1955                                                     |
| Lista de caracteres prohibidos | 1956 |
| A.3 | Hipervínculos en el explorador de proyectos              |
| Creación de un hipervínculo en el explorador de proyectos | 1957 |
| Edición de las propiedades de un hipervínculo en el explorador de proyectos | 1959 |
| Apertura de un hipervínculo desde el explorador de proyectos | 1960 |
| Eliminación de un hipervínculo en el explorador de proyectos | 1961 |
| A.4 | Hipervínculo en el editor de datos                        |
| Creación de un hipervínculo en el editor de datos | 1962 |
| Edición de un hipervínculo en el editor de datos | 1963 |
| Selección de un hipervínculo en el editor de datos | 1964 |
| Eliminación de un hipervínculo en el editor de datos | 1965 |

Apéndices | 1943                                                      |
<p>| Apéndice A | Hipervínculos en Control Expert                          |
| A.1 | Generalidades                                           |
| Introducción a los hipervínculos | 1946 |
| Representación y apertura de un hipervínculo | 1947 |
| A.2 | Principios                                              |
| Definiciones | 1950                                                    |
| Presentación de los modos operativos | 1951                                      |
| Modalidad en un paso | 1952                                                |
| Modalidad en dos pasos | 1953                                           |
| Descripción de la ventana Hyperlink comment | 1954 |
| Propiedades | 1955                                                     |
| Lista de caracteres prohibidos | 1956 |
| A.3 | Hipervínculos en el explorador de proyectos              |
| Creación de un hipervínculo en el explorador de proyectos | 1957 |
| Edición de las propiedades de un hipervínculo en el explorador de proyectos | 1959 |
| Apertura de un hipervínculo desde el explorador de proyectos | 1960 |
| Eliminación de un hipervínculo en el explorador de proyectos | 1961 |
| A.4 | Hipervínculo en el editor de datos                        |
| Creación de un hipervínculo en el editor de datos | 1962 |
| Edición de un hipervínculo en el editor de datos | 1963 |
| Selección de un hipervínculo en el editor de datos | 1964 |
| Eliminación de un hipervínculo en el editor de datos | 1965 |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>A.5</th>
<th>Hipervínculos en los atributos de tipo DFB</th>
<th>1974</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Creación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1975</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1978</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1980</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1982</td>
</tr>
<tr>
<td>A.6</td>
<td>Hipervínculos en las tablas de animación</td>
<td>1985</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Creación de un hipervínculo en una tabla de animación</td>
<td>1986</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de un hipervínculo de una tabla de animación</td>
<td>1988</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de un hipervínculo de una tabla de animación</td>
<td>1990</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminación de un hipervínculo de una tabla de animación</td>
<td>1991</td>
</tr>
<tr>
<td>A.7</td>
<td>Hipervínculos en pantallas de ejecución</td>
<td>1992</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Creación de un hipervínculo en las pantallas de operador</td>
<td>1993</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de un hipervínculo en las pantallas de operador</td>
<td>1995</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selección de un hipervínculo en una pantalla de operador</td>
<td>1997</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminación de un hipervínculo en una pantalla de operador</td>
<td>1998</td>
</tr>
<tr>
<td>A.8</td>
<td>Hipervínculos de la carpeta de documentación</td>
<td>2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Creación de un hipervínculo en la información general de la carpeta del proyecto</td>
<td>2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Edición de un hipervínculo en la carpeta de documentación</td>
<td>2003</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminación de un hipervínculo en la carpeta de documentación</td>
<td>2005</td>
</tr>
<tr>
<td>A.9</td>
<td>Los hipervínculos y la función de arrastrar y colocar</td>
<td>2007</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Función de arrastrar y colocar</td>
<td>2007</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Apéndice B Interfaz de usuario** | 2011 |
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ventana</td>
<td>2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Ventana anclada</td>
<td>2015</td>
</tr>
<tr>
<td>Menú</td>
<td>2018</td>
</tr>
<tr>
<td>Comandos de menú</td>
<td>2021</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de herramientas</td>
<td>2024</td>
</tr>
<tr>
<td>Ventanas de resultados</td>
<td>2030</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de estado</td>
<td>2032</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructuras de directorios</td>
<td>2035</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso del ratón</td>
<td>2037</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso del teclado</td>
<td>2038</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadros de selección de datos</td>
<td>2040</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadros de diálogo</td>
<td>2042</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Apéndice C Métodos abreviados de teclado .......................... 2047
C.1 Métodos abreviados del teclado generales ...................... 2048
Métodos abreviados del teclado del editor de bus ............... 2049
Control ExpertPantalla principal y métodos abreviados de teclado
del explorador de proyectos ........................................... 2050
C.2 Configuración del proyecto ........................................ 2052
Métodos abreviados de teclado de la pantalla de configuración del
PLC ............................................................................... 2052
C.3 Creación del proyecto ..................................................... 2053
Métodos abreviados de teclado de los editores ST/IL .......... 2054
Métodos abreviados de teclado del editor de FBD .............. 2056
Métodos abreviados de teclado del editor SFC ................. 2058
Métodos abreviados de teclado del editor LD .................. 2060
Métodos abreviados de teclado del Editor de datos ............ 2063
Métodos abreviados del teclado explorador de librería de tipos . . 2064
Métodos abreviados de teclado del gestor de librería de tipos . . 2065
C.4 Puesta en funcionamiento del proyecto ........................... 2066
Métodos abreviados de teclado de la pantalla de herramientas para
buscar y reemplazar ....................................................... 2067
Métodos abreviados de teclado de la pantalla de visualizador de
diagnósticos ................................................................. 2068
Métodos abreviados de teclado de la pantalla PLC .............. 2069
Métodos abreviados de teclado de la pantalla Animación ........ 2070
Métodos abreviados de teclado de la pantalla de operador ...... 2071
C.5 Documentación del proyecto ......................................... 2072
Métodos abreviados de teclado de la pantalla de documentación . 2072
Glosario .............................................................................. 2073
Índice .................................................................................... 2081
Información de seguridad

Información importante

AVISOS

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.

La inclusión de este ícono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.

Éste es el ícono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este ícono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, provocará lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.

ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

AVISOS

AVISOS indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños en el equipo.
TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE:

La instalación, el manejo, las revisiones y el mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

ANTES DE EMPEZAR

No utilice este producto en maquinaria sin protección de punto de funcionamiento. La ausencia de protección de punto de funcionamiento en una máquina puede provocar lesiones graves al operador de dicha máquina.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADVERTENCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>EQUIPO SIN PROTECCIÓN</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>● No utilice este software ni los equipos de automatización relacionados en equipos que no dispongan de protección de punto de funcionamiento.</td>
</tr>
<tr>
<td>● No introduzca las manos u otras partes del cuerpo dentro de la maquinaria mientras está en funcionamiento.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Este equipo de automatización y el software relacionado se utilizan para controlar diversos procesos industriales. El tipo o modelo del equipo de automatización adecuado para cada uso varía en función de factores tales como las funciones de control necesarias, el grado de protección requerido, los métodos de producción, la existencia de condiciones poco habituales, las normativas gubernamentales, etc. En algunos usos, puede ser necesario más de un procesador, como en el caso de que se requiera redundancia de respaldo.

Solamente el usuario, el fabricante de la máquina o el integrador del sistema conocen las condiciones y los factores presentes durante la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina y, por consiguiente, pueden decidir el equipo asociado y las medidas de seguridad y los enclavamientos relacionados que se pueden utilizar de forma adecuada. Al seleccionar los equipos de automatización y control, así como el software relacionado para un uso determinado, el usuario deberá consultar los estándares y las normativas locales y nacionales aplicables. La publicación National Safety Council's Accident Prevention Manual (que goza de un gran reconocimiento en los Estados Unidos de América) también proporciona gran cantidad de información de utilidad.
En algunas aplicaciones, como en el caso de la maquinaria de embalaje, debe proporcionarse protección adicional al operador, como la protección de punto de funcionamiento. Esta medida es necesaria si existe la posibilidad de que las manos y otras partes del cuerpo del operador puedan introducirse y quedar atrapadas en áreas o puntos peligrosos, lo que puede provocar lesiones graves. Los productos de software por sí solos no pueden proteger al operador frente a posibles lesiones. Por este motivo, el software no se puede sustituir por la protección de punto de funcionamiento ni puede realizar la función de esta.

Asegúrese de que las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos relacionados con la protección de punto de funcionamiento se hayan instalado y estén operativos antes de que los equipos entren en funcionamiento. Todos los enclavamientos y las medidas de seguridad relacionados con la protección de punto de funcionamiento deben estar coordinados con la programación del software y los equipos de automatización relacionados.

**NOTA:** La coordinación de las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos para la protección de punto de funcionamiento está fuera del ámbito de la biblioteca de bloques de funciones, la guía de usuario del sistema o de otras instalaciones mencionadas en esta documentación.

**INICIAR Y PROBAR**

Antes de utilizar los equipos eléctricos de control y automatización para su funcionamiento normal tras la instalación, es necesario que personal cualificado lleve a cabo una prueba de inicio del sistema para verificar que los equipos funcionan correctamente. Es importante realizar los preparativos para una comprobación de estas características y disponer de suficiente tiempo para llevar a cabo las pruebas de forma completa y correcta.

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>ADVERTENCIA</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>PELGRO DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>● Compruebe que se hayan seguido todos los procedimientos de instalación y configuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>● Antes de realizar las pruebas de funcionamiento, retire de todos los dispositivos todos los bloques y otros medios de sujeción temporales utilizados para el transporte.</td>
</tr>
<tr>
<td>● Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Realice todas las pruebas de inicio recomendadas en la documentación del equipo. Guarde la documentación del equipo para consultarla en el futuro.

**Las pruebas del software deben realizarse tanto en un entorno simulado como en un entorno real.**

Verifique que no existen cortocircuitos ni conexiones a tierra temporales en todo el sistema que no estén instalados según la normativa local (de conformidad con National Electrical Code de EE. UU., por ejemplo). Si fuera necesario realizar pruebas de tensión de alto potencial, siga las recomendaciones de la documentación del equipo para evitar dañar el equipo fortuitamente.
Antes de dar tensión al equipo:
- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.
- Cierre la puerta de la carcasa del equipo.
- Retire todas las conexiones a tierra temporales de las líneas de alimentación de entrada.
- Realice todas las pruebas iniciales recomendadas por el fabricante.

FUNCIONAMIENTO Y AJUSTES

Las precauciones siguientes proceden de NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (prevalece la versión en inglés):
- Aunque se ha extremado la precaución en el diseño y la fabricación del equipo o en la selección y las especificaciones de los componentes, existen riesgos que pueden aparecer si el equipo se utiliza de forma inadecuada.
- En algunas ocasiones puede desajustarse el equipo, lo que provocaría un funcionamiento incorrecto o poco seguro. Utilice siempre las instrucciones del fabricante como guía para realizar los ajustes de funcionamiento. El personal que tenga acceso a estos ajustes debe estar familiarizado con las instrucciones del fabricante del equipo y con la maquinaria utilizada para los equipos eléctricos.
- El operador solo debe tener acceso a los ajustes de funcionamiento que realmente necesita. El acceso a los demás controles debe restringirse para evitar cambios no autorizados en las características de funcionamiento.
Acerca de este libro

Presentación

Objeto
En este documento se describe la programación de un PLC Modicon M340, Modicon M580, Momentum, Premium, Atrium o Quantum con los lenguajes de programación de diagrama de bloques de funciones (FBD, del inglés Function Block Diagram), de diagrama de contactos (LD, del inglés Ladder Diagram), de diagrama funcional secuencial (SFC, del inglés Sequential Function Chart), de lista de instrucciones (IL, del inglés Instruction List) y de texto estructurado (ST, del inglés Structured Text) según la norma IEC 61131-3.

Campo de aplicación
Este documento es válido para la versión EcoStruxure™ Control Expert 14.0 o posterior.

Documentos relacionados

<table>
<thead>
<tr>
<th>Título de la documentación</th>
<th>Número de referencia</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</td>
<td>35006144 (inglés),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35006145 (francés),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35006146 (alemán),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35013361 (italiano),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35006147 (español),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35013362 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema Manual de referencia</td>
<td>EIO0000002135 (inglés),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000002136 (francés),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000002137 (alemán),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000002138 (italiano),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000002139 (español),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000002140 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación</td>
<td>35014792 (inglés),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35014793 (francés),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35014794 (alemán),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35014795 (español),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35014796 (italiano),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35012191 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia</td>
<td>EIO00000000549 (inglés),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000000802 (francés),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000000803 (alemán),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000000804 (italiano),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000000805 (español),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EIO0000000806 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Título de la documentación</td>
<td>Número de referencia</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------</td>
<td>----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert Convertidor de aplicaciones de Concept - Manual del usuario</td>
<td>33002515 (inglés), 33002516 (francés), 33002517 (alemán), 33003676 (italiano), 33002518 (español), 33003677 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones PL7, Manual del usuario</td>
<td>35006148 (inglés), 35006149 (francés), 35006150 (alemán), 35013967 (italiano), 35006151 (español), 35012199 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M580, Manual de referencia del hardware</td>
<td>EIO0000001578 (inglés), EIO0000001579 (francés), EIO0000001580 (alemán), EIO0000001582 (italiano), EIO0000001581 (español), EIO0000001583 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M580 Cambio de configuración sobre la marcha Manual del usuario</td>
<td>EIO0000001590 (inglés), EIO0000001591 (francés), EIO0000001592 (alemán), EIO0000001594 (italiano), EIO0000001593 (español), EIO0000001595 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M580 Hot Standby Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia</td>
<td>NHA58880 (inglés), NHA58881 (francés), NHA58882 (alemán), NHA58883 (italiano), NHA58884 (español), NHA58885 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M580 autónomo Guía de planificación del sistema para topologías complejas</td>
<td>NHA58892 (inglés), NHA58893 (francés), NHA58894 (alemán), NHA58895 (italiano), NHA58896 (español), NHA58897 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M580, Manual de seguridad</td>
<td>QGH46982 (inglés), QGH46983 (francés), QGH46984 (alemán), QGH46985 (italiano), QGH46986 (español), QGH46987 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Título de la documentación</td>
<td>Número de referencia</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual del usuario</td>
<td>31007131 (inglés), 31007132 (francés), 31007133 (alemán), 31007494 (italiano), 31007134 (español), 31007493 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium y Atrium en EcoStruxure™ Control Expert, Módulos de conteo, Manual de usuario</td>
<td>35006216 (inglés), 35006217 (francés), 35006218 (alemán), 35013968 (italiano), 35006219 (español), 35012200 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium y Atrium en EcoStruxure™ Control Expert, Control de proceso, Manual del usuario</td>
<td>35006242 (inglés), 35006243 (francés), 35006244 (alemán), 35014013 (italiano), 35006245 (español), 35012198 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Arquitecturas y servicios de comunicaciones, Manual de referencia</td>
<td>35010500 (inglés), 35010501 (francés), 35006176 (alemán), 35013966 (italiano), 35006177 (español), 35012196 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Bus Fipio, Manual de configuración</td>
<td>35008155 (inglés), 35008156 (francés), 35008157 (alemán), 35013953 (italiano), 35008158 (español), 35013954 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Red Fipway, Manual de usuario</td>
<td>35006183 (inglés), 35006185 (francés), 35006186 (alemán), 35013955 (italiano), 35006187 (español), 35013956 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Módulos de red Ethernet, Manual del usuario</td>
<td>35006192 (inglés), 35006193 (francés), 35006194 (alemán), 31007214 (italiano), 35006195 (español), 31007102 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Título de la documentación</td>
<td>Número de referencia</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------</td>
<td>----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Red Modbus Plus, Manual del usuario</td>
<td>35006188 (inglés), 35006189 (francés), 35006190 (alemán), 35013962 (italiano), 35006191 (español), 35013963 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Controladores de comunicación, Manual de instalación</td>
<td>35006152 (inglés), 35006153 (francés), 35006154 (alemán), 35013950 (italiano), 35006155 (español), 35012192 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium con EcoStruxure™ Control Expert, Bloques de funciones de movimiento, Guía de puesta en marcha</td>
<td>35010601 (inglés), 35010602 (francés), 35010603 (alemán), 35010600 (italiano), 35010604 (español), 35012309 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M340, Procesadores, Manual de configuración</td>
<td>35012676 (inglés), 35012677 (francés), 35013351 (alemán), 35013352 (italiano), 35013353 (español), 35013354 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon X80 Módulos de entradas/salidas analógicas - Manual del usuario</td>
<td>35011978 (inglés), 35011979 (alemán), 35011980 (francés), 35011981 (español), 35011982 (italiano), 35011983 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M340 con CANopen, Manual de configuración</td>
<td>35013944 (inglés), 35013945 (francés), 35013946 (alemán), 35013948 (italiano), 35013947 (español), 35013949 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Quantum con EcoStruxure™ Control Expert, Hardware, Manual de referencia</td>
<td>35010529 (inglés), 35010530 (francés), 35010531 (alemán), 35013975 (italiano), 35010532 (español), 35012184 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Título de la documentación</td>
<td>Número de referencia</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Quantum con EcoStruxure™ Control Expert, Cambio de configuración sobre la marcha, Manual del usuario</td>
<td>S1A48967 (inglés), S1A48968 (francés), S1A48969 (alemán), S1A48970 (italiano), S1A48972 (español), S1A48976 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Momentum for EcoStruxure™ Control Expert, 171 CBU 78090, 171 CBU 98090, 171 CBU 98091 Processors, User Guide</td>
<td>HRB44124 (English)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Estándar, Biblioteca de bloques</td>
<td>33002519 (inglés), 33002520 (francés), 33002521 (alemán), 33003678 (italiano), 33002522 (español), 33003679 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Diagnósticos, Biblioteca de bloques</td>
<td>33002523 (inglés), 33002524 (francés), 33002525 (alemán), 33003680 (italiano), 33002526 (español), 33003681 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Comunicación - Biblioteca de bloques</td>
<td>33002527 (inglés), 33002528 (francés), 33002529 (alemán), 33003682 (italiano), 33002530 (español), 33003683 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques</td>
<td>33002531 (inglés), 33002532 (francés), 33002533 (alemán), 33003684 (italiano), 33002534 (español), 33003685 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, Sistema - Biblioteca de bloques</td>
<td>33002539 (inglés), 33002540 (francés), 33002541 (alemán), 33003688 (italiano), 33002542 (español), 33003689 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>EcoStruxure™ Control Expert, UnityLL984, Biblioteca de bloques</td>
<td>EIO00000000550 (inglés), EIO0000000807 (francés), EIO0000000808 (alemán), EIO0000000809 (italiano), EIO0000000810 (español), EIO0000000811 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Título de la documentación</td>
<td>Número de referencia</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------</td>
<td>--------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Marcas de tiempo del sistema, Manual del usuario</td>
<td>EIO0000001217 (inglés), EIO0000001707 (francés), EIO0000001708 (alemán), EIO0000001710 (italiano), EIO0000001709 (español), EIO0000001711 (chino)</td>
</tr>
<tr>
<td>Marcas de tiempo de aplicación con EcoStruxure™ Control Expert, Manual del usuario</td>
<td>EIO0000001268 (inglés), EIO0000001702 (francés), EIO0000001703 (alemán), EIO0000001705 (italiano), EIO0000001704 (español), EIO0000001706 (chino)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Parte I
General

Finalidad de este apartado
En este apartado, se presentan los servicios de Control Expert y se describen las distintas herramientas que permiten gestionar un proyecto: derechos de acceso, guardar/restablecer, servicios en modalidad online u offline, etc.

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Presentación general de Control Expert</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Editores de lenguajes de programación</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Conexión de un terminal a un autómata</td>
<td>67</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Gestión global de un proyecto</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Explorador de proyectos</td>
<td>185</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Módulos funcionales</td>
<td>255</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Contenedor FDT</td>
<td>289</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Gestor de bibliotecas de tipos</td>
<td>331</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 1
Presentación general de Control Expert

Descripción general
En este capítulo se describen las prestaciones generales de un proyecto generado con Control Expert.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Funciones de Control Expert</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Interfaz de usuario</td>
<td>50</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Funciones de Control Expert

Plataformas de hardware
Control Expert admite las plataformas de hardware siguientes:
- Modicon M340
- Modicon M580
- Quantum
- Momentum
- Premium
- Atrium

Lenguajes de programación
Control Expert proporciona los lenguajes de programación siguientes para crear el programa de usuario:
- Diagrama de bloques de funciones (FBD)
- Lenguaje de diagrama de contactos (LD)
- Lista de instrucciones (IL)
- Texto estructurado (ST)
- Control secuencial (SFC).
- Ladder Logic 984 (LL984)

Todos estos lenguajes de programación pueden utilizarse juntos en el mismo proyecto.
Todos estos lenguajes (excepto LL984) cumplen con la norma IEC 61131-3.

Bibliotecas de bloques
Los bloques que se incluyen en el envío de amplias bibliotecas de bloques Control Expert comprenden desde los bloques para realizar simples operaciones booleanas, pasando por los bloques para realizar operaciones de cadenas de caracteres y matrices, hasta los bloques para controlar complejos bucles de control.

Para obtener una descripción general más sencilla, los distintos bloques se organizan en bibliotecas que a su vez se desglosan en familias.

Estos bloques se pueden utilizar en los lenguajes de programación FBD, LD, IL y ST.
**Elementos de un programa**

Un programa puede estar formado por los siguientes elementos:
- Una tarea maestra (MAST)
- Una tarea FAST (no disponible para Momentum)
- De una a cuatro tareas auxiliares (no disponibles para Modicon M340 y Momentum)
- Las Program Units a las que se asignan una de las tareas definidas (disponibles para Modicon M580 y Modicon M340)
- Secciones, asignadas a una de las tareas definidas
- Secciones para procesar los eventos controlados de temporizador (Timerx, no disponible para Momentum)
- Secciones para procesar eventos controlados por hardware (EVTx, no disponible para Momentum)
- Secciones de subrutina (SR)

**Paquetes de software y licencias**

Se encuentran disponibles los siguientes paquetes de software:
- Control Expert S
- Control Expert L
- Control Expert XL

Las CPU de seguridad M580 se incluyen en un **complemento de seguridad** disponible para Control Expert L y XL.

Hay dos tipos de licencia disponibles para activar Control Expert:
- Licencia para un solo ordenador (un solo uso en un PC local).
- Licencia flotante para varios usos de un número autorizado de PC en una red conectada a Enterprise License Server.

Si desea obtener más información sobre la activación o el registro de la licencia, consulte *EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación.*
Campamento de aplicación del rendimiento

Esta tabla muestra las características principales de los paquetes de software individuales:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lenguajes de programación</th>
<th>Control Expert S</th>
<th>Control Expert L</th>
<th>Control Expert L + complemento de seguridad</th>
<th>Control Expert XL</th>
<th>Control Expert XL + complemento de seguridad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Diagrama de bloques de funciones (FBD)</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Lenguaje de diagrama de contactos (LD)</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista de instrucciones (IL)</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Texto estructurado (ST)</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Lenguaje secuencial (SFC)</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Ladder Logic 984 (LL984)</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Bibliotecas (1)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca estándar</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca de controles</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca de comunicación</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca de diagnóstico</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca de gestión de E/S</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca del sistema</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca de dirección de control de movimiento</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca de TCP abierta</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca obsoleta</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
</tbody>
</table>

+ = disponible
- = no disponible
(1) = La disponibilidad de los bloques depende de las plataformas de hardware.
(2) = Disponible en todos los PLC excepto en las plataformas de seguridad M580.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Biblioteca MFB</th>
<th>Control Expert S</th>
<th>Control Expert L</th>
<th>Control Expert L + complemento de seguridad</th>
<th>Control Expert XL</th>
<th>Control Expert XL + complemento de seguridad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Información general**

| Creación y uso de estructuras de datos (DDT) | + | + | + | + | + |
| Creación y uso de bloques funcionales derivados (DFB) | + | + | + | + | + |
| Navegador de proyectos con vista funcional o estructural | + | + | + | + | + |
| Gestión de derechos de acceso | + | + | + | + | + |
| Pantallas de operador | + | + | + | + | + |
| Visualizador de diagnósticos | + | + | + | + | + |
| Diagnóstico de sistema | + | + | + | + | + |
| Diagnóstico de proyecto | + | + | + | + | + |
| Trending Tool | + | + | + | + | + |
| Convertidor de aplicaciones | Convertidor PL7 | Convertidor PL7 | Convertidor PL7 | Convertidor PL7 | Convertidor PL7 |
|                           | Convertidor de Concept | Convertidor de Concept | Convertidor de Concept | Convertidor de Concept | Convertidor de Concept |

**Gestión multiestación**

| - | - | - | - | - |

+= disponible
- = no disponible
(1) = La disponibilidad de los bloques depende de las plataformas de hardware.
(2) = Disponible en todos los PLC excepto en las plataformas de seguridad M580.
## Plataformas admitidas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Plataforma</th>
<th>Control Expert S</th>
<th>Control Expert L</th>
<th>Control Expert L + complemento de seguridad</th>
<th>Control Expert XL</th>
<th>Control Expert XL + complemento de seguridad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modicon M340</td>
<td>Todas las CPU</td>
<td>Todas las CPU</td>
<td>Todas las CPU</td>
<td>Todas las CPU</td>
<td>Todas las CPU</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M580</td>
<td>-</td>
<td>BMEP5810**</td>
<td>BMEP5820**</td>
<td>BMEP5830**</td>
<td>BMEH582040</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BMEP5820**</td>
<td>BMEP5830**</td>
<td>BMEH582040</td>
<td>BMEP582040S</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BMEP5830**</td>
<td>BMEH582040S</td>
<td>BMEP5830**</td>
<td>BMEH584040S</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BMEH582040</td>
<td>BMEH584040</td>
<td>BMEH582040</td>
<td>BMEH586040S</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BMEP582040S</td>
<td>BMEH586040</td>
<td>BMEP582040S</td>
<td>BMEH586040</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BMEH582040S</td>
<td>BMEH584040S</td>
<td>BMEH582040S</td>
<td>BMEH586040S</td>
</tr>
<tr>
<td>Momentum</td>
<td>171CU78090</td>
<td>171CU98090</td>
<td>171CU98091</td>
<td>171CU78090</td>
<td>171CU98090</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>171CU79090</td>
<td>171CU98090</td>
<td>171CU98091</td>
<td>171CU79090</td>
<td>171CU98091</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium</td>
<td>-</td>
<td>Todas las CPU excepto: P57 554M P57 6634M</td>
<td>Todas las CPU excepto: P57 554M P57 6634M</td>
<td>Todas las CPU</td>
<td>Todas las CPU</td>
</tr>
<tr>
<td>Quantum</td>
<td>-</td>
<td>140CPU31110 140CPU43412 U/A* 140CPU53414 U/A* * Actualización mediante OS Loader</td>
<td>140CPU31110 140CPU43412 U/A* 140CPU53414 U/A* * Actualización mediante OS Loader</td>
<td>140CPU31110 140CPU43412 U/A* 140CPU53414 U/A*</td>
<td>140CPU65150 140CPU65160 140CPU65860 140CPU67060 140CPU67160 140CPU67260 140CPU67261 140CPU67861</td>
</tr>
</tbody>
</table>

+ = disponible
- = no disponible
(1) = La disponibilidad de los bloques depende de las plataformas de hardware.
(2) = Disponible en todos los PLC excepto en las plataformas de seguridad M580.
### Presentación general

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Control Expert S</th>
<th>Control Expert L</th>
<th>Control Expert L + complemento de seguridad</th>
<th>Control Expert XL</th>
<th>Control Expert XL + complemento de seguridad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atrium</td>
<td>-</td>
<td>Todas las CPU</td>
<td>Todas las CPU</td>
<td>Todas las CPU</td>
<td>Todas las CPU</td>
</tr>
<tr>
<td>Simulador</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Apertura</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hipervínculos</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Control Expert Server</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>(para OFS, UAG)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Componentes de software incluidos en el paquete de software</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Documentación como la ayuda contextual y el PDF</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Herramienta del cargador del SO + firmware HW</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Unity Loader</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**+ = disponible**  
**- = no disponible**  

(1) = La disponibilidad de los bloques depende de las plataformas de hardware.  
(2) = Disponible en todos los PLC excepto en las plataformas de seguridad M580.

### Convención sobre nomenclatura

Interfaz de usuario

Descripción general
La interfaz de usuario consta de varias ventanas y barras de herramientas configurables.

Interfaz de usuario:
**Leyenda:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Barra de menús <em>(véase página 2018)</em></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Barra de herramientas <em>(véase página 2024)</em></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Explorador de proyectos <em>(véase página 185)</em></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Ventana del editor (editores de lenguajes de programación, editor de datos, etc.)</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Fichas de registros para acceder directamente a la ventana del editor</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Ventana de información <em>(véase página 2030)</em> (aporta la información sobre los errores producidos, el seguimiento de las señales, las funciones de importación, etc.)</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Barra de estado <em>(véase página 2032)</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Presentación general
Capítulo 2
Editores de lenguajes de programación

Descripción general
En este capítulo se describen los distintos editores de lenguajes de programación que existen en Control Expert.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Diagrama de bloques de funciones (FBD)</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>Lenguaje de diagrama de Ladder (LD)</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>Información general sobre el lenguaje de secuencias SFC</td>
<td>59</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista de instrucciones (IL)</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>Texto estructurado (ST)</td>
<td>64</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Diagrama de bloques de funciones (FBD)

Introducción
El Editor FBD permite la programación gráfica de bloques de funciones según CEI 61131-3.

Representación
Representación de una sección FBD:

Objetos
Los objetos del lenguaje de programación FBD (diagrama de bloques de funciones) sirven de ayuda para dividir una sección en:
- Funciones elementales (EF)
- Bloques de funciones elementales (EFB)
- Bloques de funciones derivadas (DFB)
- Procedimientos
- Llamadas de subrutina
- Saltos
- Conexiones
- Parámetros reales
- Objetos de texto para comentarios de la lógica
Propiedades

Una sección FBD tiene una cuadrícula de fondo. Una unidad de cuadrícula está compuesta por 10 coordenadas. Una unidad de cuadrícula es la distancia mínima posible entre dos objetos de una sección FBD.

El lenguaje de programación FBD no está basado en celdas; los objetos están alineados con las coordenadas.

Una sección FBD puede configurarse con un número de celdas ( coordenadas horizontales y verticales de la cuadrícula).

El programa puede introducirse con el ratón o el teclado.

Ayudas de entrada

El editor FBD ofrece las ayudas de entrada siguientes:

- Barras de herramientas para un acceso rápido y fácil a los objetos deseados
- Comprobación sintáctica y semántica a medida que se escribe el programa.
  - Visualización en color azul de los bloques de funciones y funciones incorrectos
  - Marcación con una línea roja ondulada de las palabras desconocidas (por ejemplo, variables no declaradas) o de los tipos de datos inadecuados
  - Breve descripción de errores en la información rápida (información sobre herramientas).
- La información sobre variables y pines se puede mostrar en la información rápida (información sobre herramientas)
  - Tipo, nombre, dirección y comentario de una variable o expresión
  - Tipo, nombre y comentario de un pin FFB
- Visualización tabular de FFB
- Los parámetros reales pueden introducirse y visualizarse como símbolos o direcciones topológicas
- Distintos factores de zoom
- Seguimiento de conexiones
- Optimización de rutas de conexión
- Visualización de ventanas de inspección
Lenguaje de diagrama de Ladder (LD)

Introducción
El editor LD permite la programación gráfica de diagramas de Ladder según la norma CEI 61131-3.

Representación
Representación de una sección LD:
Objetos

Los objetos del lenguaje de programación LD ofrecen ayuda para dividir una sección en una cantidad de:

- Contactos
- Bobinas
- Funciones elementales (EF)
- Bloques de funciones elementales (EFB)
- Bloques de funciones derivadas (DFB)
- Procedimientos
- Elementos de control
- Bloques de funcionamiento y comparación que representan una ampliación de la norma CEI 61131-3
- Llamadas de subrutina
- Saltos
- Conexiones
- Parámetros reales
- Objetos de texto para comentarios de la lógica

Propiedades

Las secciones LD tienen una cuadrícula de fondo que divide la sección en líneas y columnas. LD es un lenguaje de programación orientado a celdas, es decir, sólo se puede colocar un objeto en cada celda.

Las secciones LD pueden tener un tamaño de 11 a 63 columnas y de 17 a 3998 líneas. El programa puede introducirse con el ratón o el teclado.
Ayudas de entrada

El editor LD ofrece las ayudas de entrada siguientes:

- Los objetos se pueden seleccionar en la barra de herramientas, el menú o directamente con las teclas de método abreviado.
- Comprobación sintáctica y semántica a medida que se escribe el programa.
  - Visualización de los objetos incorrectos en color azul
  - Marcación con una línea roja ondulada de las palabras desconocidas (por ejemplo, variables no declaradas) o de los tipos de datos inadecuados
  - Breve descripción de errores en la información rápida (información sobre herramientas).
- La información sobre las variables y elementos de una sección LD, que pueden conectarse a una variable (pines, contactos, bobinas, bloques de funcionamiento y comparación), se puede mostrar en la información rápida (información sobre herramientas)
  - Tipo, nombre, dirección y comentario de una variable o expresión
  - Tipo, nombre y comentario de pines FFB, contactos, etc.
- Visualización tabular de FFB
- Los parámetros reales pueden introducirse y visualizarse como símbolos o direcciones topológicas
- Distintos factores de zoom
- Seguimiento de conexiones FFB
- Optimización de rutas de conexiones FFB
- Visualización de ventanas de inspección
Información general sobre el lenguaje de secuencias SFC

Introducción

El lenguaje de secuencias SFC (Gráfica de función secuencial), que cumple con la norma IEC 61131-3, se describe en esta sección.

Las restricciones conformes a IEC pueden eliminarse mediante procedimientos de activación explícitos. Así, pueden realizarse funciones como token múltiple, varios pasos iniciales, saltos a las cadenas paralelas o desde estas, etc.
Representación de una sección SFC:

Conexión

Condición de transición (lígula booleana)

Paso inicial

Bifurcación simultánea

Paso

Bifurcación alternativa

Error: El 061 símbolo no definido «VarX»

Salto

Conjunción alternativa (dirección booleana bipolar)

Conjunción paralela

Condición de transición (lítico booleano)

Paso de macro
Objetos
Una sección SFC proporciona los objetos siguientes para crear un programa:
- Pasos
- Pasos de macro (secuencias de subpasos integrada)
- Transiciones (condiciones de transición)
- Secciones de transición
- Secciones de acción
- Saltos
- Conexiones
- Secuencias alternativas
- Secuencias simultáneas
- Objetos de texto para comentarios de la lógica

Propiedades
El editor SFC tiene un reticulado de fondo que divide la sección en 200 filas y 64 columnas.
El programa puede introducirse con el ratón o el teclado.

Ayudas de entrada
El editor SFC ofrece las ayudas de entrada siguientes:
- Barras de herramientas para un acceso rápido y fácil a los objetos deseados
- Numeración automática de pasos
- Acceso directo a acciones y condiciones de transición
- Comprobación sintáctica y semántica a medida que se escribe el programa.
  - Visualización de los objetos incorrectos en color azul
  - Marcación con una línea roja ondulada de las palabras desconocidas (por ejemplo, variables no declaradas) o de los tipos de datos inadecuados
  - Breve descripción de errores en la información rápida (información sobre herramientas).
- La información sobre variables y transiciones se puede mostrar en la información rápida (información sobre herramientas)
  - Tipo, nombre, dirección y comentario de una variable o expresión
  - Tipo, nombre y comentario de transiciones
- Distintos factores de zoom
- Mostrar/ocultar las acciones asignadas
- Seguimiento de conexiones
- Optimización de rutas de conexión
Propiedades de paso

Propiedades de paso:

Las propiedades de paso se definen mediante un cuadro de diálogo que ofrece las funciones siguientes:

- Definición de pasos iniciales
- Definición de tiempos de diagnóstico
- Comentarios de pasos
- Asignación de acciones y sus identificadores
Lista de instrucciones (IL)

Introducción
El Editor IL se utiliza para la programación de listas de instrucciones según CEI 61131-3.

Representación
Representación de una sección IL:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etiqueta</th>
<th>Operadores</th>
<th>Operandos</th>
<th>Comentarios</th>
<th>Campo de vigilancia</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>START:</td>
<td>LD</td>
<td>VarA (*)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ANDN</td>
<td>VarB (*)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ST</td>
<td>VarC (*)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LD</td>
<td>VarX (*)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ayudas de entrada
El editor IL ofrece las ayudas de entrada siguientes:
- Comprobación sintáctica y semántica a medida que se escribe el programa.
  - Palabras clave y comentarios en color
  - Marcación con una línea roja ondulada de las palabras desconocidas (por ejemplo, variables no declaradas) o de los tipos de datos inadecuados
  - Breve descripción de errores en la información rápida (información sobre herramientas).
- Visualización tabular de funciones y bloques de funciones
- Asistencia para la entrada de funciones y bloques de funciones
- Los operandos pueden introducirse y visualizarse como símbolos o direcciones topológicas
- Visualización de ventanas de inspección
Texto estructurado (ST)

Introducción
El Editor ST se utiliza para la programación de texto estructurado según CEI 61131-3.

Representación
Representación de una sección ST

Objetos
El lenguaje de programación ST trabaja con las denominadas "expresiones".
Las expresiones son construcciones compuestas por operadores y operandos que devuelven un valor durante la ejecución.
Los operadores son símbolos de las operaciones que se van a ejecutar.
Los operadores se aplican a los operandos. Los operandos son variables, literales, entradas/salidas de funciones y bloques de funciones, etc.
Las instrucciones se utilizan para estructurar y controlar las expresiones.
Ayudas de entrada

El editor ST ofrece las ayudas de entrada siguientes:

- Comprobación sintáctica y semántica a medida que se escribe el programa.
  - Palabras clave y comentarios en color
  - Marcación con una línea roja ondulada de las palabras desconocidas (por ejemplo, variables no declaradas) o de los tipos de datos inadecuados
  - Breve descripción de errores en la información rápida (información sobre herramientas).
- Visualización tabular de funciones y bloques de funciones
- Asistencia para la entrada de funciones y bloques de funciones
- Los operandos pueden introducirse y visualizarse como símbolos o direcciones topológicas
- Visualización de ventanas de inspección
Capítulo 3
Conexión de un terminal a un autómata

Métodología para la conexión de un PC a un PLC

Presentación

Para programar un PLC Modicon M340, Modicon M580, Premium o Quantum mediante el software Control Expert, siga las reglas que se describen a continuación.

Referencias de cables

Seleccione un cable compatible con su tipo de PLC para conectar físicamente el PLC al ordenador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Plataforma</th>
<th>Producto</th>
<th>Referencia del producto</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Quantum</td>
<td>Cable Modbus</td>
<td>990 NAA 263 20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable Modbus Plus</td>
<td>UNY XCA 42 020</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable Ethernet cruzado</td>
<td>490 NTC 000 05(1)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable USB</td>
<td>UNY XCA USB 033(2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Premium</td>
<td>Cable de puerto de terminal</td>
<td>TSX PCX 1031 (RS 232/RS 485)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable de puerto de terminal</td>
<td>TSX PCX 3030 (USB/RS 485)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable Ethernet cruzado</td>
<td>490 NTC 000 05(1)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable USB</td>
<td>UNY XCA USB 033(2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M340</td>
<td>Cable Modbus</td>
<td>TCS MCN 3M4F3C2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable Ethernet cruzado</td>
<td>490 NTC 000 05(1)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable USB</td>
<td>BMX XCA USBH •••(2)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Use un cable cruzado para una conexión de PC a PLC, mientras que para una conexión de un PC a un concentrador o de un concentrador a un PLC se debe utilizar un cable de conexión directa.

(2) Al conectar un PC a un PLC, se recomienda encarecidamente el uso de un cable blindado USB 2.0 conforme al estándar internacional USB. Los cables mencionados anteriormente impiden que los PLC se comporten de una forma imprevista, ya que están protegidos y se han probado frente a los ruidos eléctricos.

(3) Este cable se puede usar pero no es recomendable, ya que todos los puertos de un sistema M580 son compatibles con MDIX automático y los cables cruzados pueden ser incompatibles con los sistemas de gigabits futuros.
Procedimiento

En la tabla siguiente se describe cómo realizar una conexión de un PC a un PLC.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Conecte físicamente el PLC al ordenador con los cables (véase página 67) adecuados.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Es necesario comprobar que, para el protocolo de comunicación seleccionado, se ha instalado correctamente el controlador correspondiente al sistema operativo. <strong>Nota:</strong> En la documentación sobre controladores (véase Controladores de comunicación, Manual de instalación) se describen los distintos controladores disponibles según el sistema operativo. Por ejemplo, para que el PC pueda utilizar una dirección X-Way en una red Ethernet, se debe instalar el controlador XIP.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Verifique en la barra de herramientas que el icono del simulador no está seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Elija la dirección del PLC (véase página 118) al que desee conectarse y el tipo de conexión (véase página 125) con el comando PLC → Establecer dirección...</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Realice la conexión al seleccionar el comando PLC → Conexión. <strong>Resultado:</strong> Ahora se pueden realizar todas las operaciones disponibles en línea, establecer el PLC en RUN o STOP, descargar proyectos o realizar modificaciones del programa, etc.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

<table>
<thead>
<tr>
<th>Plataforma</th>
<th>Producto</th>
<th>Referencia del producto</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modicon M580</td>
<td>Cable de programación de mini-USB a USB-A (clasificado para uso industrial)</td>
<td>BMX XCA USBH ++(2)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable Ethernet de conexión directa Cat5E, estándar CE o UL (clasificado para uso industrial)</td>
<td>490 NTW 000 ++(U)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable Ethernet de conexión directa Cat5E, estándar CE o UL (clasificación para uso industrial/alta demanda)</td>
<td>TCSEC(E/U)3M3M++S4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable Ethernet de conexión directa Cat5E, 1 metro</td>
<td>TCSECN3M3M1S4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cable Ethernet cruzado Cat5E (clasificado para uso industrial), estándar CE o UL (3)</td>
<td>490 NTC 000 ++(U)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Use un cable cruzado para una conexión de PC a PLC, mientras que para una conexión de un PC a un concentrador o de un concentrador a un PLC se debe utilizar un cable de conexión directa.

(2) Al conectar un PC a un PLC, se recomienda encarecidamente el uso de un cable blindado USB 2.0 conforme al estándar internacional USB. Los cables mencionados anteriormente impiden que los PLC se comporten de una forma imprevista, ya que están protegidos y se han probado frente a los ruidos eléctricos.

(3) Este cable se puede usar pero no es recomendable, ya que todos los puertos de un sistema M580 son compatibles con MDIX automático y los cables cruzados pueden ser incompatibles con los sistemas de gigabits futuros.
Capítulo 4
Gestión global de un proyecto

Objeto
En este capítulo se presentan las diferentes herramientas que permiten gestionar un proyecto: gestión de seguridad y derechos de usuario, creación de un proyecto, salvaguarda de un proyecto, transferencia del proyecto al autómata, gestión de la memoria del usuario, etc.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>Gestión de seguridad de acceso</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>Gestión de proyectos</td>
<td>94</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Sección 4.1**
Gestión de seguridad de acceso

**Finalidad de esta sección**
En esta sección se presentan las herramientas que permiten gestionar la seguridad de un proyecto.

**Contenido de esta sección**
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gestión de seguridad de acceso a Control Expert</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>Editor de seguridad</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>Información de usuario</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>Funciones de usuario</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>Perfiles de usuario</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>Política</td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>Procedimiento de recuperación con un error</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de acceso</td>
<td>89</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestión de seguridad de acceso a Control Expert

Presentación
Una herramienta de configuración de seguridad permite limitar y controlar el acceso a las distintas funciones del software.

NOTA: El acceso protegido al software es opcional.

La seguridad de acceso a Control Expert concierne al terminal en el que está instalado el software y no al proyecto, que dispone de su propio sistema de protección.
Puede utilizarse un archivo de registro para conservar un registro cronológico de las distintas operaciones realizadas por los usuarios con acceso al software.

Administrador (Supervisor)
El administrador es la única persona con derecho a gestionar la seguridad de acceso al software. El administrador define la lista que incluye los nombres de los usuarios que pueden acceder al software y sus derechos de acceso.
Durante la instalación del software en la estación, el administrador es el único que puede acceder a la configuración de seguridad sin limitación alguna de sus derechos (sin contraseña).

NOTA: El nombre de usuario reservado al administrador es Supervisor.

El administrador tiene los derechos siguientes:
- crear o modificar la lista de usuarios
- crear o modificar perfiles de usuario
- bloquear uno o varios usuarios
- modificar las normas de seguridad de acceso al software
- modificar su contraseña
- restablecer contraseñas de usuario

Usuarios
El administrador define los usuarios del software en la lista de usuarios si la seguridad de acceso a Control Expert se encuentra activa. Si su nombre figura en la lista de usuarios, puede acceder a una instancia de software introduciendo su nombre (tal y como aparece en la lista) y su contraseña.

Un usuario tiene los derechos siguientes:
- acceder a los derechos definidos por su perfil de usuario en modalidad de lectura
- modificar su contraseña
**Perfil de usuario**

El perfil de un usuario comprende todos sus derechos de acceso. Está definido por un nombre (2-16 caracteres), un comentario opcional (256 caracteres como máximo) y una lista de derechos de acceso. Control Expert proporciona 5 perfiles de usuario preconfigurados que no pueden modificarse. Para completar esta lista, el administrador puede crear todos los perfiles personalizados que considere necesarios.

**Perfiles de usuario preconfigurados**

Control Expert proporciona los 5 perfiles de usuario siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Perfil</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólo lectura</td>
<td>El usuario sólo puede acceder al proyecto en modalidad de lectura, a excepción de la dirección del PLC, que puede modificarse. También puede copiar o descargar el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Funcionamiento</td>
<td>El usuario tiene los mismos derechos que con un perfil Sólo lectura, con la posibilidad adicional de modificar parámetros de ejecución (constantes, valores iniciales, tiempos de ciclo de tareas, etc.).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste</td>
<td>El usuario tiene los mismos derechos que con un perfil Funcionamiento, con la posibilidad adicional de cargar un proyecto (transférrelo al PLC) y modificar la modalidad de funcionamiento del PLC (Ejecutar, Detener...).</td>
</tr>
<tr>
<td>Depuración</td>
<td>El usuario tiene los mismos derecho que con un perfil Ajuste, con la posibilidad adicional de utilizar las herramientas de depuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>Programa</td>
<td>El usuario tiene los mismos derechos que con un perfil Depuración, con la posibilidad adicional de modificar el programa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bloqueado</td>
<td>El usuario no puede acceder al proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Las funciones de DTM predefinidas (derechos de acceso para modificar DTM) están asociadas con los perfiles de usuario. Los perfiles de usuario preconfigurados están asociados con funciones de DTM específicas y los nuevos perfiles de usuario están asociados con la función de DTM elegida. Las funciones de DTM se nombran y se asocian de la siguiente forma:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Perfil de usuario</th>
<th>Funciones de DTM</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólo lectura</td>
<td>SystemObserver</td>
</tr>
<tr>
<td>Funcionamiento</td>
<td>SystemOperator</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste</td>
<td>MaintenanceEngineer</td>
</tr>
<tr>
<td>Depuración</td>
<td>SystemOperator</td>
</tr>
<tr>
<td>Programa</td>
<td>PlanningEngineer</td>
</tr>
<tr>
<td>Supervisor</td>
<td>Administrator</td>
</tr>
<tr>
<td>Nuevo perfil de usuario (véase página 83)</td>
<td>Cualquier nivel de derecho entre las 5 funciones predefinidas. La función de DTM debe elegirse conforme a los derechos de acceso de usuario seleccionados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Perfil de usuario predeterminado
Cuando la seguridad de acceso al software está activa, el administrador puede autorizar que un usuario determinado abra la instancia de software sin tener que introducir su nombre ni su contraseña. En este caso, este usuario tiene un perfil predeterminado.

Información de registro generada por el editor de seguridad
La información de registro del editor de seguridad se gestiona por medio de visualizador de eventos de Microsoft Windows. Si desea visualizar la información de registro, inicie el visualizador de eventos. En él puede crear filtros según todos los eventos secuenciales del servidor.
Puede utilizar todas las funciones del visualizador de eventos, como ordenar, filtrar, etc.

Confirmar
Si el administrador selecciona esta opción, debe introducir su nombre y contraseña cada vez que se defina el acceso seguro para una acción de usuario.

Ejecución de varias instancias
Cuando Control Expert ejecuta varias instancias simultáneamente en el mismo terminal, cada una de ellas garantiza el acceso a las funciones definidas por los derechos del usuario que creó dicha instancia. Sin embargo, el método utilizado para acceder a Control Expert (seguridad inactiva o tipo de seguridad activa) es igual en todas las instancias.
Editor de seguridad

Presentación

El editor de seguridad se utiliza para definir los usuarios del software y sus derechos de acceso. Además, permite definir acciones que están protegidas (nombre de usuario y contraseña) y se almacenan en el archivo de registro.

Inicio del editor de seguridad

Para iniciar el editor de seguridad, execute los siguientes comandos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra con Inicio → Programas → Schneider Electric → EcoStruxureControlExpert → Editor de seguridad. Aparece el cuadro de diálogo siguiente:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introduzca el nombre de usuario y la contraseña.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar con Aceptar.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Si es usuario (véase página 71), puede acceder a la pantalla Información de usuario (véase página 75), que permite consultar el perfil de usuario o modificar la contraseña.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Si es el administrador (Supervisor) (véase página 71), el editor de seguridad (véase página 75) se iniciará habilitando la administración de la seguridad de acceso a Control Expert.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: El nombre de usuario reservado al administrador es Supervisor.
Información de usuario

Presentación
Todos los usuarios tienen acceso a esta ficha del editor de seguridad. Habilita la ejecución de las funciones siguientes:
- Modificar una contraseña. Los usuarios, incluido el administrador, pueden modificar sólo sus propias contraseñas.
- Consultar el perfil del usuario y los derechos asociados.

Ficha Información de usuario
La ficha Información de usuario presenta el siguiente aspecto. Indica el nombre del usuario y contiene las secciones Contraseña y Perfiles:

![Editor de seguridad](image)

Nombre: supervisor

Contraseña

Nueva contraseña:

Confirmar la nueva contraseña:

La contraseña puede contener entre 2 y 16 caracteres con espacios, o bien puede dejarse en blanco.

Perfiles

Producto: Control Expert

Perfil:

Aceptar  Cancelar  Ayuda
Des descripción de los parámetros

Área Contraseña

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nueva contraseña</td>
<td>Campo de entrada de datos para la nueva contraseña: de 2 a 16 caracteres. Este campo puede estar vacío (sin ningún carácter introducido).</td>
</tr>
<tr>
<td>Confirmar la nueva contraseña</td>
<td>Campo de confirmación de la nueva contraseña. El contenido de este campo tiene que coincidir con el del campo Nueva contraseña.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Comando utilizado para aplicar la nueva contraseña. La nueva contraseña sólo se reconoce totalmente si se valida con el comando Aceptar. Al hacer clic en el botón Cancelar, se cancela la confirmación de la contraseña nueva.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Área Perfiles

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Producto</td>
<td>Habilita la selección del producto cuyo perfil de usuario desea visualizar. En este caso, Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>Perfil</td>
<td>Muestra el nombre del perfil de usuario para el producto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar perfil</td>
<td>Utilice este comando para visualizar todos los derechos de acceso incluidos en el perfil de usuario.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Funciones de usuario

Presentación
Sólo el administrador (*véase página 71*) puede acceder a esta ficha. Esta ficha habilita la ejecución de las funciones siguientes:

- modificar la lista de usuarios
- asignar un perfil a cada usuario
- importar y exportar información de uno o varios usuarios
- bloquear o desbloquear uno o varios usuarios
- eliminar las contraseñas de uno o varios usuarios

*NOTA:* El nombre de usuario reservado al administrador es Supervisor.

Ficha Usuarios
La ficha **Usuarios** tiene este aspecto. Contiene las áreas **Usuarios** y **Perfil**.
### Descripción de los parámetros

#### Área Usuarios

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Usuarios  | Lista de usuarios con acceso a Control Expert. El nombre del administrador es Supervisor. El campo Usuario configurado previamente (véase página 72) también puede seleccionarse:  
  - usuario_Ajuste  
  - usuario_Depuración  
  - usuario_Funcionamiento  
  - usuario_Programa  
  - usuario_Sólo lectura |
| Añadir     | Comando utilizado para añadir un nuevo usuario a la lista. |
| Eliminar   | Comando utilizado para eliminar los usuarios seleccionados de la lista. |
| Exportar   | Comando utilizado para exportar la información (nombre y perfiles) de los usuarios seleccionados a un archivo. Las contraseñas no se exportan. |
| Importar   | Comando utilizado para importar la información (nombre y perfiles) de los usuarios seleccionados desde un archivo. Si hay un usuario que ya se encuentra en la lista, aparece un mensaje de advertencia. |
| Bloquear/Desbloquear | Comando utilizado para bloquear los usuarios seleccionados. Un usuario bloqueado permanece en dicho estado durante el inicio de sesión. Pueden seleccionarse uno o varios usuarios. Se le pregunta si realmente desea bloquear los usuarios antes de bloquearlos. No se puede realizar la acción Bloquear para el usuario Supervisor. Si se ha bloqueado un usuario, el nombre de usuario se atenúa y aparece —bloqueado— en el perfil. Si un usuario bloqueado intenta iniciar Control Expert, aparece el mensaje Usuario bloqueado. |
| Borrar contraseña | Comando utilizado para eliminar las contraseñas de los usuarios seleccionados, por ejemplo, cuando un usuario ha olvidado su contraseña. No se puede realizar la acción Borrar contraseña para los usuarios predefinidos. |
Área Perfil

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Producto</td>
<td>Utilizado para elegir el producto cuyo perfil de usuario le gustaría definir.</td>
</tr>
<tr>
<td>Perfil</td>
<td>Utilizado para elegir el perfil que se le asigna al usuario seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Comando utilizado para aplicar la asignación del perfil. El perfil sólo se reconoce totalmente si se valida con el comando <strong>Aceptar</strong>. Al hacer clic en <strong>Cancelar</strong>, se cancela la asignación del perfil.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Adición de un usuario

Al hacer clic en **Añadir**, aparece la ventana de diálogo siguiente:

![Adición de un usuario](image)
Se proporcionan los siguientes campos de introducción de datos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre de usuario</td>
<td>Este campo se utiliza para introducir el nombre del nuevo usuario (de 2 a 16 caracteres). Si el nombre introducido no es correcto o ya existe, aparece un mensaje de advertencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>Contraseña</td>
<td>Campo de entrada de datos para la contraseña: de 2 a 16 caracteres. Este campo puede estar vacío (sin ningún carácter introducido).</td>
</tr>
<tr>
<td>Confirmar contraseña</td>
<td>Campo de confirmación de la contraseña. El contenido de este campo tiene que coincidir con el del campo <strong>Contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Con los atributos siguientes</td>
<td>Campo utilizado para seleccionar el usuario cuyos atributos le gustaría recuperar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Perfiles de usuario

Presentación

Sólo el administrador (véase página 71) puede acceder a esta ficha. Se utiliza para efectuar las funciones siguientes:

- añadir o eliminar un perfil de la lista
- leer y modificar los derechos de acceso asociados a un perfil
- importar y exportar información de uno o varios perfiles de usuario

Ficha Perfiles

La ficha Perfiles presenta el siguiente aspecto. Contiene las áreas Producto y Perfiles:
**Descripción de los parámetros**

**Área Producto:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Producto</td>
<td>Utilizado para especificar el producto con el perfil de usuario al que le gustaría acceder.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Área Perfiles:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Perfiles</td>
<td>Cuando el producto elegido es Control Expert, aparece una lista de los perfiles de usuario asociados a Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir</td>
<td>Comando utilizado para añadir un nuevo perfil de usuario a la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar</td>
<td>Comando utilizado para eliminar uno o varios perfiles de usuario seleccionados en la lista. Si elimina un perfil de la lista, los usuarios con este perfil pasarán a tener el perfil predeterminado. Los perfiles de usuario preconfigurados no pueden eliminarse de la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>Editar</td>
<td>Comando utilizado para modificar derechos de acceso asociados al perfil de usuario seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportar</td>
<td>Comando utilizado para exportar la información (nombre y perfiles) de los perfiles de usuario seleccionados a un archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Importar</td>
<td>Comando utilizado para importar la información (nombre y perfiles) de los perfiles de usuario seleccionados de un archivo. Si ya existe un perfil de usuario en la lista, aparece un mensaje de advertencia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Adición de un perfil de usuario

Utilice el comando **Añadir** para acceder al cuadro de diálogo siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Agregar el perfil</strong></td>
<td>Este campo se utiliza para introducir el nombre del nuevo perfil de usuario (de 2 a 16 caracteres). Si el nombre introducido no es correcto o ya existe, aparece un mensaje de advertencia.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Con los siguientes atributos</strong></td>
<td>Campo utilizado para seleccionar el perfil de usuario cuyos atributos le gustaría recuperar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modificación de un perfil de usuario

Utilice el comando Editar para acceder al cuadro de diálogo siguiente:
Se proporcionan cuatro áreas para la visualización o la entrada de datos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Herramienta</td>
<td>Muestra el nombre del producto seleccionado en la pantalla anterior.</td>
</tr>
<tr>
<td>Perfil</td>
<td>Muestra el nombre del perfil de usuario seleccionado en la pantalla anterior.</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción</td>
<td>Este campo de entrada de datos se utiliza para asociar un comentario a la modificación del perfil de usuario.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lista de derechos de acceso</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Esta lista muestra los derechos de acceso asociados al perfil de usuario seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Derecho de acceso</strong>: Lista de derechos de acceso asociados al perfil de usuario.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Derechos de acceso de DTM</strong>: Seleccione la función de derecho de acceso de DTM de entre los siguientes 5 tipos:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- SystemObserver</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- SystemOperator</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- MaintenanceEngineer</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- PlanningEngineer</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Administrator</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Estado activado/desactivado</strong>: Esta opción se utiliza para habilitar/deshabilitar un derecho designado del perfil actual. Para habilitar/deshabilitar el derecho:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Seleccione <strong>Derecho de acceso</strong> en la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Haga clic en <strong>Estado activado/desactivado</strong>: la marca de selección aparece o desaparece.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Auditar sí/no</strong>: Cuando esta opción está habilitada, permite la salvaguarda de una operación en el archivo de registro. Para habilitar/deshabilitar la opción para el derecho de acceso correspondiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Seleccione <strong>Derecho de acceso</strong> en la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Haga clic en <strong>Auditar sí/no</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Confirmar sí/no</strong>: Habilite esta opción para que una operación requiera confirmación. Para habilitar/deshabilitar la opción para el derecho de acceso correspondiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Seleccione <strong>Derecho de acceso</strong> en la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Haga clic en <strong>Confirmar sí/no</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Puede ver los derechos de acceso y los derechos de acceso de DTM asociados a un perfil preconfigured, pero no puede modificarlos.

Derechos de acceso de DTM. Seleccione la función **PlanningEngineer** o **Administrator** si se habilita uno de los siguientes derechos de usuario:

- **create a new project**
- **build off-line**
- **build on-line stop**
- **build on-line run**
- **Modify Project settings**
- **Variable Add Remove**
- **DDT Add Remove**
Política

Presentación
Únicamente el administrador tiene acceso a esta ficha del editor de seguridad. Esta ficha habilita la ejecución de las funciones siguientes:

- determinar las directrices asociadas a un producto
- definir el perfil predeterminado
- habilitar/deshabilitar la opción **Auditar**
- habilitar/deshabilitar la opción **Confirmar**

Política
La ficha **Política** del editor de seguridad tiene el aspecto siguiente:
Descripción de los parámetros

En la tabla siguiente se describen los parámetros de pantalla:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Producto</strong></td>
<td>Utilizado para elegir el producto cuyas directrices le gustaría definir. En este caso, Control Expert.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Inicio de sesión** | Se utiliza para definir las reglas de acceso de Control Expert:  
  - **Seguridad desactivada:** La seguridad está deshabilitada. Dispone de acceso directo a Control Expert. Se trata del ajuste predeterminado.  
  - **Seguridad Con, inicio de sesión obligatorio:** La seguridad está habilitada. Para acceder a Control Expert, debe introducir su nombre y contraseña, lo que determinará el perfil.  
  - **Seguridad activada, inicio de sesión evitable:** La seguridad está habilitada. Para acceder a Control Expert, introduzca el nombre y la contraseña de usuario. En este caso, se establecerá el perfil de usuario. También puede acceder a Control Expert sin necesidad de introducir la contraseña. En este caso, aparecerá el perfil de usuario predeterminado.  
  - **Seguridad activada, sin inicio de sesión:** La seguridad está habilitada, pero tiene acceso directo a Control Expert. En este caso, el perfil será el perfil predeterminado.  
  
  Cuando la seguridad esté deshabilitada, las opciones **Auditar** y **Confirmar** también se deshabilitarán. |
| **Perfil fijo** | Se utiliza para definir el perfil de usuario predeterminado. |
| **Auditar** | Se utiliza para habilitar o deshabilitar la opción **Auditar** (esta opción sólo se encuentra disponible si la seguridad está habilitada).  
  Si esta casilla de verificación está activada, se creará un archivo de registro con el fin de almacenar eventos de usuario de Control Expert.  
  El archivo de registro se encuentra ubicado en **Inicio → Configuración → Panel de control → Herramientas administrativas → Visualizador de eventos** en el escritorio. |
| **Confirmar** | Sirve para habilitar o deshabilitar la opción **Confirmar**.  
  Si se marca esta casilla, deberá introducir el nombre de usuario y la contraseña cada vez que se defina el acceso seguro para una acción de usuario (véase página 81).  
  **Nota:**  
  Si está utilizando la opción **Confirmar** en la ficha **Política** del editor de seguridad, seleccione cuidadosamente los derechos de acceso al crear un nuevo perfil. De lo contrario, cualquier modificación requerirá varias confirmaciones en las secciones del programa. |

**NOTA:** Las opciones **Auditar** y **Confirmar** no están asignadas a un único usuario, sino que se aplican de forma general a todos los productos Control Expert.
Procedimiento de recuperación con un error

Presentación
El editor de seguridad se utiliza para controlar el acceso a Control Expert. En caso de producirse un problema (intentos de acceso de usuarios ilegales, pérdida de contraseña, etc.), siga el procedimiento de recuperación que corresponda al problema.

Acceso de un usuario desconocido
Si el editor de seguridad desconoce a un usuario y la seguridad está habilitada, existen dos opciones:
- El acceso está configurado con un inicio de sesión no necesario (seguridad activada, contraseña opcional): En este caso, el usuario desconocido puede acceder a Control Expert con el perfil predeterminado.
- El acceso está configurado con un inicio de sesión obligatorio (seguridad activada, contraseña requerida): En este caso, el usuario desconocido no puede acceder a Control Expert.

Si la base de datos del editor de seguridad está dañada o se ha eliminado, no es posible acceder a Control Expert, incluso si la seguridad no está activa (seguridad desactivada).

Pérdida de contraseña
Si ha olvidado la contraseña, el procedimiento que debe seguirse difiere dependiendo de si se trata de un usuario o de un administrador:
- En el caso de un usuario, debe ponerse en contacto con el administrador. Este puede restablecer la contraseña. De este modo, podrá introducir una contraseña nueva.
- Si es el administrador, reinstale Control Expert seleccionando una instalación personalizada: Instale únicamente el editor de seguridad.

Protección de la base de datos
Con el fin de proteger la base de datos frente a posibles daños, se crea un archivo de copia de seguridad durante la instalación. Sólo se podrá acceder a este archivo oculto en modalidad de lectura. El archivo permite restaurar la base de datos en caso de producirse un fallo.

Notas: El archivo de copia de seguridad es el que se mantiene y se utiliza si la base de datos está dañada. Si el procedimiento automático falla, repita el procedimiento de instalación.
Derechos de acceso

Presentación

Los derechos de acceso a Control Expert se clasifican en las siguientes categorías:

- servicios de proyecto
- ajuste/depuración
- librerías
- modificación global
- modificación elemental de una variable
- modificación elemental de datos compuestos DDT
- modificación elemental de un tipo de DFB
- modificación elemental de una instancia de DFB
- editor de configuración del bus
- editor de configuración de entrada/salida
- pantallas de ejecución

Servicios de proyecto

Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Crear nuevo proyecto</td>
<td>Permite crear un proyecto nuevo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir proyecto existente</td>
<td>Permite abrir un proyecto existente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar proyecto</td>
<td>Permite guardar el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar como proyecto</td>
<td>Permite copiar el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Importar proyecto</td>
<td>Permite importar un proyecto. La importación parcial se considera una modificación del programa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Generar fuera de línea</td>
<td>Permite iniciar la generación del ejecutable en la modalidad offline.</td>
</tr>
<tr>
<td>Generar en línea en modalidad DETENER</td>
<td>Permite iniciar la generación del ejecutable en la modalidad online, con el PLC desconectado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Generar en línea en modalidad EJECUTAR</td>
<td>Permite iniciar la generación del ejecutable en la modalidad online, con el PLC conectado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Arrancar, detener o inicializar el PLC</td>
<td>Permite enviar comandos al PLC (de conexión, desconexión, inicialización).</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualizar valores de inicio con valores actuales</td>
<td>Permite copiar los valores actuales para actualizar los valores iniciales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir proyecto desde PLC</td>
<td>Permite transferir el programa ejecutable del PLC al terminal.</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir valores de inicio de datos del PLC</td>
<td>Permite transferir los valores iniciales desde el PLC.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Gestión de un proyecto**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Transferir proyecto al PLC</td>
<td>Permite transferir el programa ejecutable del terminal al PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir valores de datos del archivo al PLC</td>
<td>Permite transferir datos de un archivo al PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir valores de datos del archivo al PLC</td>
<td>Permite transferir datos del PLC a un archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Restablecer backup de proyecto en PLC</td>
<td>Permite restaurar el contenido de la memoria de copia de seguridad (Premium) o de la tarjeta de memoria (Modicon M340 y Modicon M580) en el área ejecutable del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA:</strong> En Modicon M580, se puede guardar en la memoria flash, si no hay ninguna tarjeta de memoria insertada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar backup del proyecto del PLC</td>
<td>Permite guardar el programa del proyecto en la memoria de copia de seguridad (Premium) o la tarjeta de memoria (Modicon M340 y Modicon M580).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA:</strong> En Modicon M580, se puede restaurar desde la memoria flash, si no hay ninguna tarjeta de memoria insertada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer dirección</td>
<td>Permite acceder al PLC a través de la red.</td>
</tr>
<tr>
<td>Opciones de modificación</td>
<td>Permite modificar los atributos de un proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ajuste/depuración**

Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modificar valores de variable</td>
<td>Permite modificar el valor de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Forzar bits internos</td>
<td>Permite forzar bits internos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Forzar salidas</td>
<td>Permite forzar salidas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Forzar entradas</td>
<td>Permite forzar entradas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de tareas</td>
<td>Permite ordenar la ejecución de tareas del programa del proyecto (conexión, desconexión, inicialización).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación del tiempo de ciclo de tarea</td>
<td>Permite modificar el intervalo de tiempo de las tareas cíclicas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Suprimir mensaje en el visualizador</td>
<td>Permite eliminar el mensaje que se muestra en el visualizador.</td>
</tr>
<tr>
<td>Depurar executable</td>
<td>Permite depurar el programa ejecutable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar una variable de proyecto</td>
<td>Permite reemplazar todas las apariciones de una variable del programa por otra.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**bibliotecas**

Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Crear librerías o familias</td>
<td>Permite crear librerías o familias de funciones de usuario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar librerías o familias</td>
<td>Permite eliminar librerías o familias de funciones de usuario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocar objeto en la librería</td>
<td>Permite insertar un objeto en una librería.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar un objeto de una librería</td>
<td>Permite eliminar un objeto de una librería.</td>
</tr>
<tr>
<td>Obtener un objeto de una librería</td>
<td>Permite importar un objeto de una biblioteca al proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Modificación global**

Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modificar la documentación</td>
<td>Permite modificar la documentación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar la vista funcional</td>
<td>Permite crear, eliminar o modificar un módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar tablas de animación</td>
<td>Permite modificar la estructura de las tablas de animación (no sus valores).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar valor de constantes</td>
<td>Permite modificar el valor de las constantes del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar estructura del programa</td>
<td>Permite modificar la estructura de código del ejecutable (agregar/eliminar una sección, modificar las condiciones de activación de una sección, modificar el orden de la sección).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar secciones de programa</td>
<td>Permite modificar el código ejecutable de una sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar ajustes del proyecto</td>
<td>Permite modificar las opciones de generación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Modificación elemental de una variable**

Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Agregar/eliminar variable</td>
<td>Permite agregar o eliminar una variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificaciones de atributos</td>
<td>Permite modificar el nombre, el tipo y la dirección de una variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>principales de variable</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modificaciones de atributos</td>
<td>Permite modificar el comentario y el valor inicial de una variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>secundarios de variable</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestión de un proyecto

**Modificación elemental de datos compuestos DDT**
Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Agregar/eliminar DDT</td>
<td>Permite agregar o eliminar un elemento de datos compuestos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificaciones de DDT</td>
<td>Permite modificar la estructura, el comentario y el valor inicial de un elemento de datos compuestos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Modificación elemental de un tipo de DFB**
Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Agregar/eliminar tipo de DFB</td>
<td>Permite agregar o eliminar un tipo de DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de estructura de tipo de DFB</td>
<td>Permite modificar la estructura de un tipo de DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de secciones tipo de DFB</td>
<td>Permite modificar la sección de código de un tipo de DFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Modificación elemental de una instancia de DFB**
Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modificación de instancia de DFB</td>
<td>Permite agregar, eliminar o modificar (nombre y tipo) una instancia de DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de atributos secundarios de instancia DFB</td>
<td>Permite modificar el comentario y el valor inicial de una instancia de DFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Editor de configuración del bus**
Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modificar la configuración</td>
<td>Permite modificar la configuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vigilancia de E/S</td>
<td>Permite supervisar la configuración del bus.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Editor de configuración de entrada/salida

Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modificar la configuración de E/S</td>
<td>Permite modificar la configuración de entrada/salida.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajustar la E/S</td>
<td>Permite ajustar las entradas/salidas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Save_param</td>
<td>Permite guardar los parámetros de entrada/salida del módulo de manera explícita (los valores de parámetros iniciales se sustituyen por sus valores actuales).</td>
</tr>
<tr>
<td>Restore_param</td>
<td>Permite restaurar los parámetros de entrada/salida del módulo de manera explícita (los valores de parámetros iniciales sustituyen a los valores actuales).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pantallas de ejecución

Los derechos de acceso de esta categoría son los siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Derecho de acceso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modificar pantallas</td>
<td>Permite modificar las pantallas de ejecución.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar mensajes</td>
<td>Permite modificar los mensajes de ejecución.</td>
</tr>
<tr>
<td>Agregar/eliminar pantallas o familias</td>
<td>Permite agregar o eliminar una pantalla de ejecución.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 4.2
Gestión de proyectos

Objeto
En esta sección se presentan las diferentes herramientas que permiten gestionar un proyecto.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acceso al software Control Expert</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios en la modalidad offline</td>
<td>97</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios en modalidad online</td>
<td>107</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificaciones online permitidas</td>
<td>109</td>
</tr>
<tr>
<td>Conexión/desconexión</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a un PLC a través de una red</td>
<td>118</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción general de los tipos de conexión posibles con PLC Schneider</td>
<td>124</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a los parámetros de comunicación</td>
<td>129</td>
</tr>
<tr>
<td>Comparación de proyecto</td>
<td>133</td>
</tr>
<tr>
<td>Conversión de proyectos o aplicaciones heredadas</td>
<td>134</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de una aplicación LL984</td>
<td>136</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferencia del proyecto entre el terminal y el PLC</td>
<td>145</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualización de la información de Upload</td>
<td>149</td>
</tr>
<tr>
<td>Envío de un comando al PLC</td>
<td>151</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de copias de seguridad del proyecto para Modicon M340</td>
<td>152</td>
</tr>
<tr>
<td>Backup del proyecto para Premium</td>
<td>154</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar/restaurar datos entre un archivo y el PLC</td>
<td>156</td>
</tr>
<tr>
<td>Reglas de compatibilidad para la restauración utilizando un archivo *.DTX</td>
<td>162</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferencia de los valores actuales</td>
<td>169</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de la memoria</td>
<td>170</td>
</tr>
<tr>
<td>Compresión de funciones de la memoria</td>
<td>176</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a la tarjeta de memoria de Modicon M340</td>
<td>179</td>
</tr>
<tr>
<td>FTP y tarjeta de memoria para Modicon M340</td>
<td>180</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de proyectos con DTM</td>
<td>182</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Acceso al software Control Expert**

**Presentación**

Se pueden iniciar varias instancias de Control Expert a la vez en la misma estación de trabajo. Sin embargo, el método de acceso es idéntico para todas las instancias y depende de si la opción de seguridad se ha activado:

- Si la seguridad está activa, al hacer clic en el icono de Control Expert aparece un cuadro de diálogo de inicio de sesión que se utiliza para acceder a Control Expert.
- Si la seguridad está inactiva, tiene acceso directo a Control Expert.

**Seguridad inactiva o activa en la modalidad sin inicio de sesión**

Si la seguridad está inactiva, ejecute los siguientes comandos para iniciar una instancia de Control Expert:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic en <strong>Inicio → Programas</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione el grupo *EcoStruxure Control Expert*. **Resultado:** aparece una lista.  
- Selección de idioma  
- OS Loader  
- Simulador de PLC  
- Léame  
- Herramienta de registro  
- Actualización de biblioteca de tipos  
- Control Expert |
| 3    | En la lista, seleccione **Control Expert**. **Resultado:** Control Expert se inicia en el idioma seleccionado.  
Caso especial:
   Si todavía no ha activado el programa, un mensaje le advierte del número de días de utilización que le quedan y le pregunta si desea activarlo. Para obtener más información, consulte *EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación*. |
Otros casos

Si la seguridad está activa, (*véase página 70*) ejecute los siguientes comandos para iniciar una instancia de Control Expert:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Activar el ícono de Control Expert (consulte el procedimiento a continuación). <strong>Resultado</strong>: aparece el cuadro de diálogo <strong>Introducir el nombre y la contraseña de usuario.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Introducir el nombre y la contraseña de usuario" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introducir el nombre y la contraseña (en caso necesario).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar con <strong>Aceptar.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Servicios en la modalidad offline

Presentación

Las siguientes operaciones se pueden ejecutar al acceder al software de Control Expert en la modalidad offline:

- Creación
- Apertura
- Conversión
- Análisis
- Generación
- Almacenamiento
- Cierre
**Creación del proyecto**

Para crear un proyecto nuevo, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1 | Active el comando **Nuevo** en el menú **Archivo**.  
**Resultado**: Aparece la pantalla **Nuevo proyecto**. |
| |  
| 2 | Para ver todas las versiones del PLC, active la casilla **Mostrar todas las versiones**. |
| 3 | Seleccione el procesador que desee utilizar de entre los que se proponen. |
| 4 | Para crear un proyecto con valores específicos de ajustes del proyecto, marque la casilla **Archivo de configuración** y utilice el botón de exploración para localizar el archivo .XSO (archivo de Ajustes del proyecto). También se puede crear uno nuevo.  
Si la casilla de verificación **Archivo de configuración** no está seleccionada, se utilizan los valores predeterminados de los ajustes del proyecto. |
| 5 | Confirmar con **Aceptar**. |
Cuadro de diálogo Abrir

Cuadro de diálogo Abrir proyecto

Abrir

¡ Archivos de (*.STU) 

Opciones de apertura
- Abrir el proyecto en modalidad de sólo lectura
- Abrir archivo de importación con el asistente

Versión del conjunto de bibliotecas
- Mantener la versión del proyecto: V6.0
- Actualizar con la versión más reciente disponible
- Seleccionar versiones de un destino específico

Información del proyecto

Nombre/versión: No disponible / EcoStruxure Control Expert 14.00
Tipo: BMX P34 1000
Última modificación: No disponible
Gestión de un proyecto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Buscar en Nombre de archivo Tipo de archivo</td>
<td>La parte superior de este cuadro de diálogo muestra el cuadro de diálogo Abrir archivo estándar de Windows.</td>
</tr>
<tr>
<td>Apertura del proyecto antiguo LL984</td>
<td>Consulte Importación de una aplicación LL984 (véase página 136).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Opciones de apertura**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Abrir el proyecto en modalidad de sólo lectura</th>
<th>Abre el proyecto en modalidad de sólo lectura.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Abrir archivo de importación con el asistente</td>
<td>Active esta casilla de verificación para utilizar el asistente de importación (véase página 1841).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Versión del conjunto de bibliotecas**

El conjunto de bibliotecas contiene todas las bibliotecas, familias, funciones y variables (estructuras de datos de E/S) que se pueden utilizar para desarrollar un proyecto de automatización.

En general, al abrir un proyecto existente (archivo .STU) o un proyecto archivado (archivo .STA), se puede seleccionar la versión del conjunto de bibliotecas. Para importar un archivo .ZEF o .XEF, debe seleccionarse la última versión de conjunto de bibliotecas. Para obtener más información sobre la versión predeterminada del Conjunto de bibliotecas que se utiliza para abrir un proyecto de acuerdo con el tipo de archivo, vaya a la sección conjunto de bibliotecas (véase página 332).

**Mantener la versión del proyecto**

Selezione esta opción para mantener la versión del conjunto de bibliotecas utilizada en el momento de la creación del proyecto. Si no está instalada la versión correspondiente del conjunto de bibliotecas, se empleará la versión más reciente del conjunto de bibliotecas.

**Actualice con la versión más reciente disponible**

Selezione esta opción para actualizar el proyecto con la versión más reciente del conjunto de bibliotecas.

**Selezione una versión de destino específica**

Selezione esta opción para elegir una versión concreta del conjunto de bibliotecas. La casilla Versión se puede utilizar para seleccionar una versión.

**Información del proyecto**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo</th>
<th>PLC de destino</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre/versión</td>
<td>Nombre del proyecto y versión del paquete de software.</td>
</tr>
<tr>
<td>Última modificación</td>
<td>Fecha y hora de la última modificación del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario asociado al proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Apertura de un proyecto

Para abrir un proyecto existente, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Abrir</strong> en el menú <strong>Archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el archivo relacionado con el proyecto (archivo *.STU).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione una de las opciones de <strong>Versión del conjunto de bibliotecas</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme con <strong>Abrir</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Al abrir un proyecto también se restaura el contexto de Control Expert guardado al cerrar el proyecto. Esto implica:
- La lista de herramientas abiertas.
- Para cada herramienta: su tamaño de ventana, posición, contenido y estado de animación,
- La configuración de herramientas y barras de tareas.

El archivo de contexto sirve para complementar al archivo `<Project_name>.STU`. Se guarda en el mismo directorio con el nombre `<Project_name>.ZTX`. El archivo `.ZTX` no es necesario para abrir una aplicación. Si no se proporciona el archivo `.ZTX`, la aplicación se abre con el contexto predeterminado.

**NOTA**: Cuando se selecciona un archivo de proyecto, el software proporciona una cierta cantidad de información: el nombre del proyecto, el comentario asociado, la versión y la fecha en la que se generó el proyecto, el PLC de destino y la fecha de última modificación del código fuente.

**NOTA**: El archivo `.STU` es un archivo de trabajo y no puede utilizarse para cambiar de una versión a otra del software Control Expert. En este caso, debería utilizar el formato de archivado (archivo .STA) o la función de exportación del proyecto y crear un archivo .ZEF o .XEF.

**NOTA**: El archivo `.STU` contiene la configuración de TSX CPP 110 del **Explorador de proyectos**. Aparece un mensaje **No se encuentra el archivo** cada vez que se abre la pantalla de configuración de la tarjeta TSX CPP 110 PCMCIA. Seleccione el archivo .CO necesario para actualizar la configuración CANopen.
Apertura de un proyecto archivado

Para abrir un proyecto archivado en formato STA, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Abrir</strong> en el menú <strong>Archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el archivo relacionado con el proyecto (archivo *.STA).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione una de las opciones de <strong>Versión del conjunto de bibliotecas</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme con <strong>Abrir</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Un archivo STA es un fichero de archivo del proyecto al que se puede acceder con el comando **Archivo** en el menú **Archivo**.

Las propiedades del archivo .STA son las siguientes:
- El archivo .STA tiene una gran capacidad de compresión (aproximadamente 50 veces más que el STU). Se utiliza para transferir proyectos a redes (local o Internet, por ejemplo).
- El archivo .STA puede utilizarse para transferir proyectos entre versiones del software Control Expert.
- El archivo .STA contiene todo el proyecto:
  - El archivo binario del PLC.
  - La información de Upload: comentarios y tablas de animación.
  - Las pantallas de operador

**NOTA:**
Al seleccionar un archivo .STA, el software proporciona cierta cantidad de información:
- El nombre del proyecto.
- Comentario asociado.
- Versión y fecha de creación del proyecto.
- PLC de destino.
- Fecha de la última modificación del código fuente.
- La versión de Control Expert utilizada para crear este archivo.

**NOTA:** Como el archivo está comprimido, tarda más tiempo que un archivo .STU en cargarse. Es recomendable utilizar el archivo .STA para archivar el proyecto y el archivo .STU como archivo de trabajo real.

**NOTA:** Para recuperar por completo una aplicación con topologías de sistema de E/S Ethernet Quantum o 140 NOC 78• 00, debe utilizarse **Información de Upload o Abrir un fichero de archivo**.
Convertir un proyecto PL7 o Concept existente

Para convertir un proyecto PL7 o Concept existente, realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Abrir</strong> en el menú <strong>Archivo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione el archivo relacionado con el proyecto:  
  * **.FEF** o **.DFB** para iniciar el procedimiento de conversión de una aplicación PL7  
  (véase EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones PL7, Manual del usuario).  
  * **.ASC** para iniciar el procedimiento de conversión de una aplicación Concept  
  (véase EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones de Concept, Manual del usuario). |
| 3    | Confirme con **Abrir**. |

**Asistente de conversión**

Para convertir total o parcialmente un proyecto heredado, puede utilizar el **Asistente de conversión**.

El **Asistente de conversión** proporciona opciones para reasignar objetos de E/S (canales, variables, etc.) durante la conversión y adaptar simultáneamente la configuración del hardware del nuevo proyecto en Control Expert.

**Accesos directos a proyectos recientes**

Para simplificar el acceso a los proyectos actuales, el software proporciona un acceso directo a los ocho últimos proyectos utilizados. En el menú **Fichero**, active el acceso directo al proyecto que se desea abrir.
Gestión de un proyecto

**Archivado de un proyecto**

Para archivar un proyecto en formato STA, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Archivar</strong> en el menú <strong>Archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Si es necesario, seleccione el directorio en el que se guardará el proyecto (disco y ruta).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el nombre del archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme con <strong>Guardar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Solo podrá archivarse tras **Reconstruir todos los proyectos** con la sección Información de Upload *(véase página 585)* en la ventana **Configuración del proyecto** definida de la siguiente manera:

- las casillas de verificación de **Información de Upload** y **Comentarios** están activadas, sin seleccionar la casilla de verificación **Tablas de animación**
- las casillas de verificación de **Información de Upload. Comentarios** y **Tablas de animación** están activadas
- las casillas de verificación **información de Upload. Comentarios** y **Tablas de animación** no están activadas

**NOTA:** El archivo .STA contiene parte de la configuración TSX CPP 110. Recuerde hacer una copia de seguridad del archivo .CO (Sycon) para CANopen tras haber archivado el proyecto.

**Análisis de un proyecto**

Para analizar la sintaxis del proyecto, realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active el comando <strong>Analizar proyecto</strong> en el menú <strong>Generar</strong>. <strong>Resultado:</strong> el software analiza el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Cualquier error detectado aparece en la ventana de información en la parte inferior de la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Análisis y generación de un proyecto**

Para analizar y generar el proyecto simultáneamente (generación de conexiones entre los módulos de entrada y salida, y los objetos declarados en el proyecto, etc.), realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active el comando <strong>Regenerar todo el proyecto</strong> en el menú <strong>Generar</strong>. <strong>Resultado:</strong> el software analiza y genera el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Cualquier error detectado aparece en la ventana de información en la parte inferior de la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestión de un proyecto

Análisis y generación de las partes modificadas de un proyecto

Para analizar y generar sólo las partes modificadas del proyecto, realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Active el comando **Generar cambios** en el menú **Generar**.  
**Resultado:** el software analiza y genera las partes modificadas de su proyecto. |
| 2    | Cualquier error detectado aparece en la ventana de información en la parte inferior de la pantalla. |

**NOTA:** La opción **Generar cambios** analiza y muestra tan sólo secciones modificadas o secciones que se ven afectadas por modificaciones. Para visualizar todas las advertencias, se necesita un comando **Compilar de nuevo todos los proyectos**.

**NOTA:** El comando **Generar cambios** solo puede ejecutarse si el comando **Compilar de nuevo todos los proyectos** se ha ejecutado al menos una vez con anterioridad.

Copia de seguridad de un nuevo proyecto

Para crear una copia de seguridad de un proyecto nuevo, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active los comandos <strong>Guardar</strong> o <strong>Guardar como</strong> en el menú <strong>Archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Si es necesario, seleccione el directorio en el que se guardará el proyecto (disco y ruta).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el nombre del archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme con <strong>Guardar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Copia de seguridad de un proyecto existente

Para realizar una copia de seguridad de las modificaciones, seleccione el comando **Guardar** en el menú **Archivo**.

Cierre de un proyecto

Para cerrar el proyecto, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active el comando <strong>Cerrar</strong> en el menú <strong>Archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Si ha modificado el proyecto, aparecerá un cuadro de diálogo que le indicará que debe guardarlo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Guarde el proyecto o ciérrelo sin guardar los cambios.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Cerrar un proyecto desencadena el almacenamiento del contexto actual en el archivo `<Project_name>.ZTX` (*véase página 101*).
### Salida de Control Expert

Para salir de Control Expert, lleve a cabo las siguientes acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active el comando <strong>Salir</strong> en el menú <strong>Archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Si ha modificado el proyecto, aparecerá un cuadro de diálogo que le indicará que debe guardarlo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Guarde el proyecto o salga de él sin guardar los cambios.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Servicios en modalidad online

Modos de programación y monitorización

Puede acceder al proyecto del PLC en modalidad online de estas dos formas:

- **Programación**: El PLC está reservado por el terminal y es posible acceder a todas las funciones del software. No es posible establecer la conexión en modalidad de programación a un PLC que ya está reservado.

- **Monitorización**: El PLC no está reservado por el terminal y no es posible modificar las funciones del PLC (el programa); sin embargo, pueden modificarse los valores de la variable con la tabla de animación. También es posible establecer la conexión en modalidad de monitorización a un PLC que ya esté reservado. Los vínculos entre EF no están animados.

**Nota**: La ficha de los comandos **Herramientas → Opciones...Conexión** permite elegir la modalidad de funcionamiento predeterminada (*véase página 634*).

Modos iguales o diferentes

Durante la conexión, se comparan los datos del PLC y del terminal (*véase página 585*):

- Si son iguales, se determina una modalidad online igual (*véase página 116*).
- Si son distintos, se determina una modalidad online diferente (*véase página 116*).

Información del PLC

Se comparan dos tipos de información entre el PLC y el terminal:

- La información de ejecutables se utiliza para identificar y ejecutar el proyecto en el PLC:
  
  - Identificación del proyecto
  - Configuración
  - Secciones de código
  - Tipos de DDT
  - Tipos de DFB
  - Códigos de EF y EFB
  - Opciones del proyecto

- Información de Cargar:
  
  - Información de carga del proyecto: Código de gráficos para lenguajes con contactos LD y diagrama de bloques de funciones FBD, símbolos de variables estáticas y dinámicas
  - Comentarios: Variables, secciones de código, proyecto, DFB, etc.
  - Tablas de animación
Funciones de usuario

Las funciones de usuario proporcionadas en modalidad online a las que se puede acceder desde el menú PLC son las siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Función</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conexión/Desconexión</td>
<td>Conexión (cambio a la modalidad online) o desconexión (cambio a la modalidad offline).</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer dirección</td>
<td>Acceso a un PLC a través de la red.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad estándar</td>
<td>Elección de la conexión con un PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de simulador</td>
<td>Elección de la conexión con un PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comparar</td>
<td>Comparación de los proyectos del terminal/PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir proyecto al PLC y Transferir proyecto desde PLC</td>
<td>Transferencia del programa entre el terminal y el PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar datos del PLC al archivo y Restore Data from File to PLC</td>
<td>Transferencia de datos entre un archivo y el PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ejecutar/Detener e Inicio</td>
<td>Envío de un comando al PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualizar información de Upload</td>
<td>Actualización de la información de Upload del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualizar valores de inicio con valores actuales</td>
<td>El PLC fuerza la actualización de los valores iniciales mediante los valores actuales (esto se aplica a las variables con el atributo de almacenamiento).</td>
</tr>
<tr>
<td>Backup del proyecto</td>
<td>Realiza una copia de seguridad del proyecto en la memoria.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilización de memoria</td>
<td>Acceso a las estadísticas de uso de la memoria del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnóstico</td>
<td>Acceso a la función de depuración.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cancelar/Repetir

Los comandos Cancelar/Repetir del menú Editar no están disponibles en estos casos:
- Eliminación de un paso (o paso de macro) en modalidad online.
- Conmutación de vista normal a vista extendida en modalidad de depuración SFC y viceversa.
Modificaciones online permitidas

Descripción general
Las páginas siguientes describen las modificaciones que se permiten cuando Control Expert está en modalidad online.

Normas generales relativas a las modificaciones online
La modificación online es una función relacionada sólo con el estado "online igual".
Si la aplicación del PLC es distinta de la que está abierta en Control Expert, el estado es "online diferente". Debe elegirse y cargarse una de las aplicaciones para acceder al estado "online igual".
NOTA: Para descargar la aplicación de Control Expert en el PLC, debe detenerse el PLC. Sin embargo, puede que el PLC esté en modalidad RUN mientras la aplicación se carga en el PC a través de Control Expert.
Sólo puede accederse al estado "online igual" si la modalidad de conexión es "programación".
Para configurar la modalidad de conexión, utilice el comando Herramienta → Opciones → Conexión.

Hay dos modalidades de conexión disponibles:
- monitorización (véase página 107): el estado es "monitorización" y no se permite realizar modificaciones online.
- Programación (véase página 107).

La distinción entre el código ejecutable y la información de carga indica que hay dos tipos de modificaciones:
- Las que modifican realmente la información ejecutable (por ejemplo, las que añade una llamada de EFB o una instrucción ST nuevas).
- Las que sólo afectan a la información de Upload (por ejemplo, comentarios relacionados e información gráfica de lenguajes).

Como consecuencia, puede que no sea necesario generar estos tipos de modificaciones en función de que la información de Upload se haya cargado en el PLC, con los comentarios y las tablas de animación incluidos en la información de Upload.
En general, Control Expert impide al usuario realizar acciones por error que le obligarían a detener el PLC o a realizar una descarga completa:
- Simplemente al deshabilitar las funciones prohibidas en modalidad online.
- O bien, mediante un mensaje de advertencia como éste:

Para saber las piezas que se han modificado, el explorador de aplicaciones muestra una marca específica de las piezas modificadas y, en la barra de título de los editores, el carácter ****: 

**Modificación del programa**

Siempre es posible modificar una sección del programa en modalidad online. En cuanto se modifica una sección, deja de estar animada hasta la siguiente generación y transferencia al PLC. 

No obstante, según el tipo de modificaciones, es posible que se restablezca un gráfico SFC después de la generación y actualización del PLC. 

Es posible que algunas modificaciones realizadas en SFC requieran un comando **Regenerar todo**. En tales casos, aparecerá un mensaje de advertencia en el editor. Por ejemplo, para eliminar una acción o una sección de transición, se necesita un comando "Regenerar todo". Sin embargo, para eliminar una acción, una sección de transición de un paso o una transición y mantener la sección sin utilizar, sólo se requiere una generación online. 

**NOTA**: La adición de una sección SFC se debe realizar offline, siempre y cuando se cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes:
- Si el proyecto ya contiene al menos una sección SFC.
- Si el proyecto se ha diseñado con una versión anterior a Unity Pro 3.0.

Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior. 

Esta modificación requiere que se realice la acción **Regenerar todo** del proyecto y se detenga el PLC para descargar la aplicación completa.
Modificación de datos

En el editor de datos, no hay ninguna modalidad de funcionamiento específica. Por lo general, puede modificar el tipo de una variable o un bloque de función (FB) en la modalidad online.

Es posible que la modificación de datos, que se utiliza en el programa, tenga consecuencias cuando se utilice, al contrario que una variable sin utilizar. Por lo tanto, las acciones online son más restrictivas en los datos utilizados.

**NOTA:** Al añadir una variable sin reconstruir, se aumenta el uso de memoria hasta la próxima reconstrucción.

En el caso de una variable EDT o instancia DDT/FB utilizada, sólo pueden modificarse los comentarios y los valores iniciales. Puede eliminarse una variable/instancia sin utilizar. Además puede crearse una variable/instancia nueva online.

En cuanto al tipo de DDT, sólo se permite cambiar los comentarios si se utiliza el tipo. Puede crearse un DDT nuevo o eliminarse uno sin utilizar.

En cuanto al tipo de DFB, es posible:
- crear, modificar y eliminar secciones
- cambiar comentarios
- cambiar los valores iniciales
- añadir nuevas variables públicas o privadas

Si no hay ninguna instancia del DFB, no hay limitación. El tipo de DFB incluso puede eliminarse. Finalmente, la creación de nuevos tipos de DFB y su instanciación en modalidad online resulta sencilla.

Modificación de la configuración

En el caso de los PLC Modicon M340, Premium y Atrium, no puede añadirse ni eliminarse ningún módulo en la modalidad online. En cambio, los parámetros de un módulo existente pueden configurarse online. Una vez se han modificado, la modalidad animada deja de estar disponible hasta la siguiente generación y actualización del PLC.

En el caso de los PLC del sistema Modicon Quantum, es posible añadir o eliminar una selección de módulos y cambiar los parámetros de un módulo existente en modalidad STOP y RUN. Para obtener más información, consulte la publicación Modicon Quantum, Cambio de configuración sobre la marcha, Manual del usuario.

En el caso de los PLC Modicon M580, cuando la opción CCTOF está seleccionada, es posible añadir o eliminar una selección de módulos y cambiar los parámetros de un módulo existente en modalidad de detención y de ejecución. Para obtener más información, consulte la publicación Modicon M580 Cambio de configuración sobre la marcha, Manual del usuario.
Comentario relativo a las modificaciones offline

Sólo es posible realizar modificaciones offline y las nuevas descargas de aplicaciones requieren una generación offline y un comando "Regenerar todo". En estos casos, no puede realizarse la modificación online y un mensaje lo notifica al usuario.

Es necesario un proceso de regeneración:
- Tras la creación o importación de aplicaciones.
- Cuando ya se haya generado la aplicación:
  - Al cambiar algunos ajustes del proyecto.
  - Al cambiar la CPU.
  - Al cambiar la tarjeta de memoria.
  - Al cambiar el diseño de la tarjeta de memoria.
  - Al alternar entre el destino real y el simulador.

Además, si se configura una tarjeta PCMCIA flash sin SRAM adicional (TSX MFPP •••M o TSX MFPP •••K) no se permite ninguna modificación online. Se informa al usuario mediante un mensaje específico: "Esta acción está prohibida debido al cartucho de Flash".

Síntesis de modificaciones autorizadas y no autorizadas

La tabla siguiente presenta las principales modificaciones online autorizadas y no autorizadas. La segunda columna indica las modificaciones que afectan sólo a la información de Upload y que no tienen ningún efecto sobre el código ejecutable:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de modificación</th>
<th>Sólo afecta a la información de Upload</th>
<th>Permitida en modalidad online (RUN/STOP)</th>
<th>Requiere la generación de la aplicación en modalidad offline</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>General</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre de la estación, programas, secciones</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario de la estación, configuración, programas, secciones</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Resumen de la documentación</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla de animación</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantallas de operario integradas</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Vista funcional</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Información de seguridad: contraseñas, atributos de protección, etc.</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) La modificación exclusiva del diseño gráfico o los comentarios sin formato no afecta a la generación de código, sino sólo a la información de Upload.

(2) Esta opción solamente estará disponible en la modalidad RUN de los módulos Quantum.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de modificación</th>
<th>Sólo afecta a la información de Upload</th>
<th>Permitida en modalidad online (RUN/STOP)</th>
<th>Requiere la generación de la aplicación en modalidad offline</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Simulador del conmutador &lt;-&gt; Destino real</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Importar/Exportar proyecto</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Programa</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Elementos de programa (secciones, Program Units): añadir, cambiar orden de ejecución</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación del código de una sección (sección de tarea, SR, transición, acción, secciones DFB)</td>
<td>Sí(1)</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación del código de las secciones EVT</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí(2)</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación del código del gráfico SFC</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>No(1)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Configuración/comunicación</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración Premium: Añadir/Eliminar un módulo</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración Premium: Cambiar parámetros del módulo</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración Quantum: Añadir/Eliminar un módulo</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración Quantum: Cambiar parámetros del módulo</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Cambio de tamaños de memoria en la pantalla de configuración</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables globales (incluso las utilizadas en la tabla de animación o la pantalla de operario)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) La modificación exclusiva del diseño gráfico o los comentarios sin formato no afecta a la generación de código, sino sólo a la información de Upload.

(2) Esta opción solamente estará disponible en la modalidad RUN de los módulos Quantum.
## Gestión de un proyecto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de modificación</th>
<th>Sólo afecta a la información de Upload</th>
<th>Permitida en modalidad online (RUN/STOP)</th>
<th>Requiere la generación de la aplicación en modalidad offline</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Símbolo de una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción de una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección topológica de una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor inicial de una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario de una variable utilizada</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación, eliminación o modificación de variables sin utilizar (EDT, DDT)</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación, eliminación o modificación de variables sin utilizar (FB)</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Variables de Program Unit (utilizadas incluso en la tabla de animación)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de modificación</th>
<th>Sólo afecta a la información de Upload</th>
<th>Permitida en modalidad online (RUN/STOP)</th>
<th>Requiere la generación de la aplicación en modalidad offline</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Eliminar una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Símbolo de una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción de una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección topológica de una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor inicial de una variable utilizada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario de una variable utilizada</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetro efectivo de una variable utilizada</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación, eliminación o modificación de variables sin utilizar (EDT, DDT)</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. La modificación exclusiva del diseño gráfico o los comentarios sin formato no afecta a la generación de código, sino sólo a la información de Upload.
2. Esta opción solamente estará disponible en la modalidad RUN de los módulos Quantum.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de modificación</th>
<th>Sólo afecta a la información de Upload</th>
<th>Permitida en modalidad online (RUN/STOP)</th>
<th>Requiere la generación de la aplicación en modalidad offline</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación, eliminación o modificación de variables sin utilizar (FB)</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFB utilizado</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción del nombre del DFB utilizado</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Todos los comentarios</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Adición de un parámetro</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Adición de una variable pública o privada</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación o cambio de variables privadas no utilizadas</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor inicial de parámetros y variables</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros atributos de parámetros y variables (públicos y privados)</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación del código de una sección</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un nuevo tipo de DFB</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un tipo de DFB sin utilizar</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DDT utilizado</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un nuevo tipo de DDT</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un tipo de DDT sin utilizar</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) La modificación exclusiva del diseño gráfico o los comentarios sin formato no afecta a la generación de código, sino sólo a la información de Upload.

(2) Esta opción solamente estará disponible en la modalidad RUN de los módulos Quantum.
Conexión/desconexión

Presentación
La conexión permite pasar de modalidad offline a modalidad online. Durante la conexión, se comparan los datos del PLC y el terminal:

- Si la información es idéntica, la modalidad online es idéntica.
- Si la información es diferente, la modalidad online es diferente.

Al desconectar, puede volver a la modalidad offline desde la modalidad online.

Modalidad online idéntica
Durante la conexión al PLC, Control Expert se ejecuta en modalidad online idéntica cuando los archivos ejecutables y la información de Upload son idénticos en el PLC y en el terminal.
Puede modificar el proyecto de la misma manera que para la modalidad offline. La generación del ejecutable también activa automáticamente la carga de modificaciones en el PLC.
Si el programa del proyecto se ha modificado en el terminal sin volver a generar el ejecutable, únicamente se animarán las partes no modificables del proyecto.
Para volver a animar el proyecto completo, es necesario generar el ejecutable y actualizar el PLC.

Modalidad online diferente
Durante la conexión al PLC, Control Expert se ejecuta en modalidad online diferente cuando los archivos ejecutables y la información de Upload son diferentes en el PLC y en el terminal.
Para ejecutarse en modalidad online idéntica, deberá transferir el proyecto entre el terminal y el PLC.
En modalidad online diferente, el nivel de animación está limitado al acceso de variables ubicadas a través de la dirección topológica correspondiente. No se permite la modificación del programa.

Procedimiento de conexión
Debe llevar a cabo las acciones siguientes para proceder a la conexión:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Durante la primera conexión, hacer clic en (véase página 118) <strong>PLC → Establecer dirección</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar la modalidad de conexión:  
- **PLC → Modalidad estándar** para conectar a un PLC.  
- **PLC → Modalidad de simulador** para conectar a un simulador. |
| 3    | Hacer clic en **PLC → Conexión**. |
Procedimiento de desconexión
Debe llevar a cabo las acciones siguientes para proceder a la desconexión:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en PLC → Desconexión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Desconexión automática
Para evitar el paso automático de modalidad online a modalidad offline, sin la petición explícita (que es posible si el proceso ejecutado por el procesador es demasiado largo), se recomienda incrementar el parámetro de comunicación de timeout (*véase página 129*).
Acceso a un PLC a través de una red

Procedimiento
Debe llevar a cabo las siguientes acciones para acceder a un nuevo PLC a través de la red:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active el comando de menú <strong>PLC → Establecer dirección</strong>. que muestra el cuadro de diálogo <strong>Establecer dirección</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el campo <strong>Dirección del PLC.</strong>, introduzca la dirección del nuevo PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el campo <strong>Medios del PLC</strong>, seleccione el tipo de comunicación que desea utilizar (<strong>véase página 124</strong>). Para controladores Ethway, consulte la nota siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Si lo desea, puede modificar lo siguiente:  
|      | • los parámetros de comunicación (**véase página 129**) mediante los botones **Parámetros de comunicación** de los cuadros de grupo PLC y Simulador  
|      | • los anchos de banda de conexión (**véase página 131**) mediante el botón **Ancho de banda** |
| 5    | Para realizar una comprobación de la conexión, haga clic en el botón **Comprobar conexión**. |
| 6    | Cuando haya terminado, confirme la acción con el botón **Aceptar**. |

**NOTA:** Los controladores Ethway no están disponibles en el cuadro de diálogo **Establecer dirección.** Para utilizar este tipo de comunicación, debe introducir manualmente ETHWAY01 o ETHWAY02 en el menú desplegable **Medios.**

**NOTA:** De manera predeterminada, el simulador se inicia en el número de puerto 502. Para cambiar el número de puerto (portnum), añada un número de puerto no utilizado en el cuadro **Dirección del simulador** (p. ej., 127.0.0.1:511 para utilizar el número de puerto 511).
### Descripción de los parámetros de Establecer dirección

En la tabla siguiente se describe el cuadro de diálogo *Establecer dirección*:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuadro de grupo</th>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>PLC</strong></td>
<td>Dirección</td>
<td>Dirección del PLC (de forma predeterminada, la dirección del PLC conectado físicamente al terminal). El menú desplegable enumera todas las direcciones introducidas anteriormente. Al hacer clic en el cubo de basura, se borra la lista desplegable.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Medios</td>
<td>Este menú desplegable permite seleccionar el tipo de comunicación con la red para el PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Parámetros de comunicación</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se accede a los parámetros de comunicación del PLC (véase página 129).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Simulador</strong></td>
<td>Dirección</td>
<td>Dirección del simulador. El menú desplegable enumera todas las direcciones introducidas anteriormente. Al hacer clic en el cubo de basura, se borra la lista desplegable.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Medios</td>
<td>Este menú desplegable permite seleccionar el tipo de comunicación con la red para el simulador.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Parámetros de comunicación</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se accede a los parámetros de comunicación del simulador (véase página 130).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ancho de banda</td>
<td>Haga clic en este botón para mostrar el cuadro de diálogo Ancho de banda de servicios de modalidad online (véase página 131).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Comprobar conexión</td>
<td>Haga clic en este botón para realizar una comprobación de la conexión sin cerrar el cuadro de diálogo Establecer dirección.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Adaptación automática de la velocidad al final de la descarga</td>
<td>Seleccione esta modalidad para las aplicaciones que no requieren una velocidad específica (p. ej. modems).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Sintaxis de dirección de red

La sintaxis de dirección de red se explica en el manual Arquitecturas y servicios de comunicaciones (*véase Arquitecturas y servicios de comunicaciones, Manual de referencia*).

En la tabla siguiente se describen las distintas direcciones autorizadas según la compatibilidad de plataformas y medios.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Plataforma</th>
<th>Compatibilidad</th>
<th>Sintaxis de dirección</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Premium</td>
<td>Uni-Telway</td>
<td>SCP01</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>UNTLW01</td>
<td>Ejemplo de X-Way: acceso de UNTLW01 0.2.1.4 al esclavo de Uni-Telway en la dirección 4, que está conectada al bastidor 0, módulo 2, canal 1 del PLC local.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fipway</td>
<td>FIP01, FIP02, FPP2001 (controlador para la tarjeta TSX FPP20)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>X-Way</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fipio</td>
<td>FIP01, FIP02, FPP2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ejemplo de X-Way: FIP02 \2.55\SYS para acceder al punto 55 de conexión Fipio a través del terminal con privilegios Fipio (dirección 63 para Premium). Ejemplo: FIP01 SYS para acceder al maestro Fipio a través del terminal con privilegios Fipio (dirección 63 para Premium).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PCIway</td>
<td>PCIWAY01, PCIWAY02</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ethway</td>
<td>ETHWAY01, ETHWAY02</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>XIP</td>
<td>De XIP01 a XIP05</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ejemplo de X-Way: XIP01 \3.5\2.55\SYS para acceder al punto 55 de conexión Fipio a través del PLC de la red 3 y la estación 5. Ejemplo: XIP02 \3.5\0.2.0.4 para acceder a la conexión de esclavo Uni-Telway en la dirección 4 conectado en el bastidor 0, módulo 2, canal 0 del PLC de la red 3 y la estación 5.</td>
</tr>
<tr>
<td>IP Ethernet</td>
<td>TCP/IP</td>
<td>Dirección IP</td>
</tr>
<tr>
<td>USB</td>
<td>USB</td>
<td>Implicita; no se necesita ninguna dirección porque la conexión es punto a punto. Sin embargo, se puede introducir una dirección X-Way cuando el PLC actúa como un enrutador X-Way.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modbus Plus</td>
<td>De MBPLUS01 a MBPLUS04</td>
<td>Ejemplo de dirección de Modbus Plus: acceso de MBPLUS01 2.1 a la dirección 1 del nodo de Modbus Plus que se conecta después de la dirección 2 de Modbus Bridge.</td>
</tr>
<tr>
<td>Plataforma</td>
<td>Compatibilidad</td>
<td>Sintaxis de dirección</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Quantum</td>
<td>Modbus serie De MODBUS01 a MODBUS04</td>
<td>Número del esclavo Modbus</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modbus Plus De MBPLUS01 a MBPLUS04</td>
<td>Dirección Modbus Plus</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ethernet TCP/IP</td>
<td>Ejemplo de dirección IP: acceso de TCP/IP 84.0.127.6 a una estación Ethernet TCP/IP.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>IP Ethernet TCP/IP***</td>
<td>Dirección IP: Índice o “Nombre de la máquina DNS; Índice”.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>USB USB</td>
<td>Implicita; no se necesita ninguna dirección porque la conexión es punto a punto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modicon M340</td>
<td>Modbus serie De MODBUS01 a MODBUS04</td>
<td>Dirección directa: número del esclavo Modbus</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Dirección remota: Link_address. Número del esclavo Modbus</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Link_address = r.m.c. de la conexión Modbus</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ejemplo de dirección directa: 66</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ejemplo de creación de puentes:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>66\0.0.0.3[118.159.35.45] para el esclavo Modbus 66 a PLC en CPU Ethernet.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>66\0.3.0[118.159.35.45] para el esclavo Modbus 66 a PLC en NOE Ethernet en el slot 3.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ethernet TCP/IP</td>
<td>Dirección directa: dirección IP</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Dirección remota: conexión de red (dirección IP)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Dirección de conexión de red = r.m.c. de conexión Ethernet</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ejemplo de dirección directa: 84.0.127.6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ejemplo de creación de puentes:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>139.160.235.20\0.3.0[118.159.35.45] para CPU Ethernet a PLC en NOE Ethernet en el slot 3.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>139.159.35.20\0.0.0.66 para Ethernet a esclavo Modbus 66.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>IP Ethernet TCP/IP**</td>
<td>Dirección IP: Índice o “Nombre de la máquina DNS; Índice”.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>USB USB</td>
<td>SYS o vacío</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ejemplo de creación de puentes: SYS\0.0.0.66 para USB a esclavo Modbus 66.</td>
</tr>
<tr>
<td>Plataforma</td>
<td>Compatibilidad</td>
<td>Sintaxis de dirección</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>----------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Modicon M580 | Ethernet       | Dirección directa: dirección IP  
|             |                | Dirección remota: conexión de red (dirección IP)  
|             |                | Dirección de conexión de red = r.m.c. de conexión Ethernet  
|             |                | Ejemplo de dirección directa: 84.0.127.6  
|             |                | Ejemplo de creación de puentes:  
|             |                | ● 139.160.235.20\0.3.0\(118.159.35.45) para CPU Ethernet a PLC en Ethernet BMX NOR en el slot 3.  
|             |                | ● 139.159.35.20\0.4.0.66 para Ethernet a esclavo Modbus 66 de canal 0 de un BMX NOM 0200 en el slot 4.  |
| IP Ethernet | TCP/IP**       | Dirección IP: Índice o "Nombre de la máquina DNS; Índice".  
| USB         | USB            | SYs o vacío  
|             |                | Ejemplo de creación de puentes: SYS\0.4.0.66 para USB a esclavo Modbus 66 de canal 0 de un BMX NOM 0200 en el slot 4.  
| Simulador   | Ethernet       | Dirección IP: Índice ** "host local"  
|             |                | "Nombre de la máquina DNS; Índice" **  

**Leyenda**:  
**": Índice" es el índice Modbus Plus o Modbus especificado en el puente que desea cruzar. Este acceso sólo funciona en la modalidad de visualización: no se puede utilizar para modificar el programa ni forzar valores.  
***: "Índice" es el índice Modbus Plus o Modbus especificado en el puente que desea cruzar.  
**Nota**: Debe utilizar comillas cuando la dirección incluya caracteres que no sean cifras, punto o punto y coma. Se utilizan para evitar que esta dirección se analice sintácticamente.
Acceso a PLC ubicados detrás de un enrutador

Si necesita comunicarse con varios PLC situados detrás de enrutadores, configure una tabla de traducción de direcciones de red en Control Expert para manejar diversos puertos. Proporcione la dirección del enrutador y los distintos puertos para acceder a los PLC situados detrás de los enrutadores.

Ejemplo:

Supongamos que la dirección del enrutador es 139.160.39.12. Las direcciones de PLC siguientes son locales:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número de PLC</th>
<th>Dirección del PLC</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>192.168.0.1:502</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>192.168.0.2:502</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>192.168.0.3:502</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En este ejemplo se muestran varios PLC con direcciones diferentes, pero con el mismo puerto.

Tabla de traducción de direcciones de red

La tabla de traducción de direcciones de red debería tener más o menos el siguiente aspecto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Puerto</th>
<th>Destino</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>TCP/IP 3501</td>
<td>192.168.0.1:502</td>
</tr>
<tr>
<td>TCP/IP 3502</td>
<td>192.168.0.2:502</td>
</tr>
<tr>
<td>TCP/IP 3503</td>
<td>192.168.0.3:502</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En este ejemplo se muestra una misma dirección de enrutador con puertos diferentes; cada puerto corresponde a una dirección de PLC.

Notas:

- Control Expert puede comunicarse con PLC 2 utilizando la dirección del enrutador seguida del puerto 3502.
- En el cuadro de diálogo Establecer dirección, escriba 139.160.39.12:3502.
- El enrutador envía el mensaje a la dirección 192.168.0.2:502 (configurada en el enrutador en la tabla de traducción de direcciones de red).
- Para comunicarse con otros PLC, utilice la misma dirección de enrutador y cambie el número de puerto.
Descripción general de los tipos de conexión posibles con PLC Schneider

Presentación

Control Expert se conecta a los PLC Modicon M340, Modicon M580, Premium, Atrium y Quantum de distintas formas.

Cada tipo de conexión tiene sus propias características. La tabla siguiente presenta un resumen de las distintas posibilidades.
Soluciones de conexión

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de conexión</th>
<th>M340</th>
<th>M580</th>
<th>Premium y Atrium</th>
<th>Quantum</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>USB</td>
<td>Todos los procesadores</td>
<td>Todos los procesadores</td>
<td>En procesadores:</td>
<td>En procesadores:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>● TSX P57 4634</td>
<td>● 140 CPU 651 50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>● TSX P57 554</td>
<td>● 140 CPU 651 60</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>● TSX P57 5634</td>
<td>● 140 CPU 651 60S</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>● TSX P57 6634</td>
<td>● 140 CPU 652 60</td>
</tr>
<tr>
<td>Uni-Telway</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>Todos los</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>procesadores,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>mediante puerto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>de terminal y</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>tarjetas PCMCIA.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) La conexión Bluetooth se limita a Diagnóstico y Animación.
(2) Requiere una aplicación válida en el PLC y una configuración adecuada de los módulos o de las tarjetas de comunicación utilizados.

NOTA:
Para los PLC Modicon M580 y M340, la conexión TCP/IP no requiere una aplicación válida en el PLC para funcionar.

- Para obtener información sobre la configuración de dirección predeterminada de Modicon M580, consulte *Fichas de configuración de Control Expert* (véase *Modicon M580, Hardware, Manual de referencia*).
- Para obtener información sobre la configuración de dirección predeterminada de Modicon M340, consulte *Métodos de direccionamiento IP* (véase *Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual del usuario*).

(3) No se puede utilizar para ver pantallas específicas de la aplicación en modalidad online.
(4) No se puede acceder a la modalidad de programación (*véase página 107*) mediante una red Modbus Plus.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de conexión</th>
<th>M340</th>
<th>M580</th>
<th>Premium y Atrium</th>
<th>Quantum</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modbus (1)</td>
<td>En procesadores: ● BMX P34 1000 ● BMX P34 2000 ● BMX P34 2010 ● BMX P34 20102 ● BMX P34 2020</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>Todos los procesadores disponen de una conexión Modbus que puede utilizar Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>XIP (2)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>A través de los módulos siguientes: ● TSX ETY 110 ● TSX ETY 4103 ● TSX ETY 5103 ● TSX ETY PORT ● Canal Ethernet de TSX P57 4634 ● Canal Ethernet de TSX P57 5634 ● Canal Ethernet de TSX P57 6634</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Modbus Plus</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>A través de tarjetas PCMCIA TSX MBP 100 (2)(3)(4)</td>
<td>Todos los procesadores</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) La conexión Bluetooth se limita a Diagnóstico y Animación.
(2) Requiere una aplicación válida en el PLC y una configuración adecuada de los módulos o de las tarjetas de comunicación utilizados.

**NOTA:**
Para los PLC Modicon M580 y M340, la conexión TCP/IP no requiere una aplicación válida en el PLC para funcionar.
- Para obtener información sobre la configuración de dirección predeterminada de Modicon M580, consulte *Fichas de configuración de Control Expert* (véase Modicon M580, Hardware, Manual de referencia).
- Para obtener información sobre la configuración de dirección predeterminada de Modicon M340, consulte *Métodos de direccionamiento IP* (véase Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual del usuario).

(3) No se puede utilizar para ver pantallas específicas de la aplicación en modalidad online.
(4) No se puede acceder a la modalidad de programación (*véase página 107*) mediante una red Modbus Plus.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de conexión</th>
<th>M340</th>
<th>M580</th>
<th>Premium y Atrium</th>
<th>Quantum</th>
</tr>
</thead>
</table>
| TCP/IP Ethernet(2) | Canales Ethernet de procesadores:  
  ● BMX P34 2020  
  ● BMX P34 2030  
  ● BMX P34 20302  
  A través de los módulos siguientes:  
  ● BMX NOE 0100  
  ● BMX NOE 0110  
  Todos los procesadores | Canales Ethernet de procesadores:  
  ● TSX P57 4634  
  ● TSX P57 5634  
  ● TSX P57 6634  
  A través de los módulos siguientes:  
  ● TSX ETY 4103 (3)  
  ● TSX ETY 5103 (3)  
  ● TSX ETY PORT (3)  
  Canales Ethernet de procesadores:  
  ● 140 CPU 651 50  
  ● 140 CPU 651 60  
  ● 140 CPU 651 60S  
  ● 140 CPU 652 60  
  ● 140 CPU 658 60  
  A través de los módulos siguientes:  
  ● 140 NOE 211 x0  
  ● 140 NOE 251 x0  
  ● 140 NOE 771 00  
  ● 140 NOE 771 01  
  ● 140 NOE 771 10  
  ● 140 NOE 771 11  
  ● 140 NOE 771 20 |
| PCI | - | - | Con procesadores Atrium sólo:  
  ● TSX PCI 57 204  
  ● TSX PCI 57 354 | - |
| Fipio (2) | - | - | Todos los PLC conectados al bus Fipio al que está conectado el equipo que ejecuta Control Expert, así como todos aquellos accesibles a través de enrutadores X-Way. | - |

(1) La conexión Bluetooth se limita a Diagnóstico y Animación.
(2) Requiere una aplicación válida en el PLC y una configuración adecuada de los módulos o de las tarjetas de comunicación utilizados.

NOTA:
Para los PLC Modicon M580 y M340, la conexión TCP/IP no requiere una aplicación válida en el PLC para funcionar.
● Para obtener información sobre la configuración de dirección predeterminada de Modicon M580, consulte Fichas de configuración de Control Expert (véase Modicon M580, Hardware, Manual de referencia).
● Para obtener información sobre la configuración de dirección predeterminada de Modicon M340, consulte Métodos de direccionamiento IP (véase Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual del usuario).

(3) No se puede utilizar para ver pantallas específicas de la aplicación en modalidad online.
(4) No se puede acceder a la modalidad de programación (véase página 107) mediante una red Modbus Plus.
### Gestión de un proyecto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de conexión</th>
<th>M340</th>
<th>M580</th>
<th>Premium y Atrium</th>
<th>Quantum</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fipway (2)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>Todos los PLC conectados a la red Fipway a la que está conectado el equipo que ejecuta Control Expert, así como todos aquellos accesibles a través de enrutadores X-Way.</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) La conexión Bluetooth se limita a Diagnóstico y Animación.
(2) Requiere una aplicación válida en el PLC y una configuración adecuada de los módulos o de las tarjetas de comunicación utilizados.

**NOTA:**
Para los PLC Modicon M580 y M340, la conexión TCP/IP no requiere una aplicación válida en el PLC para funcionar.
- Para obtener información sobre la configuración de dirección predeterminada de Modicon M580, consulte *Fichas de configuración de Control Expert* (véase *Modicon M580, Hardware, Manual de referencia*).
- Para obtener información sobre la configuración de dirección predeterminada de Modicon M340, consulte *Métodos de direccionamiento IP* (véase *Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual del usuario*).

(3) No se puede utilizar para ver pantallas específicas de la aplicación en modalidad online.
(4) No se puede acceder a la modalidad de programación (*véase página 107*) mediante una red Modbus Plus.
### Acceso a los parámetros de comunicación

**Procedimiento de acceso a los parámetros del PLC**

Debe llevar a cabo las siguientes acciones para acceder a los parámetros de comunicación del PLC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la pantalla <strong>Establecer dirección</strong> (véase página 118).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el botón <strong>Parámetros de comunicación</strong> del campo <strong>PLC</strong> para ver la pantalla siguiente:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Parámetros de comunicación del PLC](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Modificar los parámetros que se deseen modificar:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Introducir el número de intentos que se deseen realizar durante la recuperación de fallos en el campo **Cantidad de intentos**.
- Introducir el retraso de timeout que va a utilizarse durante la recuperación de fallos en el campo **Timeout (ms)**:
  - En Uni-Telway, el valor recomendado es: 4000 ms.
  - En Modbus ASCII, el valor recomendado es: 6000 ms.
- Activar la casilla **Velocidad a 115 Kbps** para aumentar la velocidad de carga del proyecto: de la velocidad a 115 kbd. Esta opción sólo está disponible en la modalidad **Uni-Telway** para los procesadores **TSX 57 3** y **TSX 57 4**. En todos los demás tipos de procesadores, no se aplica la opción Velocidad a 115 Kbps.

**Nota:** Haga clic en **Ajustes del controlador** para ver la pantalla de gestión del controlador (véase **Controles de comunicación**, **Manual de instalación**).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Nota:** La modificación de los parámetros de comunicación del PLC sólo se tendrá en cuenta realmente si se confirma haciendo clic en **Aceptar** en la pantalla **Establecer dirección**. Al hacer clic en **Cancelar**, se cancela la confirmación de cualquier modificación.
Procedimiento de acceso a los parámetros del simulador

Debe realizar las acciones siguientes para acceder a los parámetros de comunicación del simulador (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la pantalla Establecer dirección (véase página 118).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el botón Parámetros de comunicación del campo Simulador para visualizar la pantalla siguiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Parámetros de comunicación del simulador" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3 Modificar los parámetros que se deseen modificar:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Introducir el número de intentos que se deseen realizar durante la recuperación de fallos en el campo Cantidad de intentos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Introducir el retraso de timeout que va a utilizarse durante la recuperación de fallos en el campo Timeout (ms).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar con Aceptar. Nota: La modificación de los parámetros de comunicación del simulador sólo se tendrá en cuenta realmente si se confirma haciendo clic en Aceptar en la pantalla Establecer dirección. Al hacer clic en Cancelar, se cancela la confirmación de cualquier modificación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Procedimiento de acceso a los anchos de banda

Puede dividir la cuota del ancho de banda asignada a Control Expert para el medio de comunicación seleccionado entre las distintas funciones disponibles en la modalidad online.

Esta pantalla se utiliza para definir el porcentaje de ancho de banda asignado a cada una de las cuatro categorías de funcionalidad en la modalidad online:

- **Soporte de la animación**: Tablas de animación, pantallas de operador, animación de editores de lenguaje, pantallas específicas de la aplicación. Cuanto mayor sea el porcentaje asignado, mayor será la frecuencia con la que se exploren los datos del PLC.
- **Monitorización de PLC**: Monitorización de la modalidad de funcionamiento global del PLC (en ejecución o detención) o de sus tareas para la función «Depuración del programa». Cuanto mayor sea el porcentaje asignado, mayor será la frecuencia con la que se exploren el estado y las tareas del PLC.
- **Pantalla de PLC** (pantalla de depuración del PLC): Cuanto mayor sea el porcentaje asignado, mayor será la frecuencia con la que se explore la información del PLC y de la aplicación.
- **Diagnóstico** (visualizador de diagnósticos): Cuanto mayor sea el porcentaje asignado, mayor será la frecuencia con la que se adquieran las alarmas del PLC.

Esta pantalla se utiliza para optimizar el rendimiento en modalidad online ajustando los parámetros a lo siguiente:

- Las características del puerto cargado en el PLC (alarmas de diagnóstico numerosas y frecuentes, muchas pantallas de animación abiertas a la vez, etc.)
- El uso de la modalidad online (por ejemplo, las funciones utilizadas con mayor frecuencia)
Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la pantalla <strong>Establecer dirección</strong> (véase página 118).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el botón <strong>Ancho de banda</strong> para ver la pantalla siguiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Diagrama de ancho de banda" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Con los controles deslizantes, ajustar los valores de parámetros que se ajusten a las características del proyecto y las funciones que utilice con mayor frecuencia en modalidad online.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer clic en el botón <strong>Predeterminado</strong> si se desean volver a aplicar los valores predeterminados.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>La opción <strong>Congelar</strong> se utiliza para un ajuste preciso (en incrementos) de los parámetros a las características del proyecto cargado en el PLC. Se utiliza para conservar el valor de un parámetro cuando se ha determinado el tiempo de respuesta de la función correspondiente y ajustar, a continuación, sólo los parámetros correspondientes a las demás funciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 6    | Confirmar con **Aceptar**.  
**Nota:** Cualquier modificación sólo se tendrá en cuenta realmente si se confirma haciendo clic en **Aceptar** en la pantalla **Establecer dirección**. Al hacer clic en **Cancelar**, se cancela la confirmación de cualquier modificación. |
Comparación de proyecto

Presentación
La comparación del proyecto proporciona una descripción concisa de las posibles diferencias entre un proyecto integrado en el PLC y un proyecto en el terminal. Para cada proyecto, se muestra la información siguiente:

- Nombre
- Versión
- Última generación: Fecha y hora en las que se generó por última vez el ejecutable.

Procedimiento
Debe llevar a cabo las acciones siguientes para iniciar la comparación del proyecto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Activar el comando <strong>PLC → Comparar</strong>, que mostrará la pantalla siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Comparación PC <-> PLC**

Los proyectos PC y PLC son **DISTINTOS**.

- **Proyecto PC**
  - Nombre: Estación
  - Versión: 0.0.0
  - Última compilación: 05G0821151333

- **Proyecto PLC**
  - Nombre: Estación
  - Versión: 0.0.0
  - Última compilación: 25G032170114

  - **Transferir proyecto al PLC**
  - **Transferir proyecto desde PLC**
  - **Aceptar**

2 Conectar con **Aceptar**.

Proyectos diferentes
Si los proyectos son diferentes, existen dos comandos que permiten ejecutar una transferencia entre el terminal y el PLC o viceversa, pasando así a la modalidad online idéntica:

- **Transferir proyecto al PLC**, que permite transferir el proyecto del terminal al PLC.
- **Transferir proyecto desde PLC**, que permite transferir el proyecto del PLC al terminal.

**NOTA:** Cuando la transferencia no puede llevarse a cabo, el botón correspondiente aparece atenuado (por ejemplo, el comando **Transferir proyecto desde PLC** se muestra atenuado cuando el proyecto integrado en el PLC no es válido o cuando la información necesaria para la carga falta o no es válida).
Conversión de proyectos o aplicaciones heredadas

Introducción

Hay dos posibilidades de convertir aplicaciones heredadas a Control Expert.

- La conversión global se emplea para convertir una aplicación heredada (PL7, Concept) a Control Expert en su totalidad.
- La conversión parcial con el asistente de conversión se emplea para seleccionar las partes de una aplicación heredada que se vayan a convertir y para controlar el resultado de la conversión.

Para convertir una aplicación heredada a Control Expert, debe exportar primero la aplicación del software heredado (PL7, Concept).

**NOTA:** Tanto en la conversión global con una configuración de hardware predeterminada (ver a continuación) como en la conversión parcial, el usuario debe editar y completar la configuración de hardware.

Conversión global

Para convertir una aplicación heredada en su totalidad, se selecciona el archivo exportado del software heredado en Control Expert mediante **Archivo → Abrir**.

El convertidor correspondiente (Convertidor PL7, Convertidor de Concept) genera automáticamente una aplicación de Control Expert.


- La conversión global para Premium y Quantum contiene también una configuración de hardware.
- Las aplicaciones con PLC que no tienen un equivalente directo en Control Expert (Compact, Momentum, TSX Micro) se deben convertir mediante el asistente de conversión parcial.

Sin embargo, si se selecciona la conversión global, se genera una configuración de hardware predeterminada.

- Para realizar una conversión global de las aplicaciones Compact, puede seleccionar Quantum o Modicon M340 como el PLC de destino. Consulte *Importación de una aplicación LL984 (véase página 136)*.
- La conversión global de las aplicaciones Momentum sólo contienen una configuración de hardware Quantum predeterminada con una CPU (140 CPU 534 14 A/U) y una fuente de alimentación (140 CPS 424 00). En caso necesario, la CPU predeterminada se puede sustituir.
- La conversión global de las aplicaciones TSX Micro sólo contiene una configuración de hardware Modicon M340 predeterminada con una CPU (BMX P34 2020) y una fuente de alimentación (BMX CPS 2000). En caso necesario, la CPU predeterminada se puede sustituir.
Conversión parcial

Para convertir una aplicación heredada parcialmente a Control Expert, utilice el asistente de conversión.

Puede iniciar el asistente de conversión en Control Expert mediante Herramientas → Convertir parcialmente.

Con el asistente de conversión puede:
- Seleccionar las partes de la aplicación que se vayan a convertir
- Reasignar los objetos de E/S antes de la conversión
- Adaptar simultáneamente la configuración del hardware de la nueva aplicación en Control Expert
- Modificar la cantidad de memoria utilizada en la CPU

La conversión parcial es posible para aplicaciones TSX Micro, Premium, Quantum, Momentum y Compact.

Al realizar la conversión parcial en aplicaciones Compact y Momentum, se recomienda preparar una configuración de hardware Modicon M340.

Para obtener información detallada, consulte el capítulo Asistente de conversión (véase página 1905).
Importación de una aplicación LL984

Introducción

Cuando se importa una aplicación a Control Expert desde otro software de programación, es posible que algunas de las funciones tengan un comportamiento distinto.

Por ejemplo:

- El comportamiento del arranque en frío de las aplicaciones de Control Expert LL984 es distinto de las aplicaciones LL984 anteriores.
- Las bobinas importadas de Concept IEC no funcionan igual que las bobinas importadas de LL984.
- Es posible que las funciones matemáticas de Control Expert no funcionen igual que las de LL984 anteriores (desborde, subdesbordamiento, etcétera).

Mensaje general después de la importación

Después de la importación, consulte el archivo de registro (véase página 144) para ver si contiene mensajes de error y de advertencia.

Debe **Analizar y Generar** el proyecto.

Importar

Para importar una aplicación LL984, utilice el comando de menú **Archivo → Abrir**.

Consulte el cuadro de diálogo *(véase página 99)* **Abrir**.

Se pueden importar las siguientes aplicaciones de versiones anteriores de LL984:

- Proyectos de Concept (*.ASC)
- Proyectos de Modsoft (*.CFG)
- Bases de datos ProWORX32 (*.PWX)
- ProWORX Nxt (*.DCF)

**ADVERTENCIA**

**FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- Una vez importado un programa de aplicación, edite el resultado asegurándose de que todos los elementos de lógica se han importado del todo y que están ubicados correctamente en el programa.
- Compruebe la aplicación antes de ejecutarla para asegurarse de que funciona correctamente.
- Si es necesario, edite el programa para añadir los elementos de lógica que falten, elimine los códigos que no sean necesarios y sustituya los elementos de lógica que tengan un comportamiento distinto al objetivo para el cual se han diseñado.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.**
NOTA: Las funciones MSTR importadas no están diseñadas para funcionar con las CPU de Modicon M340. Cuando una aplicación se convierte en Control Expert, debe actualizarse manualmente. La función MSTR debe sustituirse por las funciones READ_VAR y WRITE_VAR. Para obtener más información, consulte Importación/exportación de aplicaciones LL984 (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia).

Cuadro de diálogo Opciones de LL984 (-> PLC Quantum de destino)

Después de seleccionar un archivo de aplicación de una versión anterior de LL984, aparece el siguiente cuadro de diálogo de Opciones de LL984. En el gráfico siguiente se muestra un ejemplo con una aplicación de origen Quantum LL984 antigua y una aplicación Quantum seleccionada como familia PLC de destino.
### Elemento | Descripción
--- | ---
Aplicación | Muestra el nombre de la aplicación antigua que se va a importar.
Familia PLC de origen | Muestra la familia PLC de la aplicación antigua que se va a importar.
Aceptar | Inicia la importación.
Cancel | Muestra un mensaje ...Fallo en el paso "Convertir", no se importa ninguna aplicación y se genera el mensaje siguiente en el archivo de registro de importación: "Conversión finalizada por el usuario".
Dirección completa | Esta casilla de verificación solamente se utiliza para convertir aplicaciones para PLC Modicon M340.

### Símbolos

#### Original
Selezione esta opción para usar los nombres de variable originales de la aplicación anterior en la aplicación Control Expert nueva.

#### _XYYYYY
Seleccione esta opción para convertir automáticamente los nombres de variable de la versión anterior. Los nuevos nombres de variable se formarán según la lista siguiente:
- _: el primer signo de las variables convertidas será un guión bajo.
- X: representa el tipo de datos del área de memoria.
  - 0: %M (bit de memoria)
  - 1: %I (entrada binaria)
  - 3: %IM (palabra de entrada)
  - 4: %MW (palabra de memoria)
- YYYYY: representa el número de dirección.

Por ejemplo, _400001 equivale a %MW1.

### Familia PLC de destino

#### Quantum
Selezione esta opción para utilizar Quantum como PLC de destino.

#### M340
Selezione esta opción para utilizar Modicon M340 como PLC de destino. Los parámetros específicos de Modicon M340 para el direccionamiento topológico completo se muestran en una tabla independiente más adelante.

#### Momentum
Selezione esta opción para utilizar Modicon Momentum en Control Expert como PLC de destino.

#### Label causes SR
Selezione esta opción para importar un segmento que contenga etiquetas, por ejemplo, un segmento SR, incluso si la programación de este no lo expresa de esta manera. Solo se permiten etiquetas en segmentos SR.

Para obtener más información, consulte Llamada de subrutinas (véase página 1285).
### Cambio a 984 remoto

Esta opción adicional aparece si la familia de CPU de aplicación heredada es una familia 984.

Si se selecciona, se añade un bastidor local Quantum a la aplicación y todos los números de estación aumentan un número hasta que se llegue a un número de estación no utilizado, con lo que se mantiene el bastidor 984 antiguo como primer bastidor remoto (estación número 2) sin la CPU antigua.

Si la opción no está seleccionada, la conversión intenta convertir el bastidor local y sus módulos a Quantum siempre que sea posible. Una situación habitual es que las estaciones locales 984 suelen contener más bastidores de los permitidos con Quantum.

### Comentarios largos en el proyecto y en el directorio

Este cuadro de diálogo adicional muestra la ruta donde se almacenan los comentarios largos si la aplicación heredada contiene comentarios largos.

Esta ruta es idéntica a la ruta donde se almacena la aplicación heredada más un directorio adicional para los comentarios largos.

Los comentarios largos aparecen dos veces en la conversión:
- Dentro de la base de datos de proyectos internos del editor de datos.
- Como archivos de texto en el directorio de ruta de aplicación adicional para los comentarios largos.

Para realizar una copia de seguridad de toda la información de la aplicación, sólo se tienen que guardar los archivos del directorio de rutas de aplicaciones adicionales.

Para lograr la coherencia entre el editor de datos y los archivos de texto, los comentarios de ambas ubicaciones se deben editar a la vez.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cambio a 984 remoto</td>
<td>Esta opción adicional aparece si la familia de CPU de aplicación heredada es una familia 984. Si se selecciona, se añade un bastidor local Quantum a la aplicación y todos los números de estación aumentan un número hasta que se llegue a un número de estación no utilizado, con lo que se mantiene el bastidor 984 antiguo como primer bastidor remoto (estación número 2) sin la CPU antigua. Si la opción no está seleccionada, la conversión intenta convertir el bastidor local y sus módulos a Quantum siempre que sea posible. Una situación habitual es que las estaciones locales 984 suelen contener más bastidores de los permitidos con Quantum.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Comentarios largos en el proyecto y en el directorio | Este cuadro de diálogo adicional muestra la ruta donde se almacenan los comentarios largos si la aplicación heredada contiene comentarios largos. Esta ruta es idéntica a la ruta donde se almacena la aplicación heredada más un directorio adicional para los comentarios largos. Los comentarios largos aparecen dos veces en la conversión:
  - Dentro de la base de datos de proyectos internos del editor de datos.
  - Como archivos de texto en el directorio de ruta de aplicación adicional para los comentarios largos.

Para realizar una copia de seguridad de toda la información de la aplicación, sólo se tienen que guardar los archivos del directorio de rutas de aplicaciones adicionales.

Para lograr la coherencia entre el editor de datos y los archivos de texto, los comentarios de ambas ubicaciones se deben editar a la vez. |
Cuadro de diálogo Opciones de LL984 (-> PLC Modicon M340 de destino)

La conversión de una aplicación LL984 antigua a una aplicación Modicon M340 puede determinar el tipo de direccionamiento. De forma predeterminada, se utiliza el direccionamiento de Memoria mixta topológica y de señal (opción Dirección completa no seleccionada).

Direccionamiento de Memoria mixta topológica y de señal (-> Modicon M340)

En el gráfico siguiente se muestra un ejemplo de conversión de una aplicación Compact antigua a una aplicación Modicon M340 con direccionamiento de memoria mixta topológica y de señal (opción Dirección completa no seleccionada).

**NOTA:** Si desea realizar importaciones a una aplicación LL984 Compact heredada que utiliza peticiones Modbus para comunicarse con un HMI, deberá utilizar el direccionamiento de memoria de señal para conservar el intercambio de Modbus entre el PLC y el HMI.
**Direccionamiento topológico completo (-> Modicon M340)**

Para convertir una aplicación LL984 antigua a una aplicación Modicon M340 con direccionamiento topológico completo, se debe utilizar la opción **Direccion completa**.

- **Todas las variables de palabra** obtienen una declaración con un símbolo y la dirección topológica en el editor de datos, si no existe ya.
- **Las Palabras de entrada** se copian a un área de espejo de palabras de memoria, con lo que se permite el acceso a SCADA.
- Las palabras binarias se direccionan directamente con direcciones topológicas en los programas si no se ha definido ningún símbolo para ellas y, de este modo, muestran directamente su conexión de hardware al controlador.
- Si el acceso a SCADA es necesario para las entradas binarias, los bits de entrada se pueden copiar también en un área de espejo de bits de memoria y marcar **Copiar bits de entrada**.
- El acceso a SCADA para las entradas con **Direccion completa** seleccionado requiere que se modifiquen direcciones del sistema: los offsets del cuadro de diálogo deben añadirse a los offsets originales, y deben utilizarse las áreas de memoria en lugar de las áreas de entrada.

En el gráfico siguiente se muestra un ejemplo de conversión de una aplicación Compact antigua a una aplicación Modicon M340 con direccionamiento topológico completo.
Para convertir una aplicación LL984 antigua en una aplicación Modicon M340 con direccionamiento topológico completo, se utilizan los parámetros adicionales siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Dirección completa</strong></td>
<td>Active esta opción para convertir las direcciones de palabras de entrada (3x) de la aplicación LL984 antigua en un área separada y reflejada de áreas de %MW de la aplicación Modicon M340 de destino. Si esta opción no se activa, la aplicación LL984 antigua se convierte en una aplicación Modicon M340 de memoria de señal.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Offset de la palabra de entrada</strong></td>
<td>Escriba el offset para las direcciones de palabras de entrada (3x) en el área reflejada del área de %MW de la aplicación Modicon M340 de destino.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Copiar bits de entrada</strong></td>
<td>Active esta opción para convertir direcciones del bit de entrada (1x) en el área reflejada del área de %M de la aplicación Modicon M340 de destino.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Offset del bit de entrada</strong></td>
<td>Escriba el offset para las direcciones del bit de entrada (1x) en el área reflejada del área de %M de la aplicación Modicon M340 de destino.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Con esta opción **Dirección completa** activada se debe cambiar manualmente el acceso a las direcciones \%I y \%IW en los componentes SCADA.

**Conversión de una aplicación Compact antigua en Modicon M340 con direccionamiento topológico completo**

Durante la conversión de una aplicación Compact antigua en una aplicación Modicon M340 con el direccionamiento topológico completo, la importación crea automáticamente secciones de código ST separadas para las operaciones de entrada y salida con comandos de copia para transferir datos de E/S a las áreas de memorias reflejadas.

Consulte *Emulación de módulos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia)*.
Funcionamiento de la importación

Durante la importación de una aplicación anterior de LL984 es posible que se presenten problemas:

- No se admite la familia de controles
- No se admite la familia de E/S
- No se admite el módulo de E/S
- Recuento de bastidores superado
- No se admite la instrucción o el bloque de funciones
- No hay ninguna bobina en la columna 11

Por lo general estos problemas no impiden la importación.

En su lugar, aparece un mensaje para cada uno de los problemas detectados en la ficha Importar/Exportar de la Ventana de resultados, en la parte inferior de la interfaz de usuario de Control Expert.

Haga doble clic en el mensaje, en la Ventana de resultados, para acceder al respectivo cuadro de diálogo de su aplicación.

Si se detectan problemas, durante la importación sucede lo siguiente:

- Los controladores o las familias de E/S no admitidos se remplazan por una configuración de Quantum/Modicon M340 predeterminada.
- Los módulos de E/S no compatibles se omiten en el caso de que Quantum sea una familia PLC de destino.
- Se hace caso omiso de los bastidores que se excedan y de sus módulos.
- Las instrucciones no admitidas se representan mediante DFB vacíos cuya apariencia es idéntica a la de la instrucción LL984. Si es el caso, proceda de la manera que se describe en Instrucciones e instrucciones cargables por el usuario de versiones anteriores de LL984 no admitidas (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia).
- Las redes de ecuación que contengan conversiones cuestionables (por ejemplo, conversiones de tipos implícitas) contendrán la instrucción de la ecuación importada y un mensaje adicional. Las redes de ecuaciones que no cumplan las reglas de alineación de variables de Modicon M340 causarán un error de compilación al Analizar. Para obtener más información, consulte Redes de ecuación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia).
- La importación de una aplicación anterior que contenga identificadores duplicados se cancela. Para obtener más información, consulte Identificadores duplicados (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia).

Si no se importan algunas partes de una aplicación antigua, aparecerá un mensaje correspondiente después de Analizar y Generar el proyecto. En este caso, debe adaptar la aplicación de manera manual. (Por ejemplo, en el caso de Modicon M340, seleccionando Memoria mixta topológica y de señal en la ficha Memoria de los módulos y luego arreglando las variables relacionadas). (véase página 1337)
Importar archivo de registro

Después de la importación, un mensaje le informará de que la conversión y la importación han finalizado y le pedirá que revise el archivo de registro de la importación.

El archivo de registro de la importación se guarda en el directorio raíz de la aplicación.

Deberá Analizar y Generar el proyecto.
**Transferencia del proyecto entre el terminal y el PLC**

**Presentación**
Transferir un proyecto le permite:
- Copiar el proyecto actual del terminal a la memoria del PLC actual (el PLC cuya dirección se ha seleccionado).
- Copiar el proyecto incorporado del PLC actual al terminal. Entonces se convierte en el proyecto de Control Expert actual.

**Transferencia del terminal al PLC**
Realice estas acciones para transferir el proyecto actual a un PLC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Utilice el comando PLC → Establecer dirección para definir el PLC actual al que le gustaría transferir su proyecto (véase página 118).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pasar a modalidad online (véase página 116).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Active el comando PLC → Transferir proyecto al PLC, que muestra las pantallas correspondientes (véase página 146).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Marque la casilla Ejecución del PLC después de la transferencia si desea que el PLC cambie automáticamente a RUN después de la transferencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Active el comando Transferir.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Si el proyecto no se ha generado por adelantado, la pantalla que aparece más abajo permite generararlo antes de la transferencia (Regenerar todo, después transferir) o interrumpir la transferencia (Cancelar transferencia).</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>El progreso de la transferencia se muestra en pantalla. En cualquier momento, puede interrumpir la transferencia mediante la tecla Esc, que invalida el proyecto de PLC. Nota: En caso de que el proyecto se transfiera a una tarjeta de memoria Flash Eeprom, la transferencia puede tardar varios minutos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Transferencia del PLC al terminal

Realice estas acciones para transferir el contenido del PLC al terminal:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Utilice el comando <strong>PLC → Establecer dirección</strong> para definir el PLC actual al que le gustaría transferir su proyecto (<em>véase página 118</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pasar a modalidad online (<em>véase página 116</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Active el comando <strong>PLC → Transferir proyecto desde PLC</strong> para visualizar las pantallas correspondientes (<em>véase página 147</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>El progreso de la transferencia se muestra en pantalla. En cualquier momento, puede interrumpir la transferencia mediante la tecla <strong>Esc</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Pantalla de transferencia del terminal al PLC**

A continuación aparece la pantalla que se utiliza para transferir el proyecto del terminal al PLC:
Descripción de los parámetros

En la siguiente tabla se describen los parámetros de la pantalla de transferencia del terminal al PLC.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Proyecto de PC</td>
<td>Campo de identificación del proyecto en el terminal: nombre, versión, fecha y hora en las que se generó por última vez el ejecutable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Proyecto de PLC sobrescrito</td>
<td>Campo de identificación del proyecto incorporado en el PLC: nombre, versión, fecha y hora en las que se generó por última vez el ejecutable. La transferencia sobrescribirá o actualizará este proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ejecución del PLC después de la transferencia</td>
<td>Si se marca esta casilla, el PLC cambia a RUN después de la transferencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir</td>
<td>Comando de transferencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Comando utilizado para cancelar la transferencia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pantalla de transferencia del PLC al terminal

A continuación aparece la pantalla que se utiliza para transferir el proyecto del PLC al terminal:
Descripción de los parámetros

En la siguiente tabla se describen los parámetros de la pantalla de transferencia del PLC al terminal.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Proyecto de PC sobrescrito</td>
<td>Campo de identificación del proyecto en el terminal: nombre, versión, fecha y hora en las que se generó por última vez el ejecutable. La transferencia sobrescribirá o actualizará este proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Proyecto de PLC</td>
<td>Campo de identificación del proyecto incorporado en el PLC: nombre, versión, fecha y hora en las que se generó por última vez el ejecutable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir proyecto desde PLC</td>
<td>Comando de transferencia: el proyecto se transfiere.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Comando utilizado para cancelar la transferencia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Incompatibilidad durante la transferencia

Durante la transferencia del terminal al PLC, la incompatibilidad entre el proyecto actual y la configuración del PLC desencadena la aparición de un mensaje.

Durante la transferencia del PLC al terminal, la incompatibilidad entre el proyecto incorporado en el PLC y la versión de Control Expert también desencadena la aparición de un mensaje.
Actualización de la información de Upload

Información de Upload
La información de Upload se compone de:

- Información de Upload del proyecto: código gráfico para lenguajes con contactos LD y diagrama de bloques de funciones FBD, símbolos de variables ubicadas y no ubicadas
- Comentarios: variables, secciones de código, proyecto, DFB, etc.
- Tablas de animación

Estos elementos siempre se guardan cuando se lleva a cabo una copia de seguridad del proyecto en el terminal (archivo STU o STA), pero puede o no incluirse con el código ejecutable (véase página 585) a la hora de generar el proyecto que se transfiere al PLC.

Uso de la información de Upload
La información de Upload sólo debe cargarse en el PLC cuando sea estrictamente necesario, con el fin de optimizar el tamaño de memoria disponible y guardarlo para el código ejecutable, y mejorar además el rendimiento de las modificaciones en modalidad online.

En la fase de codificación y depuración, esta información se presenta generalmente en la estación de trabajo y, por lo tanto, no es necesario transferirla al PLC, aumentando así la ganancia real del rendimiento.

En la fase de funcionamiento y mantenimiento, esta información debe incluirse en el PLC cuando sea necesario restaurar la aplicación en terminales vacíos (por ejemplo, que no contienen el archivo STU o STA del proyecto). No obstante, además de la ganancia del espacio de memoria, la ausencia de la información de Upload también constituye una protección frente a lectura y escritura.

Selección de la información de Upload
De forma predeterminada, la información de Upload necesaria para volver a generar el programa de proyecto no está integrada en el PLC.

Si lo desea, puede seleccionar la información integrada:

- La información necesaria para la carga del proyecto;
- comentarios (variables y tipos);
- las tablas de animación.

Para acceder a la Información de Upload (véase página 585), seleccione: Herramientas → Ajustes del proyecto → Datos incorporados del PLC
Actualizar

Cuando se realizan modificaciones en la modalidad online, es posible seleccionar entre dos modalidades de actualización de la información de Upload:

- Actualización automática; en cuyo caso, la actualización de la información de Upload está implícita en cada generación;
- Actualización a petición del usuario; en cuyo caso se efectúa de forma explícita, haciendo clic en PLC → Actualizar información de Upload.

El modo en el que se actualiza la información de Upload se elige en la pantalla Ajustes del proyecto (véase página 629), a la que se puede acceder haciendo clic en Herramientas → Ajustes del proyecto → Datos incorporados del PLC

NOTA: La información de Upload se actualiza de forma implícita cuando un proyecto de terminal se transfiere al PLC (donde se incluye con el código ejecutable). Durante la conexión, aparece un mensaje que le solicitará confirmación de la actualización de la información de Upload, en caso de no haberse confirmado anteriormente.
Envío de un comando al PLC

Presentación
Los comandos Ejecutar/Detener e Inic permiten controlar el proyecto desde el terminal cuando se almacena en un PLC de destino:

- Ejecutar/Detener inicia o detiene la ejecución del proyecto (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia);
- Inic inicializa el proyecto.

Procedimiento
Debe llevar a cabo las acciones siguientes para controlar el PLC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Utilizar el comando PLC → Establecer dirección para definir el PLC de destino que se desee controlar (véase página 118).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pasar a modalidad online.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando PLC → Ejecutar/Detener para iniciar o detener la ejecución del proyecto, o el comando PLC → Inic para inicializar el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar el comando.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestión de copias de seguridad del proyecto para Modicon M340

Presentación
Se realizan accesos manuales y automáticos entre la tarjeta de memoria Schneider BMX RMS ••••• y Control Expert o el PLC para lo siguiente:
- restaurar un proyecto en el PLC
- guardar el proyecto del PLC en la tarjeta de memoria
- comparar el proyecto del PLC y el proyecto de la tarjeta de memoria

**AVISOS**

**TARJETA DE MEMORIA INOPERATIVA**
No formatee la tarjeta de memoria con una herramienta que no sea de Schneider. La tarjeta de memoria necesita una estructura para contener programas y datos. El formateo con otra herramienta destruye esta estructura.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

**Función restaurar**
La función restaurar se puede ejecutar:
- De forma automática:
  - después de apagar y encender
  - en un arranque en caliente
  - en un arranque en frío
- De forma manual, con el comando de Control Expert PLC → Backup del proyecto... → Restaurar backup.

**NOTA:** Cuando se introduce la tarjeta de memoria en la modalidad RUN o STOP, realice un ciclo de apagado y encendido para restaurar el proyecto en el PLC.

**ADVERTENCIA**

**COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN**
Asegúrese de que la tarjeta de memoria contiene la aplicación de usuario correcta antes de introducirla en el PLC.
Si la aplicación contenida en la tarjeta de memoria incluye la opción RUN AUTO, el PLC se reiniciará automáticamente en modalidad RUN con esta aplicación en cuanto se restaure en el PLC el contenido de la tarjeta de memoria insertada.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.
Gestión de un proyecto

Función guardar

La función guardar se lleva a cabo del modo siguiente:
- De forma automática, después de lo siguiente:
  - Una descarga, si la tarjeta de memoria está presente y no está protegida contra escritura.
  - Modificaciones online, si la tarjeta de memoria está presente y no está protegida contra escritura.
  - Detección de un flanco ascendente del bit de sistema %S66.
- De forma manual, con el comando PLC → Backup del proyecto... → Guardar backup.

NOTA: Si extrae la tarjeta de memoria durante la operación de copia de seguridad, se perderá el programa de la tarjeta. Con el bit de sistema %S65, puede deshabilitar el acceso del procesador a la tarjeta de memoria.

Si la tarjeta de memoria no está presente o está protegida contra escritura, se permite la descarga en la memoria del procesador, pero no las modificaciones online.

Función comparar

Puede comparar su proyecto con el que está almacenado en la tarjeta de memoria. Para ello, use el comando PLC → Backup del proyecto... → Comparar.

Estado de la tarjeta de memoria y diagnóstico

En el panel frontal del PLC y Control Expert se muestra el estado de la tarjeta de memoria:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Visualización en</th>
<th>Estado del ícono/LED</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Barra de estado en la parte inferior de Control Expert</td>
<td>🟢</td>
<td>El proyecto de la tarjeta de memoria es diferente del proyecto del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>🟡</td>
<td>La tarjeta de memoria no está en el PLC o es inoperativa.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>🟠</td>
<td>Sin ícono</td>
</tr>
<tr>
<td>LED en la parte inferior de la ranura de la tarjeta de memoria</td>
<td>Encendido</td>
<td>Acceso a la tarjeta de memoria habilitado.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Intermitente</td>
<td>Actividad entre la tarjeta de memoria y el PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Apagado</td>
<td>Acceso a la tarjeta de memoria deshabilitado. Se puede extraer la tarjeta de memoria.</td>
</tr>
<tr>
<td>LED CARDERR en el panel frontal del PLC</td>
<td>Encendido</td>
<td>Falta la tarjeta de memoria o esta no se detecta, o el proyecto en la tarjeta de memoria es diferente del proyecto del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Apagado</td>
<td>Se detecta la tarjeta de memoria y el proyecto en la tarjeta de memoria es equivalente al proyecto del PLC.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Backup del proyecto para Premium

Presentación
Algunos PLC Premium le permiten guardar el programa del proyecto que está almacenado en la zona ejecutable (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) (RAM) del PLC en la zona de backup de memoria.

La tarjeta de memoria de backup disponible es la TSX MFP B 096K.

Control Expert permite la utilización de estas funciones:
- Comparación
- Restaurar automáticamente (campo sombreado) cuando el PLC se enciende si el programa de proyecto es diferente
- Guardar el programa PLC en la tarjeta de memoria
- Borrar datos de la tarjeta

**NOTA:** La función de backup no está disponible cuando el proyecto ya se está ejecutando en una tarjeta de memoria RAM o EPROM.

Comparación
Puede comparar su proyecto con el que está almacenado en la memoria de backup. Para hacerlo, siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Activar el comando PLC → Backup del proyecto → Comparar...  
Resultado: Aparece un cuadro de diálogo que le informa del resultado de la comparación. |

Tarjeta de memoria de backup → Transferencia de RAM
Debe realizar las acciones siguientes para restaurar el contenido de la memoria de copia de seguridad en el área ejecutable del PLC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Definir el conmutador WP en la tarjeta de memoria de backup como ON (lock).  
| 2    | Introducir la tarjeta de memoria de backup en el PLC.  
| 3    | **Resultado:** La tarjeta de memoria transfiere automáticamente el contenido de la memoria de backup a la zona ejecutable del PLC.  |

**NOTA:** Insertar la tarjeta de memoria en su slot provoca un arranque en frío por parte del PLC.
RAM → Transferencia de la tarjeta de memoria de backup
Debe llevar a cabo las siguientes acciones para transferir el programa de proyecto a la memoria de backup:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Definir el conmutador WP en la tarjeta de memoria de backup como OFF (unlock).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introducir la tarjeta de memoria de backup en el PLC.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Activar el comando PLC → Backup del proyecto → Guardar...  
**Resultado:** Aparece una pantalla de confirmación del comando. |
| 4    | Confirmar con **Aceptar**. |
| 5    | Extraer la tarjeta de memoria de backup del PLC. |
| 6    | Definir el conmutador WP en la tarjeta de memoria de backup como ON (lock). |

Procedimiento de borrado
Debe llevar a cabo las siguientes acciones para borrar la memoria de backup:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Definir el conmutador WP en la tarjeta de memoria de backup como OFF (unlock).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introducir la tarjeta de memoria de backup en el PLC.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Activar el comando PLC → Backup del proyecto → Borrar...  
**Resultado:** Aparece una pantalla de confirmación del comando. |
| 4    | Confirmar con **Aceptar**. |
Guardar/restaurar datos entre un archivo y el PLC

Presentación

La función de transferencia de datos le permite almacenar el valor de los siguientes datos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en un archivo:

- datos ubicados de tipo booleano: %M_i
- datos ubicados de tipo de palabra: %MWi
- variables no ubicadas
- instancias de bloque de funciones

Existen 2 tipos de archivos de datos:

- **DAT**:
  - Se pueden guardar datos del PLC en un archivo *.DAT para todos los tipos de datos previos. *.DAT contiene únicamente bloques de datos.
  - Es posible restaurar todos los bloques de datos de un archivo *.DAT al PLC si no se ha creado el proyecto desde que se guardó. Si se ha hecho una generación, solamente se restauran datos ubicados BOOL y WORD (%M_i y %MWi).

- **DTX**:
  - Se pueden guardar datos del PLC en un archivo *.DTX para todos los tipos de datos previos. Además, se guardan las referencias de aplicación (en el momento de guardar). **NOTA**: Las E/S y los objetos de dispositivo DDT no se pueden guardar en archivos de datos DTX.
  - Se pueden restaurar datos de un archivo *.DTX incluso si la aplicación ha sido creada y/o se han modificado los datos desde que se guardó. Reglas de compatibilidad para restaurar utilizando un archivo *.DTX (véase página 162) explica el proceso de restauración de los datos que no se pueden restaurar. **NOTA**: Se recomienda convertir todos los archivos *.DAT en archivos *.DTX restaurando el archivo *.DAT y guardándolo con el formato *.DTX.

**ATENCIÓN**

PÉRDIDA DE DATOS

Antes de transferir al PLC datos de variables no ubicadas e instancias de bloque de funciones, asegúrese de que su aplicación es compatible con los datos almacenados.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Procedimiento para guardar datos de PLC

Si el PLC está en modalidad RUN, puede que el almacenamiento de los datos del PLC en un archivo necesite varios ciclos de aplicación y que se anule la sincronización de los datos del archivo, lo que puede afectar a la ejecución de la aplicación.

**NOTA:** En bits forzados, se guarda el valor, pero no el estado de forzado (F).

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>ATENCIÓN</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Antes de almacenar los datos, verifique el impacto que supone su almacenamiento en la ejecución de la aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Para guardar datos del PLC en un archivo, debe realizar las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Para habilitar el menú **Guardar datos del PLC al archivo**, se deben cumplir las siguientes condiciones:  
- Debe cargarse el PLC con una aplicación.  
- El PLC debe estar en modalidad RUN o STOP.  
- Debe ejecutarse Control Expert y debe estar conectado directamente al PLC.  
- La aplicación generada en Control Expert debe ser igual que la del PLC.  
- La aplicación en Control Expert debe estar en un estado generado. |
| 2    | Active el comando **Guardar datos del PLC al archivo → del PLC**.  
**Resultado:** se abre el cuadro de diálogo **Guardar datos del PLC al archivo** (CPU en modalidad STOP). |
|      | Para obtener más información, consulte la pantalla correspondiente (**véase página 159**). |
|      | 3 Selecteone el tipo o tipos de datos que se van a transferir mediante las casillas de verificación. Para los datos ubicados también debe definir el rango de datos que serán transferidos, mediante la introducción de la dirección del comienzo y el final del rango. |
|      | 4 Definir la ruta y el nombre del fichero en el que se guardarán los datos. |
|      | 5 Confirmar con **Aceptar**. |
Cuadro de diálogo de transferencia de datos para transferencias a fichero

A continuación se muestra el cuadro de diálogo **Guardar datos del PLC al archivo** (CPU en modalidad RUN):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Contenido                        | Este campo se utiliza para definir el tipo y rango de datos que se transferirán. Las casillas de verificación se utilizan para definir el tipo de datos localizados. Los campos **Desde** y **Hasta**: se utilizan para definir el rango de los datos ubicados. Valores predeterminados:  
  - Las casillas de verificación %M y %MW están activadas  
  - El rango %M y %MW está establecido en los valores del PLC  
  - Instancias de variables no ubicadas e Instancias de bloque de funciones (DFB y EFB) no están activadas |
| Al fichero                       | Este campo se utiliza para definir la ruta y el nombre del fichero.                                                                            |
| Examinar                         | Este botón puede usarse para examinar el disco y definir el nombre y la ruta del archivo.                                                   |
Procedimiento para restaurar datos al PLC

Si se detectan bits forzados en el PLC, el estado forzado (F) y el valor no se actualizarán en el PLC.

Si el PLC está en modalidad RUN, puede que la restauración de los datos del PLC en un archivo necesite varios ciclos de aplicación y que se anule la sincronización de los datos, lo que puede afectar a la ejecución de la aplicación.

⚠️ ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN
Antes de restaurar los datos, verifique el impacto que supone su restauración en la ejecución de la aplicación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Para restaurar datos de un archivo al PLC, debe realizar las siguientes acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Para habilitar el menú **Restaurar datos del archivo al PLC**, se deben cumplir las siguientes condiciones:  
  - Debe cargarse el PLC con una aplicación.  
  - El PLC debe estar en estado RUN o STOP.  
  **NOTA:** Se recomienda realizar la transferencia con el PLC en modalidad de detención.  
  - Debe ejecutarse Control Expert y debe estar conectado directamente al PLC.  
  - La aplicación generada en Control Expert debe ser distinta a la del PLC.  
  - La aplicación en Control Expert debe estar en un estado generado. |
| 2    | Active el comando del PLC → **Restaurar datos del archivo al PLC**.  
Si el PLC se ejecuta en estado RUN, se muestra un mensaje que permite realizar la transferencia cuando el PLC está todavía en funcionamiento (Aceptar) o cancelar la transferencia.  
**Resultado:** se abre el cuadro de diálogo **Restaurar datos del archivo al PLC**. |
| 3    | Seleccionar el archivo que se restaurará en el PLC. |
| 4    | Confirme con **Abrir**. |
| 5    | Un mensaje de confirmación le solicita si desea proceder con la transferencia. |
Reglas de compatibilidad para la restauración utilizando un archivo *.DTX

Presentación
El archivo DTX permite realizar una restauración incluso si se han realizado cambios en la aplicación desde que se guardó.

Cuando se realiza una restauración, si el número de creación de la aplicación es mayor que la versión del archivo DTX, Control Expert analiza el contenido del archivo para comprobar la compatibilidad con variables de la aplicación PLC.

En las tablas siguientes se muestran las reglas seguidas para restaurar las variables cuando existe una diferencia entre el archivo *.DTX y la aplicación PLC. Esta condición es el resultado de crear la aplicación después de guardar los datos en el archivo *.DTX.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ATENCIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN</td>
</tr>
<tr>
<td>Antes de restaurar los datos, verifique el impacto que supone su restauración en la ejecución de la aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Compatibilidad con versiones de PLC (Premium, Quantum, M340, M580)
Puesto que la asignación de bloques de memoria es distinta en PLC de versiones <=2.0 o >2.0:
- Si el archivo DTX se ha creado con un PLC de versión 2.0 o anterior, los datos no se podrán restaurar en PLC de versión 2.1 o posterior.
- Si el archivo DTX se ha creado con un PLC de versión 2.1 o posterior, los datos no se podrán restaurar en un PLC de versión 2.0 o anterior.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Caso</th>
<th>Contenido del archivo de datos</th>
<th>Contenido de la aplicación PLC</th>
<th>Restaurar comportamiento</th>
<th>Mensaje de Control Expert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Var1</td>
<td>Borrado</td>
<td>No se ha restaurado la Var1</td>
<td>Var1: esta variable ya no existe.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>-</td>
<td>Nueva Var2</td>
<td>La Var2 se conserva en la memoria</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Var3</td>
<td>El nombre de la Var3 se ha cambiado a Var3-3 (nombre cambiado)</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR a causa de limitaciones técnicas. Se ha eliminado la Var3 y la Var3-3 es una nueva variable.</td>
<td>Var3: esta variable ya no existe.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>La Var4 es un tipo compatible simple.</td>
<td>La Var4 ha cambiado a un tipo simple distinto. El valor de origen es compatible con el tipo de destino.</td>
<td>La Var4 se ha convertido en el nuevo tipo, que tiene el mismo valor como origen.</td>
<td>Var4: ha cambiado el tipo de variable (de TYPE1 a TYPE2). Los tipos son compatibles.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>La Var5 es un tipo compatible simple.</td>
<td>La Var5 ha cambiado a un tipo simple distinto. El valor de origen no es compatible con el tipo de destino.</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR. La Var5 se ha convertido en un tipo distinto (el destino) y su valor es o bien: ● más largo que el tipo de destino ● no compatible con el tipo de destino</td>
<td>Var5: ha cambiado el tipo de variable (de TYPE1 a TYPE2) pero el valor puede no ser compatible. + Var5: valor no compatible para conversión entre TYPE1 y TYPE2.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>La Var6 es un tipo incompatible simple.</td>
<td>La Var6 ha cambiado a otro tipo.</td>
<td>La restauración del valor original NO SE PUEDE REALIZAR. La Var6 conserva su valor de aplicación.</td>
<td>Var6: ha cambiado el tipo de variable (de TYPE1 a TYPE2). Pero los tipos no son compatibles.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Compatibilidades de variables estructuradas

En la tabla siguiente se muestran las reglas que se siguen para restaurar variables estructuradas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Caso</th>
<th>Contenido del archivo de datos</th>
<th>Contenido de la aplicación PLC</th>
<th>Restaurar comportamiento</th>
<th>Mensaje de Control Expert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Tipos de DDT</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>La Var7 es un tipo de DDT.</td>
<td>La Var7 ha cambiado a un tipo simple.</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR porque el tipo no es compatible.</td>
<td>Var7: ha cambiado el tipo de variable (de TYPE1 a TYPE2). Pero los tipos no son compatibles.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>La Var8 es un tipo simple.</td>
<td>La Var8 ha cambiado a un tipo de DDT.</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR porque el tipo no es compatible.</td>
<td>Var8: ha cambiado el tipo de variable (de TYPE1 a TYPE2). Pero los tipos no son compatibles.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>La Var9 es un tipo de DDT.</td>
<td>La Var9 ha cambiado a otro tipo de DDT.</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR porque el tipo no es compatible.</td>
<td>Var9: ha cambiado el tipo de variable (de TYPE1 a TYPE2). Pero los tipos no son compatibles.</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>La Var10 es un tipo de DDT.</td>
<td>Ha cambiado el tipo de DDT.</td>
<td>Realice la asignación del campo (consulte los casos 1 al 9 y los casos 11 al 16 para subcampos de tipo matriz).</td>
<td>Var10.SubField1: ... (consulte los casos 1 al 9 y 11 al 16).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tipos de MATRIZ</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>La Var11 es una matriz.</td>
<td>La Var11 es una matriz del mismo tipo, con el mismo índice de inicio pero más larga.</td>
<td>Transferir los valores del archivo de datos. Se conserva el resto de la matriz de aplicación más larga.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>La Var12 es una matriz.</td>
<td>La Var12 es una matriz del mismo tipo, con el mismo índice de inicio pero más corta.</td>
<td>Transferir los valores del archivo de datos hasta que la matriz de destino esté llena. El resto de la matriz de origen se pierde.</td>
<td>Var12: la longitud de la MATRIZ... matriz (rango n.° 2) es menor. Se perderán los últimos índices.</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>La Var13 es una matriz.</td>
<td>La Var13 es una matriz del mismo tipo, pero el índice de inicio es menor o de un tipo distinto. El índice final es el mismo</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR porque los índices de inicio deben ser idénticos.</td>
<td>Var13: el límite inferior de la MATRIZ... matriz (rango n.° 2) ha cambiado. No se puede restaurar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Compatibilidades de tipos elementales

BOOL, BYTE, INT, UINT, DINT, UDINT, WORD y DWORD son tipos compatibles si no se detecta pérdida de valor.

Ejemplos:
- una variable DINT puede cambiar a una variable INT si sólo se utilizan los 2 primeros bytes del DINT
- una variable UINT o UDINT puede cambiar a una variable INT si el valor es compatible.

REAL, STRING, TOD, TIME, DATE y DT no son tipos compatibles.

En la tabla siguiente se muestra la compatibilidad entre los tipos elementales:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>BOOL</th>
<th>EBOOL</th>
<th>BYTE</th>
<th>INT</th>
<th>UINT</th>
<th>WORD</th>
<th>DINT</th>
<th>UDINT</th>
<th>DWORD</th>
<th>REAL</th>
<th>STRING</th>
<th>TOD</th>
<th>TIME</th>
<th>DATE</th>
<th>DT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>14</td>
<td>SÍ</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>SÍ</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>PDL</td>
<td>PDL</td>
<td>SÍ</td>
<td>SÍ</td>
<td>SÍ</td>
<td>SÍ</td>
<td>SÍ</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>SÍ</td>
<td>NO</td>
<td>PDL</td>
<td>PDL</td>
<td>PDL</td>
<td>SÍ</td>
<td>SÍ</td>
<td>SÍ</td>
<td>SÍ</td>
<td>SÍ</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTA: PDL significa Possible Data Loss (posible pérdida de datos).

### Compatibilidad de los alias

En la tabla siguiente se muestran las reglas que se siguen para restaurar alias:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Caso</th>
<th>Contenido del archivo de datos</th>
<th>Contenido de la aplicación PLC</th>
<th>Restaurar comportamiento</th>
<th>Mensaje de Control Expert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mapa1 no ubicado. Se utiliza %MW100.</td>
<td>Mapa1 ubicado en %MW100.</td>
<td>El valor del archivo de datos para el Mapa1 se establece en %MW100.</td>
<td>Mapa1: restaurado en %MW100</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mapa2 ubicado en %MW100.</td>
<td>El Mapa2 ya no está ubicado en %MW100, se utiliza %MW200.</td>
<td>El valor del archivo de datos para el Mapa2 se establece en la nueva dirección de Mapa2 (área de datos no ubicada). %MW100 de la aplicación conserva su valor actual.</td>
<td>Mapa2: restaurado en un área de datos no ubicada. %MW100: mantiene el valor actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mapa3 ubicado en %MW100, se utiliza %MW200</td>
<td>Mapa3 ubicado en %MW200.</td>
<td>Restaura el valor de %MW100 en la dirección %MW 200. %MW100 de la aplicación conserva su valor.</td>
<td>Mapa3: restaurado de %MW100 a %MW200. %MW100: mantiene el valor actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Mapa4 ubicado en %MW100, pero área %MW no exportada.</td>
<td>El Mapa4 ya no está ubicado en %MW100, se utiliza %MW100.</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR porque el valor de origen no está en el archivo de datos.</td>
<td>Mapa4: el valor en la dirección %MW100 no está disponible.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Map5 no ubicado pero en un área no ubicada no exportada.</td>
<td>Mapa5 ubicado en %MW100.</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR porque el valor de origen no está en el archivo de datos.</td>
<td>Mapa5: el valor en la dirección %MW100 no está disponible.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>se utiliza el Mapa6 ubicado en %MW100 y %MW200, pero no se ha exportado el área %MW.</td>
<td>Ahora el Mapa6 está ubicado en %MW200 y se utiliza %MW100.</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR porque el valor de origen no está en el archivo de datos.</td>
<td>Mapa6: el valor en la dirección %MW100 no está disponible.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Restauración de instancias de FB y otras variables

En la tabla siguiente se presentan las reglas que se siguen para restaurar ciertas variables especiales:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Caso</th>
<th>Contenido del archivo de datos</th>
<th>Contenido de la aplicación PLC</th>
<th>Restaurar comportamiento</th>
<th>Mensaje de Control Expert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7</td>
<td>El Mapa7 no existe o es un alias.</td>
<td>Mapa7 ubicado en %MW100.</td>
<td>La restauración NO SE PUEDE REALIZAR para evitar la pérdida de la variable actual.</td>
<td>Map7: variable asignada que no existía en la generación de archivos o era un alias, valor de %MW100 no restaurado.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Direcciones topológicas, %CH, %SW, etc.</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>MapVar: variable asignada a una dirección no autorizada (%CH0.2.0).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Restauración de instancias de FB y otras variables

En la tabla siguiente se presentan las reglas que se siguen para restaurar ciertas variables especiales:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de entidad</th>
<th>Mensaje de Control Expert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Instancias FB: para todos los campos (entrada, salida, E/S, privado, público) que no sean un puntero, los campos se restauran o no utilizando las reglas anteriores. Si algún campo no puede restaurarse, no se resta la instancia de FB</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Las variables SFC no se pueden restaurar.</td>
<td>Paso1: los tipos SFC (SFCSTEP_STATE) no están permitidos para la restauración. Paso1: los tipos SFC (SFCCCHART_STATE) no están permitidos para la restauración.</td>
</tr>
<tr>
<td>Las variables ocultas no se pueden restaurar.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Las variables IODDT no se pueden restaurar.</td>
<td>IOVar: los tipos IODDT (T_ANA...) son desconocidos, así que no están permitidos para la restauración.</td>
</tr>
<tr>
<td>No se pueden restaurar los DDT de dispositivo.</td>
<td>DevDDT: los tipos de DDT de dispositivo (T....) no están permitidos para la restauración.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTA: Si se detectan bits forzados en el PLC antes de restaurar los datos, el estado forzado (F) y el valor no se actualizan en el PLC después de restaurar los datos.

En la tabla siguiente se muestran las reglas que se siguen para restaurar variables forzadas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Valor cuando se guardan los datos del PLC en un archivo</th>
<th>Valor antes de restaurar los datos del archivo en un PLC</th>
<th>Valor en la aplicación después de restaurar los datos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ubicada</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ubicada</td>
<td>0</td>
<td>forzado a 1</td>
<td>forzado a 1</td>
</tr>
<tr>
<td>No ubicada</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>No ubicada</td>
<td>0</td>
<td>forzado a 1</td>
<td>forzado a 1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ubicada</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ubicada</td>
<td>forzado a 1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>No ubicada</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>No ubicada</td>
<td>forzado a 1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ubicada</td>
<td>1</td>
<td>forzado a 0</td>
<td>forzado a 0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ubicada</td>
<td>forzado a 1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>No ubicada</td>
<td>1</td>
<td>forzado a 0</td>
<td>forzado a 0</td>
</tr>
<tr>
<td>No ubicada</td>
<td>forzado a 1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ubicada</td>
<td>forzado a 0</td>
<td>1</td>
<td>g(1)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ubicada</td>
<td>forzado a 1</td>
<td>forzado a 0</td>
<td>forzado a 0</td>
</tr>
<tr>
<td>No ubicada</td>
<td>forzado a 0</td>
<td>1</td>
<td>g(1)</td>
</tr>
<tr>
<td>No ubicada</td>
<td>forzado a 1</td>
<td>forzado a 0</td>
<td>forzado a 0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) El valor restaurado no se fuerza.
Transferencia de los valores actuales

Presentación
Las funciones que aparecen a continuación se aplican a las variables siguientes:
- Variables ubicadas y no ubicadas
- Variables públicas y privadas de DFB

Actualizar valores de inic. con valores actuales
La función Actualizar valores de inic. con valores actuales se utiliza para sustituir los valores iniciales de estas variables en el PLC por sus valores actuales si su atributo Guardar está marcado.

Cuando se hayan actualizado los valores iniciales en el PLC, se mostrará un asterisco (“*”) en la barra de estado para indicar que los valores iniciales en el PLC son distintos de los valores iniciales que se muestran en el editor de variables.

Utilice PLC → Actualizar valores de inic. con valores actuales para activar esta función.

Atualice los valores locales de inicio con los valores de inicio del PLC
Una vez que los valores iniciales se han modificado mediante la función Actualizar valores de inic. con valores actuales o mediante %S94 en la aplicación, la función Actualice los valores locales de inicio con los valores de inicio del PLC actualiza los valores iniciales del PC en el editor de variables.

Tras utilizar esta función, dejará de mostrarse el asterisco (“*”) en la barra de estado.

Usete PLC → Actualice los valores locales de inicio con los valores de inicio del PLC para activar esta función.

NOTA: Para que se tenga en cuenta en el código, se necesita una generación de cambio.

NOTA: Al desconectar el PLC de Control Expert, para actualizar el archivo STU con los mismos valores que el PLC, tiene que responder Sí, confirmar la modificación, realizar una copia de seguridad del proyecto PLC, volver a conectar el PLC, generar cambios y guardar el archivo STU.
Uso de la memoria

Presentación
La función de uso de la memoria se utiliza para visualizar:
- la distribución física de la memoria (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del PLC (memoria interna y tarjeta de memoria)
- el espacio que un proyecto ocupa en la memoria (datos, programa, configuración, sistema)

También puede utilizarse para reorganizar la memoria cuando sea posible.

NOTA: La pantalla de uso de la memoria no está disponible en la modalidad de simulación. Esta pantalla sólo está disponible en la modalidad estándar, una vez generada la aplicación. Si se ha generado la aplicación y se encuentra en estado NO GENERADO debido a la modificación de un programa, sólo se podrá acceder a la pantalla de la aplicación generada previamente. Las modificaciones se tendrán en cuenta en la siguiente compilación.

Procedimiento
Realice estas acciones para acceder a los detalles de uso de la memoria del PLC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active el comando PLC → Utilización de memoria..., que muestra en la pantalla correspondiente. Sólo puede accederse a los históricos de uso de la memoria de un proyecto si se ha generado su ejecutable por adelantado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Si desea reorganizar la memoria para optimizarla, active el comando Comprimir.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Pantalla de uso de la memoria de Modicon M580

La pantalla de uso de la memoria se muestra a continuación:
Pantalla de uso de la memoria de Modicon M340

La pantalla de uso de la memoria se muestra a continuación:
Pantalla de uso de la memoria de Premium/Quantum

A continuación, se muestra la pantalla de uso de la memoria de un PLC con tarjeta de memoria y almacenamiento de datos. Si el PLC no tiene tarjeta de memoria, sólo se muestra la información relacionada con la memoria interna.
## Descripción de los parámetros

Los siguientes campos informativos están disponibles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Datos de usuario</strong></td>
<td>Este campo indica el espacio en la memoria (en palabras) que ocupan los datos del usuario (objetos relacionados con la configuración):</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Datos</strong>: datos ubicados asociados con el procesador (%M, %MW, %S, %SW, etc.) o los módulos de entradas y salidas.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Datos declarados</strong>: datos no ubicados (declarados en el editor de datos) guardados después del corte de corriente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Datos declarados no guardados</strong>: datos no ubicados (declarados en el editor de datos) no guardados después del corte de corriente (disponible para la CPU Hot Standby BMEP586040).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Programa de usuario</strong></td>
<td>Este campo indica el espacio en la memoria (en palabras) que ocupa el programa del proyecto:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Constantes</strong>: constantes estáticas asociadas al procesador (%KW) y los módulos de entradas/salidas; los valores de los datos iniciales.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Código ejecutable</strong>: código ejecutable del programa del proyecto (tipos de EF, EFB y DFB).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Información de carga</strong>: información para cargar un proyecto (código gráfico de idiomas, símbolos, etc.).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Otros</strong></td>
<td>Este campo indica el espacio en la memoria (en palabras) que ocupan los otros datos relacionados con la configuración y la estructura del proyecto:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Configuración</strong>: otros datos relacionados con la configuración (Página 0 de un PLC Quantum, configuración de hardware, configuración de software).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Sistema</strong>: datos utilizados por el sistema operativo (pila de tareas, catálogos, etc.).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Diagnóstico</strong>: información relacionada con el diagnóstico del proceso o del sistema, búfer de diagnóstico.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Diccionario de datos</strong>: diccionario de variables simbolizadas con sus características (dirección, tipo...).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Almacenamiento de datos</strong>: almacenamiento de archivos y datos (sólo en Premium y Quantum).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Memoria interna</strong></td>
<td>Este campo muestra la organización de la memoria interna del PLC. También indica el espacio disponible en memoria (Total), el mayor espacio contiguo en memoria posible (Mayor) y el nivel de fragmentación (a causa de modificaciones online).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cartucho A/Cartucho B</strong></td>
<td>Sólo en Premium y Quantum, este campo muestra la organización de las tarjetas de memoria. También indica el espacio disponible en memoria (Total), el mayor espacio contiguo en memoria posible (Mayor) y el nivel de fragmentación (a causa de modificaciones online).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comprimir</strong></td>
<td>Este comando se utiliza para reorganizar la estructura de la memoria.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Reorganización de la memoria

La reorganización de la memoria se activa mediante el comando (véase página 176) **Comprimir**.

La reorganización de la memoria puede llevarse a cabo tanto en la modalidad online como offline (tanto si el PLC está en modalidad Ejecutar como Detener).

**NOTA:** Algunos bloques no pueden moverse en la modalidad online. Obtendrá un nivel menor de fragmentación si reorganiza la memoria en la modalidad offline.
Compresión de funciones de la memoria

Presentación

Con el comando **Comprimir**, puede reorganizarse la memoria para optimizarla.

Para evitar determinados errores detectados (memoria interna llena o memoria de cartucho llena), al realizar una compilación después de modificaciones online, debe ejecutarse el comando **Comprimir** antes de las modificaciones online.

**NOTA:** Cuando el estado de **MEM**, en la barra de estado se vuelve **rojo**, se recomienda ejecutar un comando **Comprimir** haciendo clic en el botón **Comprimir** en la pantalla de uso de la memoria (véase página 173) del PLC.

El sistema operativo del PLC evalúa la necesidad de **comprimir** la memoria interna (o de cartucho), y esta acción se recomienda cuando:

- El grado de fragmentación (debido, por ejemplo, a múltiples modificaciones online) de la memoria está aumentando.
- El tamaño del mayor bloque contiguo de memoria disponible está disminuyendo en comparación con el tamaño total de memoria disponible.

**NOTA:** Para los PLC Quantum, el comando **Comprimir** puede utilizarse en la versión 2.3 o posterior del SO.

Elementos que requieren gran cantidad de memoria

Determinados elementos y acciones del proyecto consumen una gran cantidad de memoria:

- configuración con una memoria de cartucho:
  - con una sección grande,
  - con varias acciones en la misma sección SFC,

- configuración con una memoria interna:
  - con instancias DFB grandes,

- configuración con una memoria interna en un proyecto de Hot StandBy:
  - varias instancias DFB,
  - adición o eliminación de instancias DFB,
  - modificación de una sección SFC.
Procedimiento

Realice las siguientes acciones para utilizar el comando **Comprimir**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active el comando PLC → <strong>Consumo de memoria</strong>: que se muestra en la pantalla correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área Memoria interna o Cartucho, comprobar los valores de porcentaje de ● Memoria disponible. ● Fragmentación. ● Mayor / Total de memoria disponible.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Compruebe si estos valores se encuentran en los intervalos indicados en las tablas siguientes.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Si es así, haga clic en el botón <strong>Comprimir</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Encima del botón <strong>Comprimir</strong>, si aparece la advertencia <strong>La optimización de la memoria no ha finalizado. Continúe para comprimir</strong>, deberá volver a hacer clic en el botón <strong>Comprimir</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>La función <strong>Comprimir</strong> finaliza cuando: ● El botón <strong>Comprimir</strong> se atenúa. ● El campo <strong>Fragmentación</strong> es igual a 0. ● El valor de <strong>Mayor</strong> se acerca al valor de <strong>Total de memoria disponible</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo detecta el PLC la recomendación de ejecutar un comando **Comprimir** para la memoria interna

En la tabla siguiente se muestra cómo detecta el PLC la recomendación de ejecutar un comando **Comprimir**, con respecto a los valores de campo del área de memoria interna:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si el porcentaje de Memoria disponible es</th>
<th>entonces si el porcentaje de fragmentación es</th>
<th>O si Mayor (1) / Total de memoria disponible es</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&gt;25 %</td>
<td>&gt;15%</td>
<td>&lt;50%</td>
</tr>
<tr>
<td>[15% ... 25%]</td>
<td>&gt;10%</td>
<td>&lt;80%</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;15%</td>
<td>&gt;5%</td>
<td>&lt;90%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) **Mayor** es el bloque contiguo de memoria disponible libre de mayor tamaño; esta información se muestra en la pantalla de uso de la memoria.
Cómo detecta el PLC la recomendación de ejecutar un comando Comprimir para la memoria de cartucho

En la tabla siguiente se muestra cómo detecta el PLC la recomendación de ejecutar un comando Comprimir, con respecto a los valores de campo del área de memoria de cartucho:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si el porcentaje de Memoria disponible es</th>
<th>entonces si el porcentaje de fragmentación es</th>
<th>O si Mayor (1) / Total de memoria disponible es</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&gt;25%</td>
<td>&gt;10%</td>
<td>&lt;70%</td>
</tr>
<tr>
<td>[15% ... 25%]</td>
<td>&gt;5%</td>
<td>&lt;90%</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;15%</td>
<td>&gt;3%</td>
<td>&lt;95%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Mayor es el bloque contiguo de memoria disponible libre de mayor tamaño; esta información se muestra en la pantalla de uso de la memoria.
Acceso a la tarjeta de memoria de Modicon M340

Descripción general
Las tarjetas de memoria BMX RMS se utilizan para guardar proyectos, páginas web y datos en general.
Se utilizan principalmente cuando se introducen en un PLC. También se pueden leer con un lector o una unidad de tarjetas SD.

Tarjeta de memoria en el PLC
Cuando la tarjeta de memoria se encuentra en el Modicon M340, se puede acceder a ella del siguiente modo:
- con el PLC, automáticamente
- con los Control Expertcomandos (véase página 152) de PLC → Backup del proyecto...
- programando con los EFB de gestión de archivos de la tarjeta de memoria (consulte Gestión de archivos de la tarjeta de memoria en la librería del sistema)
- con un cliente FTP (véase página 180) (para procesadores con una conexión Ethernet) para gestionar archivos en la tarjeta de memoria

Tarjeta de memoria en un lector o una unidad de tarjetas SD
Cuando la tarjeta de memoria se introduce en un lector o una unidad de tarjetas SD, se puede acceder a ella como un medio de almacenamiento de datos (por ejemplo, un USB o una unidad de disco duro). De este modo se pueden visualizar los archivos que contiene la tarjeta de memoria.

NOTA: Para leer la tarjeta de memoria en un lector o unidad de tarjeta SD, primero instale el controlador Reliance. Este controlador está disponible en el CD-ROM de Unity Loader.

Estructura de árbol de archivos de la tarjeta de memoria
Cuando se utiliza la tarjeta de memoria en un lector o una unidad de tarjetas SD, o a través de FTP, se puede acceder a su contenido mediante un explorador de archivos. La estructura de árbol mostrada incluye tres directorios:
- DataStorage, que incluye todos los archivos de datos de los EFB de gestión de archivos de la tarjeta de memoria (véase EcoStruxure™ Control Expert, Sistema, Biblioteca de bloques)
- Firmware, que incluye todos los archivos utilizados por Unity Loader
- Web, que incluye todas las páginas Web (véase Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual del usuario)

También se pueden crear directorios para archivos personales.

NOTA: La zona de memoria para los archivos de proyectos no es accesible para los usuarios.
FTP y tarjeta de memoria para Modicon M340

Descripción general

Con un cliente FTP, es posible transferir archivos entre la tarjeta de memoria del PLC Modicon M340 (con una conexión de puerto Ethernet incorporada), un destino o un origen como una unidad de disco duro o servidor.

Se puede utilizar cualquier cliente FTP instalado en el ordenador. Recomendamos utilizar Filezilla o Microsoft Explorer.

Puede transferir:

- archivos de datos utilizados por los EFB de gestión de archivos de tarjeta de memoria
- páginas web utilizadas por el servidor HTTP
- archivos personales útiles para el proyecto

NOTA: La descarga de archivos protegidos contra escritura a la tarjeta de memoria puede impedir que Unity Loader actualice el módulo correctamente. Algunos clientes FTP (por ejemplo, el cliente Windows Explorer) no pueden extraer archivos protegidos contra escritura de la tarjeta. Puede eliminar archivos protegidos contra escritura de la tarjeta con algunos clientes FTP (por ejemplo, FileZilla) que están disponibles para su descarga gratuita en Internet.
Utilización de FTP

En la siguiente tabla se describe cómo utilizar FTP con Internet Explorer.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra Internet Explorer.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introduzca la dirección FTP en el campo Dirección. Ejemplo: ftp://nombre_usuario:contraseña@dirección_IP_servidor_FTP</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre de usuario: datastorage</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Contraseña: datadownload</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado</strong>: Se visualiza el contenido de la tarjeta de memoria.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Copie o pegue los archivos entre la tarjeta de memoria y la ubicación deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Los módulos siguientes tienen un valor de tiempo de espera de **15 minutos** y un número máximo de **ocho sesiones**:
- BMX P34 20•0
- BMX NOE 01•0
- BMX NOC 0401
- BMX NOR 0200
- BME P58 ••••
- BME NOC 03•1
- TSX P57 •634
- TSX ETY •10••
- TSX ETY PORT
- 140 CPU 651 •0
- 140 NOE 771 •
- 140 NOC 79• 00
**Gestión de proyectos con DTM**

**Presentación**

Los ficheros de archivado y de proyecto de Control Expert se pueden guardar y abrir aunque los DTM no estén instalados en el Catálogo de hardware de DTM *(véase página 293)*.

La generación de un proyecto Control Expert completo requiere que estén instalados todos los DTM del proyecto.

Una herramienta de auditoría de DTM ofrece una comparación entre la versión de los DTM de proyecto y los DTM del PC.

**Apertura de archivos STU y STA**

Al abrir el archivo de proyecto *.stu y los ficheros de archivo *.sta, se restauran el árbol de topología de DTM y la configuración del dispositivo.

Si existen DTM en el proyecto restaurado que no están instalados en el PC host, no aparecerá un mensaje de advertencia. Los servicios como, por ejemplo, Regenerar todo o Comprobar dispositivos *(véase página 311)* se deben utilizar para comprobar si hay DTM desinstalados.

**Guardado de archivos STU y STA**

El árbol de topología de DTM y la configuración del dispositivo se guardan en estos archivos.

**Archivos ZEF**

El árbol de topología de DTM y la configuración del dispositivo se guardan y restauran en los archivos de importación y exportación *.zef.*

**Archivos XEF**

El árbol de topología de DTM y la configuración del dispositivo no se pueden guardar ni restaurar en los archivos de importación y exportación *.xef.*
Herramienta de auditoría de DTM

Se ofrece una herramienta para tener una visión clara de las versiones de DTM incorporadas en un proyecto y las versiones instaladas en el PC. En función de la compatibilidad con las versiones de DTM, la herramienta informa si se puede abrir y generar el proyecto.

Formato de archivo compatible con la herramienta de auditoría de DTM:
- Archivo de proyecto *.stu
- Fichero de archivo *.sta
- Archivo de importación/exportación *.zef

Inicio de la herramienta de auditoría de DTM:
- Abra la carpeta de la herramienta de auditoría de DTM en el PC: Inicio → Programas → EcoStruxure Control Expert → Extras. Se abre una ventana del explorador, haga doble clic en Herramienta de auditoría de DTM → DtmAuditToolUI.exe. La herramienta se puede iniciar aunque Control Expert no se esté ejecutando.
- En Control Expert, seleccione Herramientas → DTMAuditTool.

Al abrir un proyecto (*.stu o *.sta) o un archivo de importación/exportación (*.zef) en Control Expert, la herramienta de auditoría de DTM analiza la compatibilidad con las versiones de DTM.
- Si son compatibles, la herramienta no mostrará ningún mensaje.
- Si una o varias versiones de DTM no son compatibles, se mostrará una tabla con las versiones y compatibilidades de DTM. A continuación, podrá optar por cancelar la apertura del proyecto o continuar, y se le notificará que las versiones de DTM no son compatibles y que el proyecto no se puede generar.

Cuando los DTM están disponibles en el servidor del catálogo DTM de Schneider Electric, hay disponible un enlace para descargar e instalar las versiones de DTM necesarias. Se puede descargar e instalar el DTM de este enlace.

Tras descargar e instalar el DTM, el catálogo DTM de Control Expert debe actualizarse mediante uno de estos procedimientos:
- Cerrar y volver a abrir Control Expert (el catálogo DTM se actualiza automáticamente).
- Seleccionar Herramientas → Catálogo de hardware, seleccionar la ficha Catálogo DTM y hacer clic en el botón Actualizar.

Gestión de generación completa

Regenerar todo el proyecto (véase página 104) (con modificaciones de DTM o no) requiere que todos los DTM del proyecto estén instalados en el PC debido a que el servicio Comprobar dispositivos forma parte de una generación completa.

Si no se encuentra algún DTM, se mostrará en dos lugares un error detectado:
- Ficha Generar de la ventana de resultados
- Árbol de topología de DTM
Gestión de generación parcial

El usuario puede elegir no incluir la configuración de DTM en un archivo binario del PLC:

La generación parcial de un proyecto que no toma en cuenta la configuración de DTM no llama al servicio **Comprobar dispositivos**; por tanto, esta generación no necesita tener todos los DTM instalados en el PC.

Carga de proyectos

La función Transferir el proyecto desde un PLC (**véase página 108**) (carga de proyectos) de Control Expert carga el árbol de topología de DTM y la configuración del dispositivo actual almacenada en el PLC (pero no la información del bus maestro remoto Profibus y los dispositivos). Esta función no es la misma que el servicio DTM - Cargar datos del dispositivo (**véase página 314**).

Algunos DTM disponen de una función Comparar que permite comparar la configuración del dispositivo con la configuración del PLC.

Descarga de proyectos

Para utilizar la función **Transferir proyecto al PLC** (descarga de proyectos) de Control Expert con DTM:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear un árbol de topología de DTM.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar el servicio Almacenar a dispositivo (<strong>véase página 314</strong>) en cada DTM que tiene un dispositivo físico en la red.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Llamar a la función <strong>Transferir proyecto al PLC</strong> para descargar el proyecto de Control Expert que incluye un árbol de topología de DTM y la configuración del dispositivo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 5
Explorador de proyectos

Finalidad de este capítulo
Este capítulo presenta el explorador de proyectos de Control Expert, que permite desplazarse por el proyecto a través de la vista estructural o funcional del árbol de directorios.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5.1</td>
<td>Presentación del navegador de proyectos</td>
<td>186</td>
</tr>
<tr>
<td>5.2</td>
<td>Introducción a los distintos directorios del explorador de proyectos</td>
<td>219</td>
</tr>
<tr>
<td>5.3</td>
<td>Resumen de los servicios asociados a las vistas estructural y funcional</td>
<td>246</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 5.1
Presentación del navegador de proyectos

Objeto
Esta sección presenta las generalidades del navegador de proyectos.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Presentación del explorador de proyectos</td>
<td>187</td>
</tr>
<tr>
<td>Vista estructural y vista funcional del proyecto</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>Comandos de acercamiento y alejamiento</td>
<td>192</td>
</tr>
<tr>
<td>Comandos Contraer todo y Expandir todo</td>
<td>195</td>
</tr>
<tr>
<td>El comando Ir a</td>
<td>198</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio de usuario</td>
<td>201</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades del proyecto</td>
<td>203</td>
</tr>
<tr>
<td>Protección de la aplicación</td>
<td>205</td>
</tr>
<tr>
<td>Protección del firmware</td>
<td>209</td>
</tr>
<tr>
<td>Protección de Program Unit, sección y subrutina</td>
<td>211</td>
</tr>
<tr>
<td>Protección de almacenamiento de datos</td>
<td>214</td>
</tr>
<tr>
<td>Pérdida de contraseña</td>
<td>216</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Presentación del explorador de proyectos

Generalidades

El explorador de proyectos permite visualizar el contenido de un proyecto Control Expert y desplazarse por los distintos elementos, configuración, datos, programa, etc. Para ello, puede visualizar el proyecto de dos formas distintas:

- Vista estructural.
- Vista funcional.

Vista estructural

La vista estructural muestra el árbol de directorios del proyecto Control Expert y le permite desplazarse por él con acceso directo:

- a la configuración
- a los tipos DDT y DFB
- a las variables (instancias de EDT, DDT, DFB y EFB)
- a las funciones de movimiento
- a las funciones de comunicación
- al programa
- a las tablas de animación
- a las pantallas de operador,
- a la documentación del proyecto (página de título, información general)

La siguiente ilustración muestra la vista estructural de un proyecto:

De forma predeterminada, el explorador de proyectos muestra el segundo nivel del árbol de directorios. Para acceder a los demás niveles, es necesario desplegar los directorios.
Explorador de proyectos

NOTA: El nombre predeterminado del directorio de proyecto es *Proyecto*. Se puede modificar dicho nombre accediendo al cuadro de diálogo de las propiedades del proyecto mediante del comando *Propiedades* del menú contextual.

Vista funcional

La vista funcional muestra el árbol de directorios del proyecto divididos en módulos funcionales *(véase página 255)*. Esta subdivisión no tiene en cuenta el orden de ejecución del programa por el PLC.

La siguiente ilustración muestra la vista funcional de un proyecto:

![Imagen de la vista funcional](image)

De forma predeterminada, el explorador de proyectos muestra el primer nivel del árbol de directorios. Para acceder a los demás niveles, es necesario desplegar los directorios.
### Navegación entre las vistas funcional y estructural

El explorador de proyectos ofrece en su barra de herramientas los iconos siguientes, que permiten mostrar las distintas vistas del proyecto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Icono</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image_url" alt="Icono de vista estructural" /></td>
<td>Permite mostrar la vista estructural del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image_url" alt="Icono de vista funcional" /></td>
<td>Permite mostrar la vista funcional del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image_url" alt="Icono de vistas estructural y funcional en serie" /></td>
<td>Permite mostrar las vistas estructural y funcional en serie <em>(véase página 190).</em></td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image_url" alt="Icono de vistas estructural y funcional en paralelo" /></td>
<td>Permite mostrar las vistas estructura y funcional en paralelo <em>(véase página 191).</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Vista estructural y vista funcional del proyecto**

**Presentación**
El explorador de proyectos le permite visualizar simultáneamente la vista estructural y la vista funcional del proyecto. Puede elegir entre las siguientes vistas:

- **En serie**: se muestran ambas vistas, una junto a otra.
- **En paralelo**: se muestran ambas vistas, una encima de la otra.

**Visualización de ambas vistas en serie**
La ilustración siguiente muestra una visualización en serie de la vista estructural y de la vista funcional:
Visualización de ambas vistas en paralelo

La ilustración siguiente muestra una visualización en paralelo de la vista estructural y de la vista funcional:
**Comandos de acercamiento y alejamiento**

**Presentación**

En las vistas funcional y estructural del explorador de proyectos, puede visualizar un nivel específico de árbol de directorios específico con el comando **Acercar**. Puede aplicar este comando en un nivel por debajo del que se encuentra actualmente. Dicho comando dejará de estar disponible cuando ya no pueda expandirse más la estructura de árbol.

El comando **Alejar** permite volver a la visualización previa del explorador de proyectos.

**NOTA:** Los pasos siguientes muestran el uso de los comandos **Acercar** y **Alejar** con una vista estructural. Estos pasos también se pueden usar con una vista funcional.

**Visualización de un nivel específico del árbol de directorios**

La tabla siguiente muestra el uso del comando **Acercar** en la vista estructural:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccionar el directorio que se desee visualizar (por ejemplo, <strong>Programa</strong>). <strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Acercar</strong> en el menú <strong>Visualización</strong> o en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> En la vista estructural, sólo aparece el directorio seleccionado (por ejemplo, <strong>Programa</strong>):</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el directorio (por ejemplo, <strong>Programa</strong>), seleccionar el directorio (por ejemplo, <strong>Secciones</strong>) que se desee visualizar. <strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Vuelta a la vista estructural del proyecto

La tabla siguiente muestra el uso del comando **Alejar** en la vista estructural:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccionar el directorio de la vista estructural. <strong>Resultado</strong>: El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Alejar</strong> en el menú <strong>Visualización</strong>, en el menú contextual o haciendo clic en el ícono . <strong>Resultado</strong>: La vista estructural aparece junto con el árbol de directorios del proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Vuelta al nivel del árbol de directorios**

La tabla siguiente muestra el uso del comando *Alejar* en un nivel inferior del árbol de directorios de la vista estructural:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, seleccionar el directorio en la vista estructural (por ejemplo, **Secciones**).  
**Resultado:** El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Expandir el menú con la flecha a la derecha del ícono  
![Imagen de menú expandido](image_url)  
**Resultado:** Aparece el menú con la opción de las distintas vistas. |
| 3    | En el menú (por ejemplo **Programa**), seleccionar la vista estructural que vaya a visualizarse.  
**Resultado:** El directorio (por ejemplo **Programa**) aparece en la vista estructural:  
![Imagen de vista estructural](image_url)  
Si se selecciona **Ninguno**, aparece toda la vista estructural del proyecto. |
Comandos Contraer todo y Expandir todo

Presentación
En las vistas funcional y estructural del explorador de proyectos, puede visualizar un árbol de directorios específico y sus subdirectorios mediante el comando Expandir todo.
El comando Contraer todo permite contraer todo un directorio.

NOTA: En los pasos siguientes se muestra cómo usar los comandos Contraer todo y Expandir todo con una vista estructural. Estos pasos también se pueden usar con una vista funcional.
**Despliegue de un directorio**

En la tabla siguiente se muestra cómo usar el comando **Expandir todo** en la vista estructural:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccione el directorio que desea expandir (por ejemplo Programa). <strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en video inverso:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Imagen de visualización](image1.png)

| 2    | Active el comando **Expandir todo** en el menú **Visualización** o en el menú contextual. **Resultado:** El directorio seleccionado se expande completamente: |

![Imagen de visualización](image2.png)
Contracción de un directorio

En la siguiente tabla se muestra el comando **Contraer todo** en la vista estructural:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, seleccione el directorio que desea contraer (por ejemplo **Programa**).  
**Resultado:** El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso: |
|      | ![Imagen Explorador de proyectos](image1) |
| 2    | Active el comando **Contraer todo** en el menú **Visualización** o en el menú contextual.  
**Resultado:** El directorio seleccionado se contrae: |
|      | ![Imagen Explorador de proyectos](image2) |
**El comando Ir a**

**Presentación**
El comando **Ir a** permite acceder a una ubicación deseada del explorador de proyectos.
En la vista funcional o estructural, los niveles no siempre están expandidos. El comando **Ir a** permite acceder directamente al elemento que desea buscar.

**Búsqueda de un elemento**
La tabla siguiente muestra cómo utilizar el comando **Ir a** en la vista estructural del explorador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el fondo de la vista estructural.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual. |

![Imagen del explorador de proyectos con el menú contextual y la ventana **Ir a** mostrada](image)

| 2    | Seleccione el comando **Ir a** del menú.  
**Resultado:** Se muestra la ventana **Ir a**. |

![Imagen de la ventana **Ir a** con los elementos de búsqueda](image)
Elementos con el mismo nombre

Cuando uno o más elementos tienen el mismo nombre (ejemplos: secciones). En la ventana \textit{Ir a} el elemento aparece con un marcador. \checkmark. El comando \textit{Siguiente} de la ventana \textit{Ir a} no aparece sombreado. Esto permite señalar, uno a uno, distintos elementos con el mismo nombre cuando la ventana \textit{Ir} se encuentra activa.
**Acceso rápido a un elemento**

Para acceder más rápidamente a un elemento de la ventana **Ir a**, puede utilizar la función **Ubicación**. Al escribir la primera letra del elemento, podrá acceder a los elementos que empiecen por dicha letra. La tabla siguiente muestra cómo utilizar la función **Ubicación** en la vista estructural del explorador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el fondo de la vista estructural.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Selecione el comando **Ir a** del menú.  
**Resultado:** Se muestra la ventana **Ir a**. |
| 3    | En el campo **Ubicación**, escriba la primera letra del elemento al que desea acceder.  
**Resultado:** El elemento aparece con los colores invertidos en la ventana **Ir a**. |
| 4    | En la ventana **Ir a** confirme la elección con **Aceptar**. |
Directorio de usuario

Presentación

En el directorio Proyecto y en todos los directorios del explorador de proyectos, puede crear hipervínculos (véase página 1945) y directorios de usuario para agrupar los hipervínculos.

NOTA: No se puede intercalar un directorio de usuario en un directorio de usuario y un hipervínculo en un hipervínculo.

En la siguiente ilustración se muestra un hipervínculo y un directorio de usuario en el directorio Programa:
Creación de un directorio de usuario

La tabla siguiente muestra cómo crear un directorio de usuario en una vista estructural del explorador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccione el directorio en el que desee crear un directorio de usuario. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Agregar directorio de usuario...</strong> en el menú desplegable. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> Se muestra la ventana <strong>Propiedades de directorios de usuario:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Asigne un nombre al directorio de usuario en la ficha <strong>General.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En la ficha <strong>Comentario</strong> introduzca el comentario asociado con el directorio de usuario.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Confirme la selección con <strong>Aceptar.</strong> &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> Se muestra el directorio de usuario en el explorador de proyectos.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>A continuación, puede crear hipervínculos (<strong>véase página 1945</strong>) en el directorio proporcionado para este fin.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Propiedades del proyecto

Presentación

Independientemente de la vista que aparezca, puede acceder a las propiedades del proyecto con el comando **Propiedades** del menú contextual haciendo clic con el botón derecho del ratón en la carpeta de **Proyecto**. Se accede a un cuadro de diálogo que permite:

- acceder a información sobre el proyecto actual,
- definir determinados parámetros del proyecto.
### Descripción de las fichas

El cuadro de diálogo ofrece las cuatro fichas siguientes, que permiten:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ficha</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>General</strong></td>
<td><strong>Nombre</strong>: le permite definir el nombre del proyecto.&lt;br&gt;<strong>Tipo</strong>: indica el tipo de software de Control Expert utilizado.&lt;br&gt;<strong>Versión de la biblioteca de FFB</strong>: indica la versión del conjunto de bibliotecas utilizado en su proyecto actual.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Protección</strong></td>
<td>Los ajustes de la contraseña se aplican a lo siguiente:&lt;br&gt;<strong>Aplicación</strong>&lt;sup&gt;(1)&lt;/sup&gt;: ajustes de la contraseña de la aplicación (véase página 205)&lt;br&gt;<strong>Secciones</strong>: ajustes de la contraseña de la aplicación (véase página 211)&lt;br&gt;<strong>Firmware</strong>&lt;sup&gt;(2)&lt;/sup&gt;: ajustes de la contraseña del firmware (véase página 209)&lt;br&gt;<strong>Almacenamiento de datos</strong>&lt;sup&gt;(3)&lt;/sup&gt;: ajustes de la contraseña de almacenamiento de datos (véase página 214)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Identificación</strong></td>
<td>Permite identificar el proyecto:&lt;br&gt;<strong>Versión actual con la opción de actualización automática</strong>&lt;br&gt;<strong>fecha de creación</strong>&lt;br&gt;<strong>fecha de generación</strong>&lt;br&gt;<strong>Última operación Regenerar todo</strong>&lt;br&gt;<strong>Última generación parcial</strong>&lt;br&gt;Cuando se establece <strong>Incremento automático</strong>:&lt;br&gt;<strong>Los contadores Mayor y Menor no están activos.</strong>&lt;br&gt;<strong>El contador Generar se incrementa cuando se produce una generación.</strong>&lt;br&gt;<strong>La fecha de última operación de Regenerar todo se actualiza al ejecutarse Regenerar todo.</strong>&lt;br&gt;<strong>La fecha de última generación parcial se actualiza al ejecutarse Regenerar todo y Generar cambios.</strong>&lt;br&gt;Cuando no se establece <strong>Incremento automático</strong>:&lt;br&gt;<strong>El usuario puede incrementar manualmente los contadores Mayor, Menor y Generar.</strong>&lt;br&gt;<strong>La fecha de última operación de Regenerar todo se actualiza al ejecutarse Regenerar todo.</strong>&lt;br&gt;<strong>La fecha de última generación parcial se actualiza al ejecutarse Regenerar todo y Generar cambios.</strong>&lt;br&gt;<strong>NOTA</strong>: <strong>Incremento automático</strong> se establece de forma predeterminada durante la creación del proyecto. Se puede desactivar de forma predeterminada cuando la opción <strong>Incremento automático de la versión del proyecto</strong> no está seleccionada (menú: Herramientas → Opciones → General).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comentario</strong></td>
<td>Permite asociar un comentario al proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA**: Excepción para Modicon Momentum.<br>1. Sólo para las CPU Modicon M580 con módulos BME NOC 03•• y BME CXM 0100, versión de SO ≥ 2.00.<br>2. Sólo para las CPU Modicon M580.<br>3. Si denomina el proyecto de otra manera (por ejemplo, *myproject*), este cuadro de diálogo recibe el nombre de **Propiedades de myproject**.
Protección de la aplicación

Descripción general
Protector la aplicación de la CPU con una contraseña evita modificaciones, descargas o aperturas no deseadas de la aplicación (archivos .STU y .STA). La contraseña se almacena cifrada en la aplicación.

Contraseña
Una aplicación no está protegida con contraseña de forma predeterminada, excepto en el caso de las aplicaciones M580 Safety (CPU BMEP584040S).
Se puede crear o cambiar una contraseña en cualquier momento.
La contraseña distingue entre mayúsculas y minúsculas y debe tener entre 8 y 16 caracteres alfanuméricos. La solidez de una contraseña es mayor si contiene una combinación de mayúsculas y minúsculas y caracteres alfanuméricos, numéricos y especiales.
NOTA: Al exportar un proyecto en un archivo .XEF o .ZEF, se borra la contraseña de la aplicación.

Creación de una contraseña
Procedimiento para crear la contraseña de protección de la aplicación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Propiedades</strong> en el menú desplegable. <strong>Resultado</strong>: aparece la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha ** Protección**.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el campo <strong>Aplicación</strong>, haga clic en <strong>Cambiar contraseña...</strong>  <strong>Resultado</strong>: aparece la ventana <strong>Modificar contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introducir la nueva contraseña en el campo <strong>Entrada.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Introducir la confirmación de la nueva contraseña en el campo <strong>Confirmación.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Haga clic en <strong>Aceptar</strong> o <strong>Aplicar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong> para confirmar todos los cambios. Si hace clic en <strong>Cancelar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>, se cancelarán todos los cambios.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cambio de contraseña
Procedimiento para cambiar la contraseña de protección de la aplicación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Propiedades</strong> en el menú desplegable. <strong>Resultado</strong>: aparece la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Protección</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el campo <strong>Aplicación</strong>, haga clic en <strong>Cambiar contraseña</strong>... <strong>Resultado</strong>: aparece la ventana <strong>Modificar contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introduzca la contraseña anterior en el campo <strong>Contraseña anterior</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Introduzca la nueva contraseña en el campo <strong>Entrada</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Introduzca la confirmación de la nueva contraseña en el campo <strong>Confirmación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Haga clic en <strong>Aceptar</strong> o <strong>Aplicar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong> para confirmar todos los cambios. Si hace clic en <strong>Cancelar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>, se cancelarán todos los cambios.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Eliminación de la contraseña
Procedimiento para borrar la contraseña de protección de la aplicación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Propiedades</strong> en el menú desplegable. <strong>Resultado</strong>: aparece la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Protección</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el campo <strong>Aplicación</strong>, haga clic en <strong>Borrar contraseña</strong>... <strong>Resultado</strong>: aparece la ventana <strong>Contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introduzca la contraseña en el campo <strong>Contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Haga clic en <strong>Aceptar</strong> o <strong>Aplicar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong> para confirmar todos los cambios. Si hace clic en <strong>Cancelar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>, se cancelarán todos los cambios.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Función de bloqueo automático**

Existe una función opcional para limitar el acceso a la herramienta de programación del software Control Expert después de un tiempo de actividad que haya configurado. Una vez transcurrido ese tiempo de inactividad, aparece un cuadro de diálogo y le solicita que introduzca la contraseña de la aplicación.

Detrás del cuadro de diálogo modal, los editores que están abiertos en ese momento siguen abiertos en la misma posición. Eso significa que cualquiera puede leer el contenido actual de las ventanas de Control Expert, pero no puede continuar trabajando con Control Expert.

Puede activar la función de bloqueo automático con la casilla de verificación **Bloqueo automático** y seleccionar el timeout para el tiempo de inactividad mediante **Minutos antes del bloqueo**.

Los valores predeterminados son:
- La función **Bloqueo automático** no está activada
- La función **Minutos antes del bloqueo** está establecida en 10 minutos (valores posibles: 1 a 999 minutos)

**Condición para la petición de la contraseña**

Abra una aplicación (proyecto):

<table>
<thead>
<tr>
<th>GESTIÓN DE CONTRASEÑAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuando un archivo de aplicación está abierto, se abre el cuadro de diálogo <strong>Contraseña de la aplicación</strong>. Introduzca la contraseña.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Haga clic en Aceptar</strong>:</td>
</tr>
<tr>
<td>Si la contraseña introducida es correcta, se abrirá la aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Si la contraseña es incorrecta, se abrirá un cuadro de diálogo emergente indicándoselo y aparecerá un nuevo cuadro de diálogo <strong>Contraseña de la aplicación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Si hace clic en <strong>Cancelar</strong>, no se abrirá la aplicación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Bloqueo automático del software Control Expert:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>GESTIÓN DE CONTRASEÑAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuando haya transcurrido el tiempo del bloqueo automático, se abrirá el cuadro de diálogo <strong>Contraseña de la aplicación</strong>. Introduzca la contraseña.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Haga clic en Aceptar</strong>:</td>
</tr>
<tr>
<td>Si la contraseña es correcta, Control Expert se volverá a activar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Si la contraseña es incorrecta, se abrirá un cuadro de diálogo emergente indicándoselo y aparecerá un nuevo cuadro de diálogo <strong>Contraseña de la aplicación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Si hace clic en <strong>Cerrar</strong>, se cerrará la aplicación sin guardar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Bloqueo automático de la aplicación de la CPU:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gestión de contraseñas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuando haya transcurrido el tiempo del bloqueo automático, se abrirá el cuadro de diálogo <strong>Contraseña de la aplicación</strong>:</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Introduzca la contraseña.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Haga clic en Aceptar.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Si la contraseña es correcta, la conexión entre Control Expert y la CPU se volverá a activar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Si la contraseña es incorrecta, se abrirá un cuadro de diálogo emergente indicándoselo y aparecerá un nuevo cuadro de diálogo <strong>Contraseña de la aplicación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NOTA:</strong> Para tener conexión, se debe introducir la contraseña y la petición no se puede cancelar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Conexión de la CPU a Control Expert:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gestión de contraseñas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Si, durante la conexión, la aplicación del software Control Expert y la aplicación CPU no son iguales, se abrirá el cuadro de diálogo <strong>Contraseña de la aplicación</strong>:</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Introduzca la contraseña.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Haga clic en Aceptar.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Si la contraseña es correcta, se establecerá la conexión.</td>
</tr>
<tr>
<td>Si la contraseña es incorrecta, se abrirá un cuadro de diálogo emergente indicándoselo y aparecerá un nuevo cuadro de diálogo <strong>Contraseña de la aplicación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NOTA:</strong> Si, durante la conexión, la aplicación del software Control Expert y las aplicaciones CPU son iguales, no se solicitará contraseña. Si no se ha introducido una contraseña en primer lugar (se ha dejado en blanco en la creación del proyecto), haga clic en <strong>Aceptar</strong> para establecer la conexión en la pantalla de contraseña.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Con cada nueva petición de contraseña se incrementará el tiempo transcurrido entre la notificación de contraseña incorrecta y la aparición de un nuevo cuadro de diálogo **Contraseña de la aplicación** (hasta una hora).

**NOTA:** En caso de pérdida de contraseña, póngase en contacto con el servicio técnico de Schneider Electric (**véase página 216**).
Protección del firmware

Descripción general
Proteger el firmware mediante una contraseña ayuda a impedir los accesos no deseados al firmware del módulo por medio de FTP.

Contraseña
El firmware está protegido mediante contraseña de forma predeterminada con la contraseña siguiente: `fwdownload`.
Se puede cambiar la contraseña en cualquier momento.
La contraseña distingue entre mayúsculas y minúsculas y debe tener entre 8 y 16 caracteres alfanuméricos. La solidez de una contraseña es mayor si contiene una combinación de mayúsculas y minúsculas y caracteres alfanuméricos, numéricos y especiales.
NOTA: Al importar un archivo ZEF, la contraseña del firmware del módulo se establece en su valor predeterminado.

Cambio de contraseña
NOTA: Contraseña predeterminada del firmware: `fwdownload`
Procedimiento para cambiar la contraseña de protección del firmware:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Seleccione el comando **Propiedades** en el menú desplegable.  
**Resultado:** aparece la ventana de **Propiedades del proyecto**. |
| 3 | Seleccione la ficha ** Protección**.  
**Resultado:** aparece la ventana **Modificar contraseña**. |
| 4 | En el campo **Firmware**, haga clic en **Cambiar contraseña...**  
**Resultado:** aparece la ventana **Modificar contraseña**. |
| 5 | Introduzca la contraseña anterior en el campo **Contraseña anterior**. |
| 6 | Introducir la nueva contraseña en el campo **Entrada**. |
| 7 | Introducir la confirmación de la nueva contraseña en el campo **Confirmación**. |
| 8 | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar.  
Si hace clic en **Cancelar** en la ventana de **Propiedades del proyecto**, se cancelarán todos los cambios. |
| 9 | Haga clic en **Aceptar** o **Aplicar** en la ventana de **Propiedades del proyecto** para confirmar todos los cambios.  
Si hace clic en **Cancelar** en la ventana de **Propiedades del proyecto**, se cancelarán todos los cambios. |
Restablecimiento de la contraseña

Al restablecer la contraseña, se asigna su valor predeterminado a la contraseña del firmware (*fwdownload*) una vez que se confirma la contraseña actual. Siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione el comando **Propiedades** en el menú desplegable.  
**Resultado**: aparece la ventana de **Propiedades del proyecto**. |
| 3    | Seleccione la ficha **Protección**. |
| 4    | En el campo **Firmware**, haga clic en **Restablecer contraseña**...  
**Resultado**: Aparece la ventana **Contraseña**. |
| 5    | Introduzca la contraseña actual en el campo **Contraseña**. |
| 6    | Haga clic en **Aceptar** para confirmar. |
| 7    | Haga clic en **Aceptar** o **Aplicar** en la ventana **Propiedades del proyecto** para confirmar todos los cambios. La nueva contraseña es la contraseña predeterminada: *fwdownload*.  
Si hace clic en **Cancelar** en la ventana **Propiedades del proyecto**, se cancelarán todos los cambios. |
Protección de Program Unit, sección y subrutina

Presentación

Puede accederse a la función de protección desde la pantalla Propiedades del proyecto en modalidad offline.

Esta función se utiliza para proteger los elementos de programa (secciones, Program Units).

NOTA: La protección no estará activa mientras que no se active en el proyecto.

NOTA:
La protección del proyecto sólo se aplicará a los elementos de programa señalados. Esto no impedirá:
- Conexión a la CPU
- La carga de la aplicación desde la CPU
- Cambiar la configuración
- Adición de nuevas Program Units o secciones
- Cambiar la lógica en una nueva sección (no protegida)

Activación de la protección y creación de contraseñas

Procedimiento para activar la protección y creación de la contraseña para secciones y Program Units:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione el comando **Propiedades** en el menú desplegable.  
**Resultado:** aparece la ventana de **Propiedades del proyecto**. |
| 3    | Seleccione la ficha **Protección**. |
| 4    | En el campo **Secciones y unidades de programa**, active la protección seleccionando la casilla **Protección activa**.  
**Resultado:** aparece el cuadro de diálogo **Modificar contraseña**. |
| 5    | Introduzca una contraseña en el campo **Entrada**. |
| 6    | Introducir la confirmación de la contraseña en el campo **Confirmación**. |
| 7    | Seleccione la casilla de verificación **Cifrado** si necesita una contraseña con mayor protección.  
**NOTA:** Un proyecto con una contraseña cifrada no puede editarse con una versión de Control Expert inferior a la versión 4.1. |
| 8    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar. |
| 9    | Haga clic en **Aceptar** o **Aplicar** en la ventana de **Propiedades del proyecto** para confirmar todos los cambios.  
Si hace clic en **Cancelar** en la ventana de **Propiedades del proyecto**, se cancelarán todos los cambios. |
Notas

Si se configura un elemento de programa con protección (lectura o lectura/escritura) cuando se haya activado la protección, se indicará mediante un candado cerrado en el elemento de programa.

Si el elemento de programa se configura con protección, pero esta protección está desactivada, aparecerá un candado abierto en el elemento de programa.

Cambio de contraseña

Procedimiento para cambiar la contraseña de protección del proyecto para secciones y Program Units:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Propiedades</strong> en el menú desplegable. <strong>Resultado:</strong> aparece la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Protección</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el campo <strong>Secciones y unidades de programa</strong>, haga clic en <strong>Cambiar contraseña...</strong>. <strong>Resultado:</strong> aparece el cuadro de diálogo <strong>Modificar contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introduzca la contraseña anterior en el campo <strong>Contraseña anterior</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Introducir la nueva contraseña en el campo <strong>Entrada</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Introducir la confirmación de la nueva contraseña en el campo <strong>Confirmación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Seleccione la casilla de verificación <strong>Cifrado</strong> si necesita una contraseña con mayor protección. <strong>NOTA:</strong> Un proyecto con una contraseña cifrada no puede editarse con una versión de Unity Pro inferior a la versión 4.1. Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar.</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Haga clic en <strong>Aceptar</strong> o <strong>Aplicar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong> para confirmar todos los cambios. Si hace clic en <strong>Cancelar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>, se cancelarán todos los cambios.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Eliminación de la contraseña**

Procedimiento para eliminar la contraseña de protección del proyecto para secciones y Program Units:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione el comando **Propiedades** en el menú desplegable.  
**Resultado:** aparece la ventana de **Propiedades del proyecto**. |
| 3    | Seleccione la ficha **Protección**. |
| 4    | En el campo **Secciones y unidades de programa**, haga clic en **Borrar contraseña....**  
**Resultado:** aparece el cuadro de diálogo **Control de acceso**. |
| 5    | Introducir la contraseña anterior en el campo **Contraseña**. |
| 6    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar. |
| 7    | Haga clic en **Aceptar** o **Aplicar** en la ventana de **Propiedades del proyecto** para confirmar todos los cambios.  
Si hace clic en **Cancelar** en la ventana de **Propiedades del proyecto**, se cancelarán todos los cambios. |
Protección de almacenamiento de datos

Descripción general
Proteger el almacenamiento de datos con una contraseña es útil para evitar accesos no deseados al área de almacenamiento de datos de la tarjeta de memoria SD (si una tarjeta válida se inserta en la CPU).

Contraseña
El área de almacenamiento de datos está protegida mediante la siguiente contraseña predeterminada: **datadownload**.
Se puede cambiar la contraseña en cualquier momento.
La contraseña distingue entre mayúsculas y minúsculas y debe tener entre 8 y 16 caracteres alfanuméricos. La solidez de una contraseña es mayor si contiene una combinación de mayúsculas y minúsculas y caracteres alfanuméricos, numéricos y especiales.
**NOTA:** Al importar un archivo ZEF, la contraseña del almacenamiento de datos de la aplicación se establece en su valor predeterminado.

Cambio de contraseña
**NOTA:** Contraseña predeterminada de almacenamiento de datos: **datadownload**
Procedimiento para cambiar la contraseña predeterminada de protección de almacenamiento de datos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Selecione el comando <strong>Propiedades</strong> en el menú desplegable. <strong>Resultado:</strong> aparece la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Selecione la ficha <strong>Protección</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el campo <strong>Almacenamiento de datos</strong>, haga clic en <strong>Cambiar contraseña...</strong> <strong>Resultado:</strong> aparece la ventana <strong>Modificar contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introduzca la contraseña anterior en el campo <strong>Contraseña anterior</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Introducir la nueva contraseña en el campo <strong>Entrada</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Introducir la confirmación de la nueva contraseña en el campo <strong>Confirmación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Haga clic en <strong>Aceptar</strong> o <strong>Aplicar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong> para confirmar todos los cambios. Si hace clic en <strong>Cancelar</strong> en la ventana de <strong>Propiedades del proyecto</strong>, se cancelarán todos los cambios.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Restablecimiento de la contraseña

Al restablecer la contraseña se asigna su valor predeterminado a la contraseña de almacenamiento de datos (datadownload) una vez que se confirma la contraseña actual. Siga estas instrucciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en <strong>Proyecto</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione el comando **Propiedades** en el menú desplegable.  
**Resultado:** aparece la ventana de **Propiedades del proyecto**. |
| 3    | Seleccione la ficha **Protección**. |
| 4    | En el campo **Almacenamiento de datos**, haga clic en **Restablecer contraseña...**  
**Resultado:** Aparece la ventana **Contraseña**. |
| 5    | Introduzca la contraseña actual en el campo **Contraseña**. |
| 6    | Haga clic en **Aceptar** para confirmar. |
| 7    | Haga clic en **Aceptar** o **Aplicar** en la ventana **Propiedades del proyecto** para confirmar todos los cambios. La nueva contraseña es la contraseña predeterminada: **datadownload**.  
Si hace clic en **Cancelar** en la ventana **Propiedades del proyecto**, se cancelarán todos los cambios. |
Pérdida de contraseña

Descripción general
Si ha olvidado su contraseña, proceda como se indica en los pasos siguientes y póngase en contacto con el servicio técnico de Schneider Electric.

Contraseña de la aplicación Control Expert
El servicio técnico de Schneider Electric necesita un número que se muestra en el cuadro de diálogo Contraseña en las siguientes condiciones:

- Durante el tiempo de apertura, seleccione la aplicación y se mostrará el cuadro de diálogo Contraseña.
- Durante el tiempo de bloqueo automático, se mostrará el cuadro de diálogo Contraseña. Si no recuerda la contraseña, seleccione Cerrar. Abra de nuevo la aplicación y se mostrará el cuadro de diálogo Contraseña.

NOTA: Si cierra la aplicación sin introducir una contraseña después del bloqueo automático, se perderán todas las modificaciones.

Procedimiento para resetear la contraseña de la aplicación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Condición: se muestra el cuadro de diálogo Contraseña.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Pulse SHIFT+F2.  
   **Resultado:** aparecerá un número atenuado en el lado derecho del cuadro de diálogo Contraseña. |
| 3 | Proporcione este número al servicio técnico de Schneider Electric. |
| 4 | Recibirá la nueva contraseña generada por el servicio técnico de Schneider Electric.  
   **Nota:** Esta contraseña es temporal y estará disponible siempre y cuando no modifique la aplicación. |
| 5 | Introduzca la contraseña. |
| 6 | Modifique la contraseña (contraseña anterior = contraseña proporcionada por el servicio técnico de Schneider Electric). |
| 7 | Haga clic en Generar → Generar cambios. |
| 8 | Seleccione Guardar la aplicación. |
Contraseña de la aplicación de la CPU

Procedimiento para resetear la contraseña de la aplicación de la CPU si se dispone del archivo *.STU correspondiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el archivo *.STU correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Cuando aparezca el cuadro de diálogo de la contraseña, pulse <strong>SHIFT+F2</strong>. <strong>Resultado:</strong> aparecerá un número atenuado en el lado derecho del cuadro de diálogo <strong>Contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Proporcione este número al servicio técnico de Schneider Electric.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Recibirá la nueva contraseña generada por el servicio técnico de Schneider Electric.  
**Nota:** Esta contraseña es temporal y estará disponible siempre y cuando no modifique la aplicación. |
| 5    | Introduzca la contraseña. |
| 6    | Modifique la contraseña (contraseña anterior = contraseña proporcionada por el servicio técnico de Schneider Electric). |
| 7    | Seleccione **Conectar** al PLC. |
| 8    | Haga clic en **Generar → Generar cambios**. |
| 9    | Seleccione **Guardar** la aplicación. |

Procedimiento para resetear la contraseña de la aplicación de la CPU si no se dispone del archivo *.STU correspondiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td><strong>Condición:</strong> durante el tiempo de conexión, se muestra el cuadro de diálogo <strong>Contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pulse <strong>SHIFT+F2</strong>. <strong>Resultado:</strong> aparecerá un número atenuado en el lado derecho del cuadro de diálogo <strong>Contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Proporcione este número al servicio técnico de Schneider Electric.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Recibirá la nueva contraseña generada por el servicio técnico de Schneider Electric.  
**Nota:** La contraseña proporcionada por el servicio técnico de Schneider Electric es temporal y estará disponible siempre y cuando no modifique la aplicación. |
| 5    | Introduzca la contraseña. |
| 6    | Cargue la aplicación desde la CPU. |
| 7    | Seleccione **Guardar** la aplicación. |
| 8    | Modifique la contraseña (contraseña anterior = la proporcionada por el servicio técnico de Schneider Electric). |
| 9    | Haga clic en **Generar → Generar cambios**. |
| 10   | Seleccione **Guardar** la aplicación. |
Contraseña del firmware

El servicio técnico de Schneider Electric necesita un número que se muestra en el cuadro de diálogo **Contraseña** en las siguientes condiciones:

- En el campo **Propiedades del proyecto → Protección → Firmware**, haga clic en **Restablecer contraseña...** y se mostrará el cuadro de diálogo **Contraseña**.

Procedimiento para restablecer la contraseña del firmware:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Condición: se muestra el cuadro de diálogo <strong>Contraseña</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Pulse **SHIFT+F2**.  
                  **Resultado:** aparecerá un número atenuado en el lado derecho del cuadro de diálogo **Contraseña**. |
| 3    | Proporcione este número al servicio técnico de Schneider Electric. |
| 4    | Recibirá la nueva contraseña generada por el servicio técnico de Schneider Electric.  
                  **Nota:** Esta contraseña es temporal y estará disponible siempre y cuando no modifique la aplicación. |
| 5    | Introduzca la contraseña. |
| 6    | Modifique la contraseña (contraseña anterior = contraseña proporcionada por el servicio técnico de Schneider Electric). |
| 7    | Haga clic en **Aceptar** o **Aplicar** en la ventana **Propiedades del proyecto** para confirmar todos los cambios.  
                  Si hace clic en **Cancelar** en la ventana **Propiedades del proyecto**, se cancelarán todos los cambios. |

Contraseña del almacenamiento de datos

El servicio técnico de Schneider Electric necesita un número que se muestra en el cuadro de diálogo **Contraseña** en las siguientes condiciones:

- En el campo **Propiedades del proyecto → Protección → Almacenamiento de datos**, haga clic en **Restablecer contraseña...** y se mostrará el cuadro de diálogo **Contraseña**.

Procedimiento para restablecer la contraseña del almacenamiento de datos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Condición: se muestra el cuadro de diálogo <strong>Contraseña</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Pulse **SHIFT+F2**.  
                  **Resultado:** aparecerá un número atenuado en el lado derecho del cuadro de diálogo **Contraseña**. |
| 3    | Proporcione este número al servicio técnico de Schneider Electric. |
| 4    | Recibirá la nueva contraseña generada por el servicio técnico de Schneider Electric.  
                  **Nota:** Esta contraseña es temporal y estará disponible siempre y cuando no modifique la aplicación. |
| 5    | Introduzca la contraseña. |
| 6    | Modifique la contraseña (contraseña anterior = contraseña proporcionada por el servicio técnico de Schneider Electric). |
| 7    | Haga clic en **Aceptar** o **Aplicar** en la ventana **Propiedades del proyecto** para confirmar todos los cambios.  
                  Si hace clic en **Cancelar** en la ventana **Propiedades del proyecto**, se cancelarán todos los cambios. |
Sección 5.2
Introducción a los distintos directorios del explorador de proyectos

Acerca de este subcapítulo
En este subcapítulo, se describen los distintos directorios del explorador de proyectos.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Directorio Proyecto</td>
<td>220</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Configuración</td>
<td>222</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Tipos de datos derivados (DDT)</td>
<td>224</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Tipos de FB derivados (DFB)</td>
<td>226</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Variables</td>
<td>228</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Movimiento</td>
<td>230</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Comunicación</td>
<td>232</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Red Ethernet</td>
<td>234</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Programas</td>
<td>235</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Tablas de animación</td>
<td>239</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Pantallas de operador</td>
<td>241</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Documentación</td>
<td>244</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Informe de la conversión</td>
<td>245</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Directorio Proyecto

Presentación

El directorio Proyecto de la vista estructural permite acceder a la estructura del proyecto y a los servicios asociados.

En la ilustración siguiente se muestra el directorio Proyecto:
## Servicios asociados

El directorio **Proyecto** permite acceder a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Proyecto</strong></td>
<td><strong>Exportar proyecto</strong>: permite acceder a la exportación de proyecto global <em>(véase página 188)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Ajustes del proyecto</strong>: permite acceder a los ajustes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><em>(véase página 585)</em> específicos del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Propiedades</strong>: permite acceder a las propiedades del proyecto global.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Configuración</strong></td>
<td>Permite acceder a la configuración de hardware <em>(véase página 222)</em> y a la configuración de parámetros de los módulos.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tipos de datos derivados</strong></td>
<td>Permite acceder a los tipos de DDT <em>(véase página 224)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tipos de FB derivados</strong></td>
<td>Permite acceder a los tipos de DFB <em>(véase página 226)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Variables e instancias FB</strong></td>
<td>Permite acceder a las variables <em>(véase página 228)</em> y a las instancias de bloques de función.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Movimiento</strong></td>
<td>Permite acceder a la declaración <em>(véase página 230)</em> y a la configuración de los variadores.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comunicación</strong></td>
<td>Permite acceder a la configuración de las redes <em>(véase página 232)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Red Ethernet</strong></td>
<td>Permite acceder a la configuración <em>(véase página 234)</em> de la <strong>red Ethernet</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Programas</strong></td>
<td>Permite acceder a los programas <em>(véase página 235)</em> del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tablas de animación</strong></td>
<td>Permite acceder a las tablas de animación <em>(véase página 239)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pantallas de operador</strong></td>
<td>Permite acceder a las pantallas de operador <em>(véase página 241)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Documentación</strong></td>
<td>Permite acceder a la documentación <em>(véase página 244)</em>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Presentación

El directorio Configuración de la vista estructural del proyecto permite acceder a la configuración del hardware y de los parámetros de los módulos de bus y de bastidor.

La ilustración siguiente representa un ejemplo de árbol de directorios Configuración:
Servicios a los que se puede acceder

El directorio **Configuración** ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Configuración** | **Abrir**: Permite acceder al editor de bus, X Bus en el ejemplo anterior.  
**Importar**: Permite acceder a la importación de la configuración (véase página 1854) de las entradas/salidas del proyecto (únicamente en modalidad offline).  
**Importación SIS**: Permite acceder a la importación de la configuración (véase página 1505) de un proyecto a partir de la herramienta SIS Automation.  
**Exportar**: Permite acceder a la exportación de la configuración (véase página 1853) de las entradas/salidas del proyecto (únicamente en modalidad offline). |
| **Bus** | **Abrir**: Permite acceder al editor de bus, X Bus en el ejemplo anterior.  
**Ir a maestro de bus**: Muestra en video inverso el proceso en el explorador de proyectos, TSX 57304M en el ejemplo anterior. |
| **Bastidor** | **Abrir**: Permite acceder al editor de bus, TSX RKY 6EX en el ejemplo anterior. |
| **Módulo** | **Abrir**: Permite acceder al editor de entradas / salidas (parametrización de los módulos).  
**Exportar**: Permite acceder a la exportación de la configuración (véase página 1853) del módulo (únicamente en modalidad offline y según el módulo). |
| **Slot vacío** | **Importar**: Permite importar la configuración de un módulo BMENOC03•1 y todos los dispositivos configurados tras el DTM del maestro NOC.  
importar la configuración (véase página 1854) de un módulo (únicamente en modalidad offline). |

**Acceso**

Desde el directorio **Configuración** puede:

- Configurar el bastidor (véase página 1418) del PLC con:
  - Una fuente de alimentación (véase página 1426)
  - Un procesador (véase página 1429)
  - Uno o varios módulos (véase página 1432)
- Configurar los dispositivos del bus de campo (véase página 1436)
- Acceder a la configuración de los elementos del bastidor:
  - Procesadores Premium (véase página 1477) y Quantum (véase página 1487)
  - Módulos (véase página 1498)
Directorio Tipos de datos derivados (DDT)

Presentación
El directorio **Tipos de datos derivados** (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*) de la vista estructural del proyecto permite acceder a los tipos de DDT.

La ilustración siguiente representa un ejemplo de árbol de directorios **Tipos de datos derivados**:
**Servicios asociados**

El directorio **Tipos de datos derivados** permite acceder a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Tipos de datos derivados</strong></td>
<td><strong>Abrir</strong>: Permite acceder a la ficha <strong>Tipos de DDT</strong> del editor de datos (<a href="#">véase página 365</a>) desde el que puede:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Crear</strong> (<a href="#">véase página 373</a>) un tipo de datos DDT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Gestionar</strong> (<a href="#">véase página 384</a>) un tipo de datos DDT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Obtener de biblioteca</strong>: Permite acceder a la lectura de una o de varios DDT a partir de una biblioteca (<a href="#">véase página 331</a>).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Colocar en biblioteca</strong>: Permite archivar (<a href="#">véase página 392</a>) todos los DDT en una biblioteca (<a href="#">véase página 331</a>).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Exportar</strong>: Permite acceder a la exportación de todos los DDT (<a href="#">véase página 1863</a>).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Importar</strong>: Permite acceder a la importación de uno o varios DDT (<a href="#">véase página 1864</a>).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DDT (Input, Output, etc.)</strong></td>
<td><strong>Abrir</strong>: Permite acceder al DDT de la ficha <strong>Tipos de DDT</strong> del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Eliminar</strong>: Permite eliminar el DDT.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Colocar en biblioteca</strong>: Permite acceder a la escritura del DDT en una biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Analizar</strong>: Permite analizar (<a href="#">véase página 457</a>) el DDT.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Propiedades</strong>: Permite acceder a las propiedades del DDT.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Exportar</strong>: Permite acceder a la exportación de todos los DDT (<a href="#">véase página 1863</a>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
El directorio **Tipos de FB derivados** (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) de la vista estructural del proyecto permite acceder a los tipos de DFB.

La ilustración siguiente representa un ejemplo de árbol de directorios **Tipos de FB derivados**:
El directorio **Tipos de FB derivados** ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Tipo de FB** | **Abrir**: Permite acceder a la ficha DFB del editor de datos (*véase página 1371*).  
**Obtener de biblioteca**: Permite acceder a la lectura de uno o de varios tipos de DFB a partir de una biblioteca (*véase página 331*).  
**Colocar en biblioteca**: Permite acceder a la escritura de todos los tipos de DFB de una biblioteca.  
**Exportar**: Permite acceder a la exportación de todos los tipos de DFB (*véase página 1860*) del proyecto.  
**Importar**: Permite acceder a la importación de uno o varios tipos de DFB (*véase página 1862*). |
| **Tipo de DFB** | **Abrir**: Permite acceder al tipo de DFB de la ficha DFB del editor de datos (*véase página 1371*).  
**Eliminar**: Permite eliminar el tipo de DFB.  
**Colocar en biblioteca**: Permite acceder a la escritura del tipo de DFB en una biblioteca (*véase página 331*).  
**Analisar**: Permite analizar (*véase página 457*) el tipo de DFB.  
**Propiedades**: Permite acceder a las propiedades (*véase página 1383*) del tipo de DFB.  
**Exportar**: Permite acceder a la exportación del tipo de DFB (*véase página 1860*). |
| **Secciones** | **Nueva sección**: Permite crear una nueva sección (*véase página 520*) en el tipo de DFB. |
| **Sección XX** | **Abrir**: Permite acceder al editor del lenguaje del programa de la sección (*véase página 520*).  
**Eliminar**: Permite eliminar la sección.  
**Propiedades**: Permite acceder a las propiedades (*véase página 532*) de la sección. |
Directorio Variables

Presentación

El directorio **Variables e instancias FB** de la vista estructural del proyecto se utiliza para acceder a las variables (EDT, IODDT) y a las instancias de bloques de funciones (EFB, DFB).

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo del directorio **Variables e instancias FB**: 

![Ilustración de Directorio Variables e instancias FB](image)

**Servicios a los que se puede acceder**

El directorio **Variables e instancias FB** ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Variables e instancias FB | **Abrir**: Permite acceder al editor de variables.  
**Exportar**: Se utiliza para acceder a la exportación de todas las variables (véase página 1868) del proyecto.  
**Importar**: Se utiliza para acceder a la importación de todas las variables (véase página 1868) del proyecto. |
| Variables elementales  
Variables derivadas  
Variables de DDT de dispositivo  
Variables de E/S derivadas  
Instancias FB elementales  
Instancias FB derivadas | **Abrir**: Permite acceder a la ficha correspondiente del editor de variables.  
**Exportar**: Se utiliza para acceder a la exportación de todas las variables (véase página 1865) de la familia seleccionada (EDT, DFB, etc.). |
Acceso

Puede acceder a las distintas fichas del editor de datos desde el directorio **Variables e instancias FB**:

- **Ficha Variables**
  - Crear ([véase página 406]) una instancia de datos
  - Crear ([véase página 417]) una instancia de datos de tipo IODDT
  - Crear ([véase página 420]) una instancia de datos de tipo de DDT de dispositivo
  - Modificar ([véase página 435]) atributos de instancias de datos

- **Ficha Tipos de DDT**
  - Crear ([véase página 373]) una instancia de datos
  - Archivar ([véase página 392]) los DDT en una biblioteca ([véase página 331])

- **Ficha Bloques de funciones**
  - Crear ([véase página 396]) una instancia de datos
  - Modificar ([véase página 402]) atributos de instancias de datos

- **Ficha Tipos de DFB**
  - Crear ([véase página 1371]) un tipo de DFB
  - Configurar ajustes ([véase página 1372]) de un tipo de DFB.
Directorio Movimiento

Presentación

El directorio **Movimiento** de la vista estructural del proyecto permite acceder a la declaración y la configuración de las servounidades.

Durante la declaración de una servounidad, se solicitan varios datos. Por ejemplo:

- El nombre proporcionado a la servounidad
- El tipo de servounidad
- La dirección CANopen de la servounidad
- La referencia de la servounidad
- La versión de la servounidad
- La entrada de nombres de variables asociadas al eje

En el diagrama siguiente se muestra un ejemplo de la estructura de árbol de directorios **Movimiento**:

![Diagrama de estructura de directorios](image)

En este diagrama, el nombre proporcionado a la servounidad es "Axis_Z".

Por defecto, se ha vinculado una receta a cada creación de eje. Pueden crearse varias recetas (véase Premium con EcoStruxure™ Control Expert, Bloques de funciones de movimiento, Guía de puesta en marcha).
**Servicios a los que se puede acceder**

El directorio **Movimiento** proporciona acceso a los servicios siguientes, a los que puede llegarse a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Movimiento</td>
<td><strong>Eje nuevo</strong>: Permite crear un nuevo eje.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Eje        | **Receta nueva**: Permite crear una nueva receta.  
             | **Eliminar**: Permite eliminar un eje.  
             | **Propiedades**: Permite acceder a las propiedades del eje. |
| Receta     | **Eliminar**: Permite eliminar una receta.  
             | **Propiedades**: Permite acceder a las propiedades de la receta. |
Directorio Comunicación

Presentación

El directorio Comunicación de la vista estructural del proyecto permite acceder a la configuración de las redes.
La ilustración siguiente representa un ejemplo de árbol de directorios Comunicación:
**Servicios asociados**

El directorio **Comunicación** ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Comunicación        | **Exportar**: Permite acceder a la exportación de todas las redes (véase página 1870).  
                         **Importar**: Permite acceder a la importación de una o varias redes (véase página 1871). |
| Red                 | **Nueva red**: Permite agregar una red (véase página 467) al proyecto.     |
| Red (Red_1, Modbus Plus_A, etc.) | **Abrir**: Permite acceder al editor de red correspondiente:  
                                                Ethernet, Modbus Plus, Fipway.  
                                                **Exportar**: Permite acceder a la exportación de una red (véase página 1870).  
                                                **Eliminar**: Permite eliminar una red.  
                                                **Propiedades**: Permite acceder a las propiedades de la red. |
| Tabla de rutas de acceso | **Abrir**: Permite acceder a la configuración (véase página 475) de  
                                     una pasarela entre dos redes (tablas de rutas de acceso). |
**Directorio Red Ethernet**

**Presentación**

Haga doble clic en el directorio Red Ethernet de la vista de estructura del proyecto para acceder a la herramienta Administrador de la red Ethernet.

Este directorio está disponible en una configuración de Modicon M580.

**Ventana Red Ethernet**

La ventana Red Ethernet muestra información de configuración de las redes PAC y permite editar una serie de parámetros para determinados módulos de adaptador de comunicaciones.

Encontrará más información sobre la herramienta Administrador de la red Ethernet en las guías de topología de Modicon M580 (véase Modicon M580, Guía de planificación del sistema para, topologías complejas).
**Directorio Programas**

**Presentación**

El directorio *Programas* de la vista estructural del proyecto permite definir la estructura del programa y acceder a los editores del lenguaje de los elementos de programa: Program Units, secciones, módulos de programa y procesamiento de eventos.

La figura siguiente representa un ejemplo de árbol de directorios del directorio *Programas*:

![Explorador de proyectos](image)

**NOTA:** Cuando no se permiten Program Units en la aplicación, la carpeta *Lógica* se sustituye por la carpeta *Secciones* del árbol de directorios. Para obtener información más detallada, consulte el capítulo *Descripción de las funciones disponibles para cada tipo de PLC* (véase *EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*).
Servicios asociados con los directorios de las tareas secuenciales.

Los directorios de tareas secuenciales (MAST, FAST, etc.) permiten acceder a los servicios siguientes, a los que puede llegarse mediante el menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tareas</td>
<td>Nueva tarea...: permite crear una nueva tarea (véase página 494) secuencial (FAST, AUX, AUX0, AUX1). La tarea MAST se crea de forma predeterminada. Importar ...: permite importar una tarea (véase página 1858).</td>
</tr>
<tr>
<td>Lógica</td>
<td>Nueva unidad de programa...: permite crear una nueva Program Unit &quot;vacia&quot;. Nueva sección...: permite crear una nueva sección (véase página 528) &quot;vacia&quot;. Importar...: permite importar una unidad de programa o una sección (véase página 1858). Crear tabla de condiciones de activación de sección: permite inicializar una tabla de animación, con las variables de condición de activación asociadas a las secciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

O bien

| Secciones           | Nueva sección...: permite crear una nueva sección (véase página 528) "vacia". Importar...: permite importar una sección (véase página 1858). Crear tabla de condiciones de activación de sección: permite inicializar una tabla de animación, con las variables de condición de activación asociadas a las secciones. |

Servicios asociados con la Program Unit

La estructura de una Program Unit permite acceder a los servicios siguientes, a los que puede llegarse por medio del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento de programa</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Para cada Program Unit</td>
<td>Analizar: permite analizar la Program Unit. Eliminar: permite eliminar la Program Unit. Copiar: permite copiar la Program Unit. Pegar después: permite pegar después de una duplicación de la Program Unit (véase página 525) copiada. Pegado especial después...: permite pegar después de una duplicación de la Program Unit copiada con los parámetros efectivos (véase página 526). Importar después: permite importar una Program Unit o una sección (véase página 1858). Exportar...: permite exportar la Program Unit (véase página 1856). Propiedades: permite acceder a las propiedades de la Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>Para la interfaz y variables</td>
<td>Abrir: permite acceder al editor de datos de la Program Unit.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Explorador de proyectos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento de programa</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Directorio Secciones (en Program Unit)</td>
<td>Nueva sección...: permite crear una nueva sección <em>(véase página 526)</em> &quot;vacía&quot;. Importar...: permite importar una sección <em>(véase página 1858)</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada sección, Paso de macro de sección, acción o transición</td>
<td>Consulte los servicios asociados <em>(véase página 237)</em> con la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Tablas de animación (en Program Unit)</td>
<td>Consulte los servicios asociados <em>(véase página 240)</em> con el directorio Tablas de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada tabla de animación</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Servicios asociados con la sección**

La **sección** permite acceder a los servicios siguientes, a los que puede llegarse por medio del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento de programa</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
</table>

**NOTA:** Sólo la tarea MAST puede contener una o más secciones en lenguaje SFC.
**Servicios asociados a los directorios de los módulos de programa**

Los directorios de los módulos del programa (secciones SR) permiten acceder a los servicios siguientes, a los que puede llegarse por medio del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Secciones SR</strong></td>
<td>Nueva sección SR...: permite crear un nuevo módulo de programa (véase página 551) &quot;vacio&quot;. Importar...: permite acceder a la importación del módulo de programa (véase página 1858).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Servicios asociados a los directorios de procesamiento de eventos**

Los directorios de procesamiento de eventos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) permiten acceder a los servicios siguientes, a los que puede llegarse por medio del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Eventos de temporizador, Eventos de E/S</strong></td>
<td>Nueva sección de evento: permite crear un nuevo procesamiento de eventos (véase página 555) &quot;vacio&quot;. Importar: permite acceder a la importación del procesamiento de eventos (véase página 1858).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Directorio Tablas de animación

Presentación

El directorio Tablas de animación de la vista estructural del proyecto permite acceder a las tablas de animación.

La siguiente ilustración muestra un ejemplo del árbol de directorios Tablas de animación:
El directorio **Tablas de animación** ofrece acceso a los servicios siguientes a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Tablas de animación</strong></td>
<td><strong>Nueva tabla de animación:</strong> Permite crear una nueva tabla de animación (véase página 1610).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Pegar:</strong> Permite pegar una tabla de animación en el portapapeles o en el directorio de las tablas de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Eliminar todo:</strong> Permite eliminar todas las tablas de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Desvincular todo:</strong> Permite desvincular todas las tablas de animación de los módulos funcionales.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Exportar:</strong> Permite acceder a la exportación de todas las tablas de animación (véase página 1875).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Importar:</strong> Permite acceder a la importación de una o varias tablas de animación (véase página 1876).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Convertir todas las tablas en permanentes:</strong> Permite convertir todas las tablas de animación temporales en permanentes (consulte también el apartado Tablas de animación permanentes y temporales, página 1608).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Purgar tablas temporales:</strong> Permite eliminar todas las tablas de animación temporales (consulte también Tablas de animación permanentes y temporales, página 1608).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Abrir tabla de bits forzados:</strong> Permite crear una tabla de animación que incluya todos los bits forzados de un proyecto (consulte también Tabla de animación de bits forzados, página 1637).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Para cada tabla de animación</strong></td>
<td><strong>Abrir:</strong> Permite acceder a la tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Copiar:</strong> Permite duplicar una tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Pegar:</strong> Permite agregar la copia de una tabla de animación en el portapapeles o en el directorio de las tablas de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Eliminar:</strong> Permite eliminar la tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Desvincular:</strong> Permite desvincular la tabla de animación del módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Exportar:</strong> Permite acceder a la exportación de la tabla de animación (véase página 1875).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Propiedades:</strong> Permite acceder a las propiedades de la tabla de animación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Directorio Pantallas de operador**

**Presentación**

El directorio **Pantallas de operador** de la vista estructural del proyecto se utiliza para acceder a las pantallas de operador.

En el diagrama siguiente se muestra un ejemplo de estructura de árbol de directorios **Pantallas de operador**.
## Servicios asociados

El directorio **Pantallas de operador** ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Pantallas de operador**| **Nueva pantalla:** Permite crear una nueva pantalla de operador.  
**Nueva familia:** Permite crear una nueva familia de pantallas.  
**Pegar:** Permite pegar una pantalla de operador en el portapapeles o en el directorio de las pantallas de operador.  
**Eliminar todo:** Permite eliminar todas las pantallas de operador.  
**Desvincular todo:** Permite desvincular todas las pantallas de operador de los módulos funcionales.  
**Borrar imágenes no utilizadas:** Permite eliminar todas las imágenes creadas que no se utilizan.  
**Importar:** Permite acceder a la importación de una o varias pantallas (véase página 1874) o familias de pantallas.  
**Exportar:** Permite acceder a la exportación de todas las pantallas (véase página 1872).  
**Lista de mensajes:** Permite acceder a la lista de mensajes de las pantallas de operador. |
|                          |                                                                                                                                         |
| **Para cada familia de pantallas** | **Nueva pantalla:** Permite crear una nueva pantalla de operador.  
**Copiar:** Permite duplicar la familia de pantallas y las pantallas de operador asociadas.  
**Pegar:** Permite añadir la copia de una familia de pantallas y de sus pantallas de operador en el directorio de las pantallas de operador o en el portapapeles.  
**Eliminar:** Permite eliminar la familia de pantallas.  
**Desvincular:** Permite desvincular la familia de los módulos funcionales.  
**Exportar:** Permite acceder a la exportación de la familia de pantallas (véase página 1872).  
**Propiedades de familia:** Permite acceder a las propiedades de la familia de pantallas. |
|                          |                                                                                                                                         |
| **Para cada pantalla de operador** | **Abrir:** Permite acceder al editor de pantallas de operador.  
**Copiar:** Permite duplicar la pantalla de operador.  
**Pegar:** Permite añadir la copia de una pantalla de operador en el portapapeles o en el directorio de las pantallas de operador.  
**Eliminar:** Permite eliminar la pantalla de operador.  
**Desvincular:** Permite desvincular la pantalla de operador del módulo funcional.  
**Exportar:** Permite acceder a la exportación de la pantalla de operador (véase página 1872).  
**Propiedades de pantalla:** Permite acceder a las propiedades de la pantalla de operador. |
Acceso

Puede crear pantallas desde el directorio Pantallas de operador. Desde estas pantallas podrá:

- Crear (véase página 1722) objetos
- Insertar objetos a partir de una biblioteca (véase página 1800)
- Modificar los atributos (véase página 1735) de los objetos
- Manipular (véase página 1764) los objetos que componen la pantalla
- Utilizar las pantallas en modalidad online (véase página 1787)
Directorio Documentación

Presentación

El directorio Documentación de la vista estructural del proyecto permite acceder a la documentación.

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de un directorio Documentación:

![Directorio Documentación](image)

Servicios asociados

El directorio Documentación ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Documentación</td>
<td>Abir: Proporciona acceso a la herramienta de documentación (véase página 1815).</td>
</tr>
<tr>
<td>Portada</td>
<td>Configuración de la impresión: Da acceso a los parámetros de configuración de la impresión.</td>
</tr>
<tr>
<td>Información general</td>
<td>Abir: Este título permite indicar diferente información acerca del proyecto. Un cuadro de diálogo permite introducir la información y crear hipervínculos (véase página 2000).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Directorio Informe de la conversión

Presentación

El directorio **Informe de conversión** aparece en la vista estructural del proyecto al abrir un proyecto PL7 (véase *EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones PL7, Manual del usuario*) con una extensión .FEF o un proyecto Concept (véase *EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones de Concept, Manual del usuario*) con una extensión .ASC. Este directorio permite acceder al informe de conversión de un proyecto.

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de un árbol de directorios del directorio **Informe de conversión**:

![Explorador de proyectos](image)

**Servicios**

El directorio **Informe de la conversión** informa de:

- Información general (nombre de la aplicación, fichero de origen, tipo de PLC, etc.)
- Advertencias
- Errores
Sección 5.3
Resumen de los servicios asociados a las vistas estructural y funcional

Resumen de los servicios asociados a la vista estructural

Presentación
En las tablas siguientes se resumen los servicios asociados a la vista estructural del proyecto y se indican las modalidades de servicio en las que puede utilizarlos.

Directorio Proyecto
El directorio (véase página 220) **Proyecto** permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Proyecto</td>
<td>Exportar proyecto</td>
<td>Offline: Sí, Online Detención: Sí, Ejecución: Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Directorio Configuración
El directorio (véase página 222) **Configuración** permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Configuración</td>
<td>Exportar</td>
<td>Offline: Sí, Online Detención: Sin, Ejecución: Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importación SIS</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bus</td>
<td>Abrir</td>
<td>Offline: Sí, Online Detención: Sí, Ejecución: Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Bastidor</td>
<td>Abrir</td>
<td>Offline: Sí, Online Detención: Sí, Ejecución: Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo</td>
<td>Abrir</td>
<td>Offline: Sí, Online Detención: Sí, Ejecución: Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Explorador de proyectos

**Directorio Tipos de FB derivados**

El directorio *(véase página 226)* **Tipos de FB derivados** le permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de FB</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocar en librería</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Obtener de librería</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada tipo de DFB</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocar en librería</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Analizar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Sólo si el tipo de DFB no se ha instanciado en el proyecto.

**Directorio Tipos de datos derivados**

El directorio *(véase página 224)* **Tipos de datos derivados** permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipos de datos</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>derivados</td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocar en librería</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Obtener de librería</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada DDT</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Colocar en librería</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Analizar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Sólo si el tipo de DDT no se ha instanciado en el proyecto.
**Explorador de proyectos**

**Directorio Variables e instancias FB**

El directorio *(véase página 228)* Variables e instancias FB permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Variables</td>
<td>Abrir</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Exportar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Importar</td>
</tr>
<tr>
<td>EDT, DDT, EFB, DFB</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Exportar</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Directorio Movimiento**

El directorio *(véase página 228)* Movimiento permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Movimiento</td>
<td>Eje nuevo</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Eje</td>
<td>Receta nueva</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Receta</td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Directorio Comunicación**

El directorio *(véase página 232)* Comunicación permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Comunicación</td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Redes</td>
<td>Nueva red</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada red</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla de rutas de acceso</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Directorio Programas**

El directorio *(véase página 235)* Programas permite acceder a los siguientes servicios.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
<th>Offline</th>
<th>Online Detención</th>
<th>Online Ejecución</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Tareas</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva tarea</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Para cada tarea (MAST, FAST, AUX)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Borrar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sí(1)</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Secciones (3)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o bien</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lógica (3)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Consulte las tablas siguientes para obtener información sobre la disponibilidad de los servicios en función de la modalidad de funcionamiento.</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Secciones SR</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva sección SR</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Para cada módulo de programa</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abrir</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sí(2)</td>
<td>Sí(2)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar después</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Eventos de temporizador, Eventos de E/S</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva sección de evento</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Para cada procesamiento de eventos</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abrir</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td></td>
<td>Sí</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Excepto para la tarea MAST.
(2) Sólo si no se ha activado el módulo de programa o el procesamiento de eventos.
(3) Dependiendo de la CPU.
El directorio **Secciones** de cada tarea permite acceder a los siguientes servicios.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Secciones</td>
<td>Nueva sección</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Crear una tabla con las condiciones de</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>activación de las secciones</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada sección</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar después</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Forzar a 0</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Forzar a 1</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cancelar forzado</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El directorio **Lógica** de cada tarea permite acceder a los siguientes servicios.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Lógica</td>
<td>Nueva Program Unit</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva sección</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Crear tabla de condiciones de activación</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada Program Unit</td>
<td>Analizar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Copiar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pegar después</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pegado especial después</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar después</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Secciones (en Program Unit)</td>
<td>Nueva sección</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio</td>
<td>Servicios</td>
<td>Modalidad</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------</td>
<td>------------------------------------</td>
<td>----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Si</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar después</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Forzar a 0</td>
<td>Si</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Forzar a 1</td>
<td>Si</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cancelar forzado</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada sección de la Program Unit</td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Tablas de animación (en Program Unit)</td>
<td>Nueva tabla de animación</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada tabla de animación de la Program Unit</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada sección (en Lógica)</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Directorio Tablas de animación

El directorio (véase página 239) **Tablas de animación** permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tabla de animación</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva tabla de animación</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Pegar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Desvincular todo</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar todo</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Convertir todas las tablas en permanentes</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Purgar tablas temporales</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir tabla de bits forzados</td>
<td>Sin</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para cada tabla de animación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Abrir</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Copiar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pegar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Exportar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Eliminar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Desvincular</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Propiedades</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Directorio Pantallas de operador**

El directorio *(véase página 241)* **Pantallas de operador** permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantallas de operador</td>
<td>Nueva pantalla</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva familia</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar todo</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lista de mensajes</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada familia de pantalla</td>
<td>Nueva pantalla</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Copiar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pegar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades de familia</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada pantalla</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Copiar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pegar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades de pantalla</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Directorio Documentación**

El directorio *(véase página 244)* **Documentación** permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Documentación</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Portada</td>
<td>Configurar impresora</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Información general</td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 6
Módulos funcionales

Finalidad de este capítulo
En este capítulo se presentan los módulos funcionales integrados en un proyecto Control Expert.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6.1</td>
<td>Introducción a la vista funcional</td>
<td>256</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2</td>
<td>Los módulos funcionales y sus servicios asociados</td>
<td>269</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 6.1
Introducción a la vista funcional

Acerca de este subcapítulo
Este subcapítulo proporciona información general acerca de los módulos funcionales y sus utilidades asociadas.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Módulos funcionales</td>
<td>257</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Proyecto de la vista funcional</td>
<td>259</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Módulo funcional</td>
<td>260</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Programa de un módulo funcional</td>
<td>262</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Tablas de animación de un módulo funcional</td>
<td>263</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio Pantallas de operador de un módulo funcional</td>
<td>264</td>
</tr>
<tr>
<td>Resumen de los servicios asociados a la vista funcional</td>
<td>265</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Módulos funcionales

Definición

Un módulo funcional es un grupo de elementos de programa pensados para realizar una función del PLC.

Un módulo funcional consta de lo siguiente:
- Program Units (sólo para Modicon M580 y M340)
- secciones de procesamiento de programas o eventos,
- tablas de animación asociadas al módulo funcional,
- pantallas de tiempo de ejecución asociadas al módulo funcional,
- un comentario (1.024 caracteres como máx.),
- módulos funcionales intercalados, con estos módulos, en relación con la función principal, que realizan una o varias subfunciones del PLC.

NOTA: Un módulo funcional no tiene necesariamente una sección de programa, una tabla de animación o pantallas de tiempo de ejecución.

Los demás elementos que forman un proyecto no se incorporan a los módulos funcionales:
- la configuración,
- las variables globales de un proyecto,
- los tipos de DFB y DDT, que son globales en un proyecto,
- los módulos de programa SR, que son globales en una tarea,
- la documentación.
Módulos funcionales

**Presentación**

Todos los módulos funcionales del proyecto se encuentran en el directorio **Proyecto funcional** de la vista de la función.

En la ilustración siguiente se muestra el directorio **Proyecto funcional**:

![Diagrama del directorio de módulos funcionales](image)

**NOTA**: Cuando se permiten Program Units en la aplicación (Modicon M580 y M340), la carpeta **Programa** se sustituye por la carpeta **Lógica** de cada directorio de módulo funcional.

De manera predeterminada, el navegador muestra el primer nivel del árbol de directorios. Para acceder a los demás niveles es necesario expandir los directorios.

**NOTA**: Esta subdivisión no tiene en cuenta el orden de ejecución del programa por el PLC.
Dirección Proyecto de la vista funcional

Presentación

El directorio Proyecto funcional de la vista funcional permite acceder a todos los módulos funcionales del proyecto y a los servicios asociados.

En la ilustración siguiente se muestra el directorio Proyecto funcional:

![Directorio Proyecto funcional](image)

Servicios asociados

El directorio Proyecto funcional permite acceder a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Proyecto funcional</td>
<td>Nuevos módulos funcionales: permite crear un nuevo módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular todo: permite desvincular todos los elementos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>incluidos en el módulo funcional (secciones y tablas de animación)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>sin eliminarlos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar proyecto: permite acceder a la exportación de proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>global (véase página 1880).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar: permite acceder a la importación de un módulo funcional</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(véase página 1879).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ajustes del proyecto: permite acceder a los ajustes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(véase página 585) especificos del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades: permite acceder a las propiedades del proyecto global.</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada módulo</td>
<td>Permite acceder a todos los elementos del módulo funcional:</td>
</tr>
<tr>
<td>funcional</td>
<td>programa, tablas de animación, pantallas de operador, módulos funcionales</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>intercalados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Directorio Módulo funcional

Presentación

El directorio **Módulo funcional** de la vista funcional permite acceder a todos los elementos de un módulo funcional (programa, tablas de animación y pantallas de operador) y los módulos intercalados.

La ilustración siguiente representa un ejemplo de árbol del directorio **Módulo funcional**:
Servicios asociados

El directorio **Módulo funcional** ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Módulo funcional</strong>: Processing</td>
<td><strong>Nuevo módulo funcional...</strong>: permite crear un nuevo módulo funcional intercalado.&lt;br&gt;<strong>Crear...</strong>: permite crear un elemento de programa nuevo en el módulo funcional.&lt;br&gt;<strong>Eliminar</strong>: permite eliminar el módulo de programa.&lt;br&gt;<strong>Desvincular todo</strong>: permite desvincular todos los elementos incluidos en el módulo funcional (secciones y tablas de animación) sin eliminarlos.&lt;br&gt;<strong>Exportar</strong>: permite acceder a la exportación del módulo funcional <em>(véase página 1877)</em>.&lt;br&gt;<strong>Importar</strong>: permite acceder a la importación de un módulo funcional <em>(véase página 1879)</em>.&lt;br&gt;<strong>Crear tabla de condiciones de activación (CTRL+T)</strong>: permite inicializar una tabla de animación con las condiciones de activación asociadas a los elementos de programa del módulo funcional (secciones, módulos de programa y procesamiento de eventos).&lt;br&gt;<strong>Protección de las secciones incluidas...</strong>: permite definir la protección de los elementos de programa (secciones, módulos de programa y procesamientos de eventos) del módulo funcional (sin protección, protección contra escritura, protección contra lectura/escritura).&lt;br&gt;<strong>Propiedades</strong>: permite acceso a las propiedades del módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Programa o bien Lógica</strong></td>
<td><strong>Proporciona acceso a los programas del módulo funcional (véase página 262)</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tabla</strong></td>
<td><strong>Proporciona acceso a las tablas de animación del módulo funcional (véase página 263)</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pantalla</strong></td>
<td><strong>Proporciona acceso a las pantallas de operador del módulo funcional (véase página 264)</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Módulos funcionales

Directorio Programa de un módulo funcional

Presentación

El directorio Programa de un módulo funcional (Programa o Lógica) permite acceder a los elementos de programa de este módulo: Program Units (si están disponibles), secciones, módulos de programa y procesamiento de eventos.

Servicios asociados

El directorio Programa de un módulo funcional ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder a través del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Programa o bien Lógica</td>
<td><strong>Crear...</strong>: permite crear un nuevo elemento de programa en el módulo funcional: Program Unit, sección, módulo de programa o procesamiento de eventos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Desvincular todo</strong>: permite desvincular todos los elementos incluidos en el módulo funcional (Program Units, secciones y tablas de animación) sin eliminarlos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Importar...</strong>: permite importar un elemento de programa al módulo funcional: Program Unit, sección, módulo de programa, procesamiento de eventos (consulte también el tema sobre la importación de programas (véase página 1859)).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Crear tabla de condiciones de activación</strong> (CTRL+T): permite inicializar una tabla de animación con las condiciones de activación asociadas a los elementos de programa del módulo funcional: secciones.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Protección de las secciones incluidas...</strong>: permite definir la protección de los elementos de programa del módulo funcional: Program Units, secciones, módulos de programa y procesamiento de eventos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Program Unit, Sección, sección SR, procesamiento de eventos | Consulte **Directorio Programas, página 235** para obtener una descripción de los servicios asociados.  |
Directorio Tablas de animación de un módulo funcional

Presentación
El directorio Tabla de un módulo funcional permite acceder a las tablas de animación de este módulo.

Servicios asociados
El directorio Tabla de un módulo funcional ofrece acceso a los servicios siguientes, a los que se puede acceder mediante el menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Tabla      | **Nuevo tabla de animación:** Permite crear una nueva tabla de animación.  
**Desvincular todo:** Permite desvincular todas las tablas de animación del módulo funcional sin eliminarlas.  
**Importar:** Permite acceder a la importación de las tablas de animación (véase página 1876) en el módulo funcional. |
| **Para cada tabla de animación** | **Abrir:** Permite acceder a la tabla de animación.  
**Copiar:** Permite duplicar la tabla de animación.  
**Pegar:** Permite agregar la copia de la tabla de animación en el directorio de las tablas de animación en el módulo funcional y en el explorador de proyectos.  
**Exportar:** Permite acceder a la exportación de la tabla de animación (véase página 1875).  
**Eliminar:** Permite eliminar la tabla de animación.  
**Desvincular:** Permite desvincular la tabla de animación del módulo funcional sin eliminarla.  
**Propiedades:** Permite acceder a las propiedades de la tabla de animación. |
Directorio Pantallas de operador de un módulo funcional

Presentación
El directorio Pantalla de un módulo funcional permite acceder a las pantallas de operador de este módulo.

Servicios asociados
El directorio Pantalla de un módulo funcional permite acceder a los servicios siguientes, a los que se puede acceder mediante el menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pantalla</td>
<td>Importar: Permite acceder a la importación de una o varias pantallas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(véase página 1874) o familias de pantallas.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva familia: Permite crear una nueva familia de pantallas.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva pantalla: Permite crear una nueva pantalla de operador.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular todo: Permite desvincular todas las pantallas del módulo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>funcional sin eliminarlas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para cada familia de pantallas
Consulte Directorio Pantallas de operador, página 241 para obtener la descripción de los servicios de familias de pantallas.

Para cada pantalla de operador
Consulte Directorio Pantallas de operador, página 241 para obtener la descripción de los servicios de una pantalla.
**Resumen de los servicios asociados a la vista funcional**

**Presentación**

En las tablas siguientes se resumen los servicios asociados a la vista funcional del proyecto y se indican las modalidades de funcionamiento en las que se pueden utilizar.

**Directorio Proyecto funcional**

El directorio *(véase página 259)* Proyecto funcional permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
<th>Offline</th>
<th>Online Detención</th>
<th>Online Ejecución</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Proyecto funcional</td>
<td>Nuevo módulo funcional</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular todo</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ajustes del proyecto</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Directorio Módulo funcional**

El directorio *(véase página 260)* Módulo funcional permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
<th>Offline</th>
<th>Online Detención</th>
<th>Online Ejecución</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Para cada módulo funcional</td>
<td>Nuevo módulo funcional</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular todo</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Crear</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Protección de las secciones incluidas</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Crear tabla de condiciones de activación</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Directorio Programa de un módulo funcional**

El directorio Programa (véase página 262) de un módulo funcional permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Programa(^{(1)}) o bien Lógica(^{(1)})</td>
<td>Crear</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular todo</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Protección de las secciones incluidas</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Crear tabla de condiciones de activación</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para cada Program Unit

Consulte la tabla siguiente para obtener información sobre la disponibilidad de los servicios en función de la modalidad de funcionamiento.

| Para cada sección, procesamiento de eventos | Abrir | Sí       | Sí               | Sí               |
|                                            | Eliminar | Sí       | Sí               | Sí               |
|                                            | Desvincular | Sí     | Sí               | Sí               |
|                                            | Exportar | Sí       | Sin              | Sin              |
|                                            | Importar después | Sí     | Sin              | Sin              |
|                                            | Forzar a 0 | Sin  | Sí               | Sí               |
|                                            | Forzar a 1 | Sin  | Sí               | Sí               |
|                                            | Cancelar forzado | Sin  | Sí               | Sí               |
|                                            | Propiedades | Sí     | Sí               | Sí               |

\(^{(1)}\) Depende de la CPU
El directorio (*véase página 262*) Program Unit de un módulo funcional permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada Program Unit</td>
<td><strong>Analizar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Eliminar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Desvincular</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Copiar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Pegar después</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Pegado especial después</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Importar después</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Exportar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Forzar a 0</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Forzar a 1</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Cancelar forzado</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Propiedades</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Secciones (en una Program unit)</td>
<td><strong>Nueva sección</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Importar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada sección de la Program Unit</td>
<td><strong>Abrir</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Eliminar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Desvincular</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Importar después</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Exportar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Forzar a 0</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Forzar a 1</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Cancelar forzado</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Propiedades</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Tablas de animación (en Program Unit)</td>
<td><strong>Nueva tabla de animación</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Pegar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Desvincular todo</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Eliminar todo</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Importar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Exportar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Convertir todas las tablas en permanentes</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Purgar tablas temporales</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Abrir tabla de bits forzados</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Para cada tabla de animación de la Program Unit</td>
<td><strong>Abrir</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Copiar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Pegar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Exportar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Eliminar</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Desvincular</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Propiedades</strong></td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Directorio Tablas de animación de un módulo funcional**

El directorio (véase página 263) Tabla de un módulo funcional permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla</td>
<td>Nueva tabla de animación</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular todo</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Para cada tabla de animación</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Copiar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pegar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Directorio Pantallas de operador de un módulo funcional**

El directorio (véase página 264) Pantalla de un módulo funcional permite acceder a los servicios siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Directorio</th>
<th>Servicios</th>
<th>Modalidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantalla</td>
<td>Nueva familia</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva pantalla</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Importar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular todo</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Para cada familia de pantallas</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nueva pantalla</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Copiar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pegar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades de familia</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Para cada pantalla de operador</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abrir</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Copiar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pegar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exportar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Desvincular</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminar</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Propiedades de pantalla</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---
Sección 6.2
Los módulos funcionales y sus servicios asociados

Objeto
Esta sección orienta al usuario sobre la utilización de los servicios asociados a los módulos funcionales.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Propiedades de un módulo funcional</td>
<td>270</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un módulo funcional</td>
<td>271</td>
</tr>
<tr>
<td>Programación de un módulo funcional</td>
<td>272</td>
</tr>
<tr>
<td>Protección de elementos de programa del módulo funcional</td>
<td>274</td>
</tr>
<tr>
<td>Depuración de un módulo funcional</td>
<td>275</td>
</tr>
<tr>
<td>Desvinculación o eliminación de un módulo funcional</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de un módulo funcional</td>
<td>280</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de un módulo funcional</td>
<td>281</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear, eliminar, ubicar, arrastrar y soltar una tabla de animación en un módulo funcional</td>
<td>282</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear, eliminar, ubicar y arrastrar y soltar una pantalla de operador en un módulo funcional</td>
<td>285</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Propiedades de un módulo funcional

Propiedades que hay que definir

Lista de las distintas propiedades que hay que definir:

- El nombre de 32 caracteres. Este nombre debe ser exclusivo entre los módulos colocados al mismo nivel.
- El comentario de 256 caracteres.

**NOTA:** La condición de activación y la protección de los elementos de programa (Program Units, secciones, módulos de programa y procesamiento de eventos) es definida en las propiedades de los elementos de programa.

Visualización o edición de propiedades

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista funcional, haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo funcional en el directorio <strong>Proyecto funcional</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic en <strong>Propiedades</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Realice la edición.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** El botón **Aceptar** permite confirmar la edición sin cerrar la ventana.
Módulos funcionales

Creación de un módulo funcional

Presentación
Es posible crear un módulo funcional offline, con el PLC en modalidad de detención o de ejecución.
El módulo puede crearse en el proyecto o en cada módulo funcional existente.

Creación de un nuevo módulo funcional
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista funcional, haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio Proyecto funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione Nuevo módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el nombre y el comentario y seleccione Aceptar para confirmarlos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Creación de un módulo funcional de nivel inferior
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista funcional, haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo superior en el directorio Proyecto funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione Nuevo módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el nombre y el comentario y seleccione Aceptar para confirmarlos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Desplazamiento de un módulo funcional
Es posible desplazar un módulo funcional offline con el PLC en modalidad de detención o ejecución (esto carece de efecto en la ejecución del proyecto). El desplazamiento solo corresponde a una modificación de la arquitectura funcional del proyecto (un módulo se vincula directamente al directorio Proyecto funcional o a otro módulo funcional).

Desplazamiento de un módulo funcional:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic en el módulo que desea desplazar (manteniendo pulsado el botón del ratón).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Desplace el módulo a la posición deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Programación de un módulo funcional

Introducción a la programación de un módulo funcional

Un módulo funcional tiene un directorio de programa (Programa o Lógica) que puede contener elementos de programa:
- Program Unit (sólo para Modicon M580 y M340)
- Secciones LD, ST, FBD, IL
- procesamiento de eventos
- Secciones SFC

Para obtener información más detallada, consulte el capítulo Estructura del programa de aplicación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Pueden producirse varios casos al programar un módulo funcional:
- **Caso 1**: el elemento de programa ya existe en la vista estructural
- **Caso 2**: creación del elemento de programa por medio de la vista funcional
- **Caso 3**: importación de un elemento de programa por medio de la vista funcional

Caso 1: el elemento de programa ya existe en la vista estructural

Ya se ha creado el elemento de programa en la vista estructural:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el elemento de programa.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Desplace el elemento de programa al módulo funcional.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Caso 2: creación del elemento de programa por medio de la vista funcional

En la tabla siguiente se muestra cómo crear un elemento de programa:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista funcional, haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio Programa o Lógica del directorio del módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Crear...</strong> del menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione <strong>Nueva unidad de programa...</strong>, <strong>Nueva sección...</strong>, <strong>Nuevo evento de temporizador...</strong> o <strong>Evento de E/S...</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introduzca los distintos encabezamientos exactamente igual que se crea un elemento de programa en la vista estructural. El nombre del módulo funcional vuelve a aparecer en la vista estructural.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Caso 3: importación de un elemento de programa por medio de la vista funcional

En la tabla siguiente se muestra cómo importar un elemento de programa:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista funcional, haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio Programa o Lógica del directorio del módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el comando Importar... del menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el cuadro de diálogo Importar, seleccione el archivo que vaya a importarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga clic en el botón Importar para completar la importación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Al utilizar la vista funcional para importar un elemento de programa que no tiene su tarea en la aplicación de importación, el elemento de programa se adjunta a la tarea MAST.

⚠️ ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN

Compruebe que un elemento de programa importado funcione correctamente mientras esté adjunto a la tarea MAST si originalmente estaba ejecutándose en una tarea que no sea MAST.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Normas

Tenga en cuenta las siguientes notas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Sólo puede crearse una sección SFC offline y únicamente puede realizarse en la tarea MAST.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Un paso de macro o un evento sólo pueden crearse offline.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Se permite realizar las demás acciones en modalidad offline, con el PLC en modalidad de detención o ejecución.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>La protección de un módulo se aplica a todos los elementos de programa vinculados al módulo funcional y a los módulos de nivel inferior.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Protección de elementos de programa del módulo funcional**

**Presentación**
En un módulo funcional, puede definir la protección *(véase página 211)* de los elementos de programa incluidos en el módulo.

**Protección**

**Procedimiento:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si los selecciona en</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
</table>
| El módulo funcional | • Con el botón derecho del ratón, haga clic en el módulo funcional en el directorio **Proyecto funcional** de la vista funcional,  
• seleccione **Protección de las secciones incluidas**...,  
• seleccione Sólo lectura o Sin lectura y escritura.  
**Resultado:** Todos los elementos de programa del módulo se protegen. |
| En el directorio Programa o Lógica | • Con el botón derecho del ratón, haga clic en el directorio **Programa** o **Lógica** de un módulo funcional de la vista funcional,  
• seleccione **Protección de las secciones incluidas**...,  
• seleccione Sólo lectura o Sin lectura y escritura.  
**Resultado:** Todos los elementos de programa del módulo se protegen. |
Depuración de un módulo funcional

Presentación
La organización de un módulo funcional, y la distribución de Program Units, secciones, procesamiento de eventos y secciones SFC en los distintos módulos no influye en la ejecución del programa. El programa se ejecuta en el orden que aparece en la vista estructural. Para facilitar la depuración de una vista funcional, puede usar las funciones siguientes:
- Funciones de depuración básicas.
- La función de inicialización de tablas de animación.

Inicialización de una tabla de animación
Esta acción permite inicializar una tabla de animación, con las condiciones de activación asociadas a los elementos de programa del módulo funcional.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si los selecciona en</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
</table>
| El módulo funcional | ● Haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio de un módulo funcional de la vista funcional.  
● Seleccione **Crear tabla de condiciones de activación**. |
| En el directorio **Programa o Lógica** | ● Con el botón derecho del ratón, haga clic en el directorio **Programa o Lógica** de un módulo funcional de la vista funcional.  
● Seleccione **Crear tabla de condiciones de activación**. |

**NOTA:** Todas las condiciones de activación que aparecen en la tabla de animación son las condiciones utilizadas en la última generación (parcial o total).
Desvinculación o eliminación de un módulo funcional

Presentación

Desvincular elementos de un módulo funcional consiste en cortar las conexiones entre un módulo funcional y los elementos asociados (elementos de programa, tabla de animación y pantalla).

- Las Program Units o las secciones incluidas en el módulo no se eliminan, simplemente se desvinculan.
- Las tablas de animación asociadas a los módulos no se eliminan; simplemente se desvinculan del módulo.
- Las pantallas asociadas a los módulos no se eliminan; simplemente se desvinculan del módulo.

NOTA: Estas acciones pueden realizarse en las modalidades offline y online, con el PLC en modalidad de detención o ejecución.

Desvinculación de módulos funcionales

Para desvincular los módulos funcionales, realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el directorio <strong>Proyecto funcional</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione <strong>Desvincular todo</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme mediante Sí.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Desvinculación de un módulo funcional

Para desvincular un módulo funcional, realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el módulo funcional en el directorio <strong>Proyecto funcional</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione <strong>Desvincular todo</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme mediante Sí.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Desvinculación de todos los elementos en un directorio de un módulo funcional

Para desvincular todos los elementos de un directorio (**Programa, Lógica, Tabla, Pantalla**) de un módulo funcional, debe hacer lo siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el directorio <strong>Programa, Lógica, Tabla o Pantalla</strong> en el módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Desvincular todo</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Todos los elementos del directorio elegido se desvinculan del módulo funcional.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Desvinculación de un elemento en el directorio de un módulo funcional**

Para desvincular un elemento en un directorio (*Programa, Lógica, Tabla, Pantalla*) de un módulo funcional, debe hacer lo siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el elemento que se debe desvincular en el directorio <strong>Programa, Lógica, Tabla o Pantalla</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione <strong>Desvincular</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> El elemento del directorio elegido se desvincula del módulo funcional.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Introducción a la eliminación de un módulo funcional**

La eliminación puede realizarse de varias formas:
- Eliminando uno o varios módulos funcionales sin eliminar los elementos del programa, tablas de animación y pantallas.
- Eliminando un módulo funcional y los elementos de programa, las tablas de animación y las pantallas.
- Eliminando todos los módulos funcionales y los elementos del programa, las tablas de animación y las pantallas.
- Eliminando una sección, un paso de macro o un procesamiento de eventos en un módulo funcional.

**Eliminación de uno o varios módulos funcionales sin eliminar los elementos del programa, las tablas de animación y las pantallas**

Para eliminar un módulo funcional sin eliminar los elementos del programa y las tablas de animación, debe realizar estas acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el módulo funcional, desvincule el módulo con el comando <strong>Desvincular todo</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Todos los elementos del módulo y de los módulos de nivel inferior se desvinculan.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Elimine los módulos haciendo clic con el botón derecho del ratón (menú contextual) y seleccionando el comando <strong>Eliminar</strong>. <strong>Nota:</strong> Debe estar en modalidad <strong>offline</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminación de un módulo funcional y los módulos, las tablas de animación y las pantallas

**ATENCIÓN**

**COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN**

Antes de eliminar un módulo, asegúrese de que la eliminación de los elementos siguientes:

- las Program Units incluidas en el módulo,
- los submódulos incluidos en el módulo,
- las secciones incluidas en el módulo,
- las tablas de animación asociadas,
- las pantallas asociadas,

no tiene ningún impacto negativo en el comportamiento de la aplicación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el módulo.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione <strong>Eliminar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme mediante <strong>Sí</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Esta acción se permite para las secciones SFC y los eventos en modalidad offline, con el PLC en modalidad de **detención**. Los demás elementos pueden eliminarse en modalidad de ejecución.

Eliminación de una Program Unit, una sección o un evento en un módulo funcional

**ATENCIÓN**

**COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN**

Una Program Unit, una sección o un evento pueden eliminarse en un módulo funcional. Entonces, se eliminan del módulo y de la tarea asociada.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la Program Unit, sección o evento que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione <strong>Eliminar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme mediante <strong>Sí</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Normas

Tenga en cuenta las siguientes normas:

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Para no eliminar el contenido de un módulo, deben desvincularse sus elementos antes de la eliminación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Una sección SFC o un evento sólo pueden eliminarse en modalidad offline.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Módulos funcionales

Exportación de un módulo funcional

Exportar un módulo funcional

Es posible exportar (*véase página 1877*) un módulo funcional.
Importación de un módulo funcional

Importar un módulo funcional

Es posible importar (*véase página 1879*) un módulo funcional.
Crear, eliminar, ubicar, arrastrar y soltar una tabla de animación en un módulo funcional

Presentación
En un módulo funcional, puede crear, eliminar, ubicar, arrastrar y soltar una tabla de animación.

Creación de una tabla de animación
Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si la tabla</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ya existe</td>
<td>• Seleccione la tabla de animación en el directorio Proyecto funcional de la vista funcional o el directorio Tablas de animación de la vista estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Suelte la tabla de animación en un módulo funcional del directorio Tabla.</td>
</tr>
<tr>
<td>Debe crearse en la vista funcional.</td>
<td>• Haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio Tabla del módulo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccione la Nueva tabla de animación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Acceso a las propiedades de una tabla de animación
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la tabla.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione Propiedades en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pueden editarse el nombre o el comentario de una tabla y su asignación a un módulo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Copia de una tabla de animación

Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si la tabla</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Debe copiarse en la vista funcional. | • Con el botón derecho del ratón, haga clic en el directorio **Proyecto funcional** de la vista funcional.  
• Selecione **Copiar**.  
• Selecione la tabla de origen en el directorio **Proyecto funcional** de la vista funcional.  
• Selecione **Pegar**.  
**Resultado**: La copia de la tabla se crea en el directorio de la tabla de origen. |

Apertura de una tabla de animación

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la tabla.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione <strong>Abrir</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Eliminación de una tabla de animación

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la tabla.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione <strong>Eliminar</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Desplazamiento de una tabla de animación

Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si utiliza</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
</table>
| La función de arrastrar y soltar. | • Haga clic en la tabla que desee desplazar (manteniendo pulsado el botón del ratón).  
• Suelte la tabla en la posición que desee.  
Nota: El punto de inserción de la tabla se representa mediante una línea. |
| **Propiedades** en el menú contextual | • Seleccione la tabla.  
• Seleccione **Propiedades** en el menú contextual.  
• Seleccione el nombre del módulo en el área **Módulo funcional**. |
Desvinculación de todas las tablas de animación
Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si utiliza el menú contextual</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Desvincular todo</td>
<td>• Seleccione el directorio <strong>Tabla</strong> del módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccione <strong>Desvincular todo</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Confirme la acción con <strong>Sí</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Desvinculación de una tabla de animación
Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si utiliza el menú contextual</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Desvincular</td>
<td>• Seleccione la tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccione <strong>Desvincular</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Confirme la acción con <strong>Sí</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td>• Seleccione la tabla.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccione <strong>Propiedades</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccione &quot;ninguno&quot; en el área <strong>Módulo funcional</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Crear, eliminar, ubicar y arrastrar y soltar una pantalla de operador en un módulo funcional

Presentación
En un módulo funcional, puede crear, eliminar, ubicar y arrastrar y soltar una pantalla de operador.

Creación de una pantalla de operador
Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si la pantalla</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ya existe</td>
<td>• Seleccione la pantalla de operador en el directorio Proyecto funcional de</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>la vista funcional o el directorio Pantallas de operador de la vista</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• En cualquier ventana del editor de lenguajes, seleccione Abrir pantalla</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de operador en el menú contextual del bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Suelte la pantalla de operador en un módulo funcional del directorio de</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>pantallas.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA</strong>: Si existen varias pantallas de operador con el mismo nombre en</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>el menú Abrir pantalla de operador, el editor abrirá la primera que</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>encuentre.</td>
</tr>
<tr>
<td>Debe crearse en la vista funcional.</td>
<td>• Haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio de pantallas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>del módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccione Nueva pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Acceso a las propiedades de la pantalla de operador
Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si se selecciona en el nivel de</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Una familia de pantallas</td>
<td>• Seleccione la familia de las pantallas en el directorio de pantallas de</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>la vista estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccione Propiedades de familia en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Una pantalla especifica</td>
<td>• Seleccione una pantalla en el directorio de pantallas de la vista</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccione Propiedades de pantalla en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de una familia de pantallas de operador

Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si la familia</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Ya existe     | ● Seleccione la familia de pantallas de operador en el directorio Proyecto funcional de la vista funcional o el directorio Pantallas de operador de la vista estructural.  
● Suelte la familia de pantallas de operador en un módulo funcional del directorio de pantallas. |
| Debe crearse en la vista funcional. | ● Haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio de pantallas del módulo funcional.  
● Seleccione Nueva familia. |

Apertura de una pantalla de operador

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la pantalla de operador en el directorio Proyecto funcional de la vista funcional o el directorio Pantallas de operador de la vista estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione Abrir en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Eliminación de una pantalla de operador

Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si la pantalla</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
</table>
| No pertenece a una familia de pantallas | ● Haga clic con el botón derecho del ratón en la pantalla de operador del directorio de pantallas de operador.  
● Seleccione Eliminar. |
| Pertenece a una familia de pantallas | ● En el directorio de pantallas, haga clic con el botón derecho del ratón en la pantalla de operador que pertenece a la familia.  
● Seleccione Eliminar. |
Desplazamiento de una pantalla de operador
Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si utiliza</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>La función de arrastrar y soltar.</td>
<td>• Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la pantalla de operador que desee desplazar (manteniendo pulsado el botón del ratón).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Desplace la pantalla de operador a la ubicación que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA:</strong> El punto de inserción de la pantalla de operador se representa mediante una línea.</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de pantalla del menú contextual</td>
<td>• Selecione la pantalla de operador.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Selecione <strong>Propiedades de pantalla</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Selecione el nombre del módulo en el área <strong>Ubicación</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Desvinculación de todas las pantallas y familias de pantallas
Procedimiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si ha decidido desvincular</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Las pantallas de operador y las familias de pantallas</td>
<td>• Selecione el directorio de <strong>pantallas</strong> del módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Selecione <strong>Desvincular todo</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Confirme la acción con <strong>Sí</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>La familia de pantallas</td>
<td>• En el directorio de <strong>pantallas</strong> del módulo funcional, seleccione la familia de pantallas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Una pantalla específica</td>
<td>• Selecione el directorio de <strong>pantallas del módulo funcional.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Selecione <strong>Desvincular</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Acceso a la lista de mensajes
En la tabla siguiente, se describe el procedimiento para acceder a la lista de mensajes de las pantallas de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Selecione el directorio de <strong>pantallas de operador</strong> de la vista estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Selecione <strong>Lista de mensajes</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 7
Contenedor FDT

Tema del capítulo
En este capítulo se presenta el contenedor FDT y se explica cómo utilizarlo.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7.1</td>
<td>Contenedor FDT</td>
<td>290</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2</td>
<td>Catálogo de hardware del DTM</td>
<td>293</td>
</tr>
<tr>
<td>7.3</td>
<td>Navegador DTM</td>
<td>298</td>
</tr>
<tr>
<td>7.4</td>
<td>Fichas Propiedades de DTM</td>
<td>326</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 7.1
Contenedor FDT

Finalidad de esta sección
Esta sección es una introducción sobre el uso de los DTM en Control Expert.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción al contenedor FDT de Control Expert</td>
<td>291</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de usuario del contenedor FDT</td>
<td>292</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción al contenedor FDT de Control Expert

Presentación
FDT/DTM (Field Device Tool [Herramienta para dispositivos de campo]/Device Type Manager [Gestor de tipos de dispositivo]) es un estándar abierto que integra en Control Expert las herramientas de configuración necesarias para generar proyectos, con una combinación de dispositivos inteligentes de Schneider y terceros en redes heterogéneas.

Control Expert es ahora un contenedor FDT (contenedor Field Device Tool [Herramienta para dispositivos de campo]) para DTM y, por lo tanto, se trata de un integrador de bus de campo genérico.

NOTA: Schneider-Electric no se hace responsable del correcto funcionamiento de los DTM que no sean de Schneider-Electric en Control Expert.

Concepto de FDT
FDT define las interfaces entre los componentes de software específicos del dispositivo (DTM) y Control Expert. El objetivo de la versión actual de FDT es diseñar, poner en marcha, diagnosticar y documentar sistemas de control basados en bus de campo.

El componente de software específico del dispositivo se denomina DTM (del inglés Device Type Manager, Gestor de tipos de dispositivo) y lo proporciona el fabricante del dispositivo junto con este. Debido a que la tecnología de FDT utilizada en Control Expert está basada en un estándar abierto, Control Expert acepta los productos compatibles con DTM de cualquier proveedor de dispositivos o DTM.

NOTA: Los DTM se instalan y desinstalan en el PC (como la mayoría de los programas de Windows®) en el que se ejecuta Control Expert y la información sobre los DTM permanece en el Registro de Windows.

NOTA: El Navegador DTM muestra la configuración de conectividad de DTM, pero no crea ninguna variable topológica (%I o %Q) en la aplicación.

Componentes
Para crear una red de bus de campo con Control Expert, su contenedor FDT utiliza:

- El Catálogo de hardware de DTM (véase página 293)
- La ficha Navegador DTM (véase página 298)
- El editor de DTM, que utiliza interfaces gráficas de usuario suministradas por el proveedor para configurar los DTM

NOTA: El proveedor de DTM es responsable de la ayuda online de Configuración de DTM, que no está disponible a través de la ayuda online de Control Expert.
Derechos de usuario del contenedor FDT

Presentación

Con dos excepciones, los usuarios del contenedor FDT tienen acceso ilimitado a los DTM instalados.

Derechos del usuario

Los usuarios del contenedor FDT disponen de todos los derechos de acceso para el árbol de conectividad de DTM (añadir, eliminar, configurar y guardar DTM) a menos que:

1. El perfil del usuario en Control Expert esté establecido como de sólo lectura
2. El usuario haya abierto Control Expert en la modalidad Sólo lectura

Control Expert online/offline y conexiones del dispositivo

Para que el usuario cargue desde un dispositivo físico o almacene en él los parámetros del dispositivo DTM, dicho dispositivo debe estar conectado a su DTM a través del PC host.

Esta conexión:

- Requiere que el DTM esté instalado en el PC host.
- Es independiente del estado de conexión entre Control Expert y el PLC. Un DTM puede conectarse a su dispositivo y transferir la información de configuración a través de la red en cualquier dirección bajo ambas circunstancias: Control Expert offline y Control Expert online.

Limitación

Si el usuario abre un proyecto en el modo de sólo lectura, el derecho de usuario del DTM permanece en sólo lectura mientras siga abierto el proyecto (incluso si el usuario elimina la modalidad de sólo lectura activando el servicio Guardar como).
Sección 7.2
Catálogo de hardware del DTM

Descripción del catálogo de hardware del DTM

Presentación

El Catálogo de hardware del DTM muestra todos los DTM instalados en el PC. La ficha DTM del Catálogo de hardware se divide en tres partes:
- Área de filtro
- El área de lista de dispositivos
- El botón Actualizar

Ficha Catálogo DTM

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo del Catálogo de hardware del DTM:
Adición de DTM al árbol de conectividad

Existen dos formas de añadir DTM a un árbol de conectividad de DTM:
- Al utilizar el procedimiento Añadir dispositivo (véase página 314) en el Navegador DTM
- Al utilizar el ratón para arrastrar un DTM desde el Catálogo de hardware y soltarlo en un DTM adecuado en el árbol de conectividad

Área de filtro

El navegador del área de filtro incluye cuatro tipos de filtros además de los subfiltros. Los subfiltros reales disponibles dependen del tipo de DTM instalados en el PC:
- Dispositivos
  - Existen tres subfiltros de tipo de dispositivo:
    - Comunicación
    - Pasarela o modular
    - (Otros) dispositivos
- Proveedores
  - Al seleccionar un nombre de proveedor sólo se muestran los DTM instalados de dicho proveedor.
- Grupos
  - Al seleccionar un tipo de grupo sólo se muestran los DTM instalados que corresponden al mismo tipo de DTM.
- Protocolos
  - Al seleccionar un protocolo sólo se muestran los DTM instalados que corresponden al mismo tipo de protocolo.
  - Cuando se selecciona un protocolo como filtro, sólo se muestra un DTM si dicho protocolo requiere o admite el DTM.

Al seleccionar un filtro, sólo se muestran en el Área de lista de dispositivos los DTM correspondientes a ese filtro.

El área de lista de dispositivos

Las columnas del Área de lista de dispositivos proporcionan información sobre cada DTM. Dichas columnas son:
- Dispositivo (nombre)
- Tipo
- Proveedor (nombre)
- Versión
- Fecha

Al hacer clic en el encabezado de una columna se ordenan los DTM alfabéticamente según el contenido de la columna.
Propiedades de DTM

Para mostrar las propiedades de un DTM del Área de lista de dispositivos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic en algún lugar de la línea del DTM.  
     | Resultado: El DTM se selecciona. |
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el DTM.  
     | Resultado: Se abrirá el menú Propiedades. |
| 3    | Utilice las fichas *(véase página 326)* para consultar información adicional sobre el DTM.  
     | (véase página 326) para consultar información adicional sobre el DTM. |
| 4    | Cuando haya terminado de utilizar la ventana, haga clic en Aceptar o Cancelar. |

**NOTA:** Cuando instale o modifique un DTM, actualice el catálogo de hardware *(véase página 296)* para actualizar la información sobre sus propiedades.
Actualizar el catálogo de hardware

El catálogo DTM está totalmente incorporado en el software de Control Expert y es necesario que esté actualizado siempre que se instale o se desinstale un DTM. Puede hacerse:

- Automáticamente cuando se inicia el software Control Expert en modalidad de proyecto cerrado
- O bien manualmente desde la ventana Catálogo de hardware, siempre que el cliente solicite una actualización

Cuando se inicia el software Control Expert, en la modalidad de proyecto cerrado, y los DTM se instalan en el PC o se desinstalan de él, el catálogo DTM debe actualizarse utilizando el procedimiento siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Cuando los DTM se instalan o se desinstalan y se inicia el software Control Expert. <strong>Resultados:</strong> Se abre el cuadro de diálogo de actualización:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>![Imagen del cuadro de diálogo]</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el botón <strong>Sí</strong>. <strong>Resultados:</strong> Una vez realizada la actualización, aparecerá un cuadro de mensaje:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** El servicio de detección sólo lo proporciona una versión de FDT/DTM V1.2.1 o superior.
El catálogo DTM puede actualizarse manualmente mediante el procedimiento siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Desde el Catálogo de hardware (véase página 296), hacer clic en el botón **Actualizar**.  
**Resultados:** Se abre el cuadro de diálogo de actualización: |
| 2    | Hacer clic en el botón **Sí**.  
**Resultados:** Aparece el cuadro de diálogo de control de progreso de Control Expert estándar:  
![Cuadro de diálogo de actualización](image) |

Al actualizar el **Catálogo de hardware** no se modifica el estado de generación del DTM. Crea un fichero interno del catálogo basado en los DTM instalados que existen en el Registro de Windows®.

El tiempo necesario para una actualización depende del número de DTM instalados y sus tamaños.

**Compatibilidad de versiones de DTM**

El proveedor gestiona la compatibilidad de las versiones de DTM. No es posible gestionarlas en Control Expert.

Durante una actualización, no se realiza ninguna comprobación si un DTM que no se encuentra en el **Catálogo de hardware** se utiliza en una aplicación.

Existen dos métodos para comprobar y visualizar las incoherencias:
- Generar la aplicación Control Expert completa.
- Ejecutar el servicio Comprobar dispositivos (véase página 310) desde el menú contextual PChost.
Sección 7.3
Navegador DTM

Acerca de esta sección
En esta sección se describe el Navegador DTM, que permite al usuario seleccionar los diferentes DTM que componen el árbol de conectividad del DTM en el PC host.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Navegador DTM</td>
<td>299</td>
</tr>
<tr>
<td>Equipo Ethernet Ready</td>
<td>304</td>
</tr>
<tr>
<td>DTM listos, generados, conectados e instalados</td>
<td>306</td>
</tr>
<tr>
<td>Menús contextuales de Navegador DTM</td>
<td>309</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicio de descubrimiento del bus de campo</td>
<td>318</td>
</tr>
<tr>
<td>Almacenamiento de configuraciones del dispositivo</td>
<td>322</td>
</tr>
<tr>
<td>Cambio de nombre de los DTM</td>
<td>323</td>
</tr>
<tr>
<td>DTM Profibus</td>
<td>325</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Navigador DTM

Presentación
El Navegador DTM es el componente principal del contenedor FDT de Control Expert. Los dispositivos DTM se gestionan desde el navegador.

Navigador DTM
Para abrir el Navegador DTM, use el menú Herramientas -> Navegador DTM:

La raíz del Navegador DTM es PChost, que es la plataforma PC del proyecto Control Expert.
Navigador DTM Tipos de DTM

El Navegador DTM muestra los DTM configurados que se han añadido al árbol de conectividad PChost con niveles jerárquicos (nodos).

Existen tres tipos de DTM:

- **DTM de comunicación (controladores)**
  - Los DTM de comunicación se pueden conectar directamente en el nodo raíz (PChost) y deben estar en el primer nivel.
  - Un DTM de comunicación puede admitir DTM de pasarela o de dispositivo como hijos si sus protocolos son compatibles.

- **DTM de pasarela**
  - Un DTM de pasarela puede admitir otros DTM de pasarela o de dispositivo como hijos si sus protocolos son compatibles.

- **DTM de dispositivo**
  - Un DTM de dispositivo no admite ningún DTM hijo.

La siguiente ilustración representa un árbol de conectividad:
En la tabla siguiente se describen los diferentes nodos jerárquicos de los DTM conectados en el árbol de conectividad de ejemplo anterior:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción del nivel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>El primer nivel es el nodo raíz, PChost, que es el lugar donde el PC se conecta con la red física.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Los dispositivos del segundo nivel son DTM de comunicación (controladores) que se conectan a sus dispositivos físicos de comunicación de la red.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Los dispositivos de tercer nivel se conectan a un dispositivo de comunicación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Componente de copiar y pegar**

Cada DTM de dispositivo configurado puede copiarse y pegarse para crear fácilmente una configuración.

**NOTA:** Sólo los DTM de dispositivo se pueden copiar y pegar.

Modalidad de funcionamiento para hacer un Copiar/Pegar:

- Haga clic con el botón derecho en el DTM de dispositivo que desee Copiar/Pegar.
- Seleccione **Copiar**.
- Haga clic con el botón derecho en el DTM de comunicación o en el DTM de pasarela en el que desee pegar el DTM de dispositivo.
- Seleccione **Pegar**.

**NOTA:** Si los protocolos coinciden, sólo el DTM de dispositivo puede pegarse bajo el DTM de comunicación. El DTM de comunicación debe estar en modalidad offline.

**NOTA:** Si los protocolos coinciden, sólo el DTM de dispositivo puede pegarse bajo el DTM de pasarela. El DTM de pasarela debe estar en modalidad offline.

**NOTA:** Cuando se pega un DTM en el árbol de conectividad, aparece la ficha General *(véase página 327)*. De forma predeterminada, el alias del DTM copiado se basa en un nombre de alias de DTM válido.

**NOTA:** Después de pegar un DTM de dispositivo se crea automáticamente una dirección predeterminada. La dirección se puede modificar cuando se entra en la pantalla de configuración del DTM superior. El componente de copiar y pegar tiene una limitación: sólo se puede utilizar en una aplicación, no entre dos aplicaciones.
Denominación de la estructura en forma de árbol

Cada DTM tiene un nombre predeterminado cuando está insertado en el navegador. La sintaxis es la siguiente: <Canal: Dirección del bus> nombre de usuario:

- **Canal**
  Se trata del nombre del medio de comunicación del canal donde está conectado el DTM. Este nombre se lee desde el DTM y lo establece el proveedor del dispositivo.

- **La dirección del bus del dispositivo.** Puede ser:
  - El punto de conexión en su red de pasarela padre
  - El número de slot del bus interno padre del dispositivo modular

  El DTM padre proporciona esta información y se puede modificar en Control Expert si el DTM admite dicha modificación.

- **Nombre definido por el usuario**
  Este nombre se establece de forma predeterminada como el nombre de los proveedores en el caso del nombre de DTM (que es el nombre de proveedor predeterminado), pero se puede restablecer (véase página 323).

Ejemplos:

- Para un DTM de comunicación
  <1> My =S= PRM COMM, donde 1 es el número de referencia.

- Para un dispositivo o una pasarela
  <Profibus:1> Tank1Sond1 significa que el DTM está conectado al canal Profibus de su “padre” en el punto de conexión 1.
Árbol de conectividad de ejemplo

La siguiente ilustración representa un árbol de conectividad:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción del nivel de nodo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Este DTM de comunicación maestro PRM Comm de segundo nivel se conecta al PChost para comunicarse con un dispositivo PRM a través de Ethernet para los intercambios de DPV0 y DPV1.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Este DTM de comunicación PRM Comm de segundo nivel se conecta al PChost para comunicarse con un dispositivo PRM a través de Ethernet para los intercambios de DPV1.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Este DTM de pasarela Profibus de tercer nivel conecta dispositivos de pasarela o sencillos con el DTM de comunicación superior.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Los DTM compactos o sencillos se conectan con los DTM de comunicación que les permiten comunicarse con sus dispositivos físicos en la red. Estas ramas del árbol no permiten conexiones secundarias.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Equipo Ethernet Ready

Definición
Un equipo Ethernet Ready es un equipo Ethernet que proporciona servicios adicionales en comparación con un equipo EIP o Modbus estándar.

Posibles aplicaciones
Este concepto de equipo Ready se aplica a:
- dispositivos autónomos conectados a la E/S Ethernet
- módulos conectados en la placa de conexiones Ethernet

NOTA: El único módulo Ready que existe es el BME CXM 0100.

Representación
En Control Expert, este tipo de dispositivos se identifican con la etiqueta verde en el navegador DTM:
**Servicios**

Los servicios Ready están relacionados con la integración del software de los productos en Control Expert. Se basa en tecnología DTM.

En esta tabla se indican los servicios disponibles para el equipo Ethernet Ready:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Servicio</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Una sola entrada de parámetro</td>
<td>Cualquier parámetro de dispositivo que introduzca se comparte en todo el entorno de configuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>Declaración de editor de bus</td>
<td>La declaración se efectúa desde el editor de bus de E/S Ethernet o el editor de bus del PLC en el navegador Control Expert. Utiliza productos que pertenecen de forma nativa al catálogo de hardware de Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferencia del sistema</td>
<td>Puede transferir todo el sistema con una sola operación: la configuración del dispositivo Ready se transfiere al PLC con la aplicación PLC. <strong>NOTA:</strong> El PLC actúa como un servidor de configuración para todos los dispositivos Ready.</td>
</tr>
<tr>
<td>Capacidad de exploración</td>
<td>Explorado de forma determinista (desde el explorador RIO de CPU(1)): puede asociar el equipo Ready a cualquier tarea del PLC. Se actualiza con la exploración de tarea. <strong>NOTA:</strong> Este equipo Ready se denomina equipo remoto para diferenciarlo del equipo distribuido, que se explora desde el explorador DIO (el RPI se puede cambiar y no está vinculado al periodo de tarea).</td>
</tr>
<tr>
<td>Mensaje de alerta</td>
<td>Le informa cuando una modificación que se ha realizado desde el DTM de dispositivo afecta a la aplicación PLC y puede provocar la detención del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Integración de la ayuda online</td>
<td>–</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de usuario compartidos</td>
<td>Los derechos de usuario se comparten automáticamente entre Control Expert y el DTM de dispositivo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Los exploradores que aceptan dispositivos Ready (CPU M580) también se identifican mediante esta etiqueta verde.

---

*Contenedor FDT*
**DTM listos, generados, conectados e instalados**

**Presentación**
El estado de un DTM se indica en el Navegador DTM: listo, no generado, conectado e instalado.

**Ready**
Los dispositivos o módulos *Ready* son dispositivos o módulos que están siendo empleados por DTM y se encuentran totalmente integrados en el software de Control Expert, tienen principalmente dos particularidades:

- Utilizan nuevos mecanismos de Control Expert para integrarse en el catálogo de hardware de Control Expert.
- Se gestionan mediante editores de bus de E/S Ethernet de Control Expert, así como para cualquier módulo de E/S X80.

Un icono verde "R" indica que el módulo o dispositivo se encuentra en estado *Ready*.

**DTM generados o no generados**
Estado de generación:

- **No generado:** la marca de verificación azul indica que ha cambiado un nodo o uno de sus subnodos; la información almacenada en el dispositivo físico ya no es coherente con el proyecto local.
- **Generado:** Una vez generado el proyecto de Control Expert, la marca de verificación azul desaparece delante de los nodos del navegador que cambiaron antes de la generación.

**DTM conectados o no conectados**
Al conectar un DTM a su dispositivo físico automáticamente se conectan todos los nodos padre de nivel superior al nodo raíz (todos los DTM de los que depende el DTM que se está conectando).

Al desconectar un DTM de su dispositivo físico automáticamente se desconectan todos sus nodos hijo de nivel inferior (todos los DTM que dependen del DTM que se está desconectando).

Estado de la conexión:

- **Conectados:** los nodos conectados se representan con texto en negrita en el navegador. Se puede conectar un nodo aunque no se hayan conectado todos sus subnodos.
- **No conectados:** los nodos no conectados se representan con texto normal.

**NOTA:** La conexión de un bus de campo o dispositivo no está enlazada con la conexión de Control Expert a un PLC (offline u online). Los DTM se pueden conectar y desconectar tanto si Control Expert está offline como si se encuentra online.
**DTM instalados**

Estado de la instalación:

una X roja en el icono de un DTM indica que el software de DTM no está instalado en el PC.

- Este estado se actualiza (X roja **añadida**) al detectar los dispositivos, pero no se instala el software de DTM en el PC host cuando el usuario:
  - Actualiza el Catálogo de hardware
  - Intenta generar la aplicación
  - Intenta utilizar un servicio en uno de los dos menús contextuales a los que se accede haciendo clic con el botón derecho del ratón en el Navegador DTM
  - Intenta utilizar el servicio Open al hacer clic dos veces en un DTM en el Navegador DTM

- Este estado se actualiza (X roja **quitada**) cuando el usuario actualiza el Catálogo de hardware con el DTM que falta.

Al hacer clic con el botón derecho del ratón en un DTM no válido o no instalado, se abre un menú contextual de dos elementos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Función</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Eliminar</td>
<td>Esta opción quita el DTM seleccionado (y sus subnodos) del proyecto de DTM.</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td>Para ayudar a identificar los DTM no instalados, esta función muestra una ficha (Información del dispositivo) en el cuadro de diálogo Propiedades de:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

[Imagen de la ventana de Propiedades con los detalles del DTM]
Navegador DTM

En la ilustración siguiente aparecen ejemplos de los estados generado/no generado, conectado/no conectado y no instalado:

En la tabla siguiente se explica cómo el Navegador DTM indica si los DTM están generados, conectados o no instalados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Estado</th>
<th>Número</th>
<th>Estado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>No generado</td>
<td>4</td>
<td>No generado</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>No instalado</td>
<td>5</td>
<td>Conectado</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Generado</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Menús contextuales de Navegador DTM

Presentación

El menú contextual (clic con el botón derecho del ratón) del Navegador DTM ofrece funciones que dependen del elemento sobre el que se hace clic.

**NOTA:** Los elementos del menú contextual también están disponibles a través de los menús **Edición** y **Ver**.

Desde el menú contextual Navegador DTM se puede:

- Añadir y eliminar DTM
- Conectar DTM a sus dispositivos físicos y desconectarlos de ellos
- Visualizar e imprimir las propiedades de un DTM
- Transferir información de configuración de DTM entre el dispositivo físico
- Funciones específicas de DTM (a través de la función del menú Dispositivo)
- El descubrimiento del bus de campo se utiliza para explorar los dispositivos físicos en una red de bus de campo.
El menú contextual PC Host incluye los elementos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Añadir...(1)</td>
<td>Se abre el cuadro de diálogo Añadir, una versión del Catálogo de hardware que permite la selección de un DTM de comunicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comprobar dispositivos DTM(1)</td>
<td>Esta función comprueba el proyecto actual para los DTM no válidos o no instalados en el PC. Consulte la opción Comprobar dispositivos DTM (véase página 311), que aparece a continuación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios DTM(1)</td>
<td>Esta función permite a los usuarios seleccionar/no seleccionar todos los DTM añadidos al proyecto y realizar acciones en los DTM seleccionados. Consulte la opción Servicios DTM (véase página 312), que aparece a continuación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Catálogo de hardware del DTM(1)</td>
<td>Esta función abre la ficha del catálogo DTM del Catálogo de hardware.</td>
</tr>
<tr>
<td>Expandir todo(2)</td>
<td>Se muestran todos los DTM del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Contraer todo(2)</td>
<td>Sólo se muestran los DTM de comunicación del proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Esta función está disponible a través del menú Edición.
(2) Esta función es similar a Expandir/Contraer todo del explorador de proyectos (véase página 195).
Comprobar dispositivos DTM

Si los resultados de la comprobación incluyen DTM no válidos o no instalados, estos se muestran en la pestaña **Errores de usuario** de la ventana de información inferior y se coloca una **X roja** sobre sus iconos del Navegador DTM:

**NOTA:** Comprobar dispositivos DTM sólo detecta DTM instalados, para los GSD verifique la biblioteca de GSD.
Servicios DTM

Los usuarios pueden seleccionar/no seleccionar los DTM añadidos al proyecto y realizar acciones en los DTM seleccionados:

El menú del cuadro de diálogo Servicios DTM contiene los cuadros de grupo siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de DTM de comunicación</td>
<td>El usuario puede seleccionar o no seleccionar todos los DTM de comunicación y los DTM adjuntos actualmente añadidos al proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Topología</td>
<td>El área Topología muestra todos los DTM añadidos en el proyecto. El conjunto de los DTM seleccionados se puede modificar seleccionando o no seleccionando los DTM en el control del árbol de estructura.</td>
</tr>
<tr>
<td>Acciones</td>
<td>El usuario puede realizar acciones para cada DTM contenido en el conjunto de los DTM previamente seleccionados en el control del árbol de estructura.</td>
</tr>
<tr>
<td>En caso de error</td>
<td>El usuario puede elegir Continuar o Detener el proceso si se detecta un error. Independientemente de la opción que se elija, aparecerá un cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección</td>
<td>Para seleccionar si desea añadir al proyecto todos los DTM o ninguno.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
El cuadro de diálogo siguiente es un ejemplo de cuando el usuario selecciona Continuar o Detener en el cuadro de grupo En caso de error.

NOTA: Con el botón de control Cancelar se puede cancelar todo el proceso en cualquier momento.
DTM de comunicación y otros

Los elementos disponibles del menú contextual Navegador DTM difieren según el DTM seleccionado:
El menú contextual DTM incluye los elementos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Abrir</strong>&lt;sup&gt;(1)&lt;/sup&gt;</td>
<td>Esta opción abre la ventana &quot;&lt;nombre de dispositivo&gt; - Configuración de DTM&quot; con la información de configuración y descripción del dispositivo proporcionada por el proveedor de dispositivos. Al hacer doble clic en el DTM desde el Navegador DTM también se abre esta ventana.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Añadir...</strong>&lt;sup&gt;(1)&lt;/sup&gt;</td>
<td>Esta opción abre el cuadro de diálogo <strong>Agregar</strong>, una versión del Catálogo de hardware que permite la creación de instancias de un DTM. Los DTM se filtran, es decir, la ventana <strong>Agregar</strong> sólo muestra DTM compatibles con el DTM seleccionado en el Navegador DTM. Para agregar un dispositivo, consulte el apartado <strong>Agregar dispositivo</strong> (véase página 317), que aparece a continuación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Eliminar**<sup>(1)</sup> | Si el DTM seleccionado permite esta función, elimina el DTM seleccionado y sus DTM de subnodo del árbol de conectividad de DTM. La eliminación del árbol de conectividad de DTM no tiene ningún efecto en el enlace de los DTM a la tabla Exploración de E/S. **NOTA:** Si el DTM que desea eliminar es una pasarela, y no está instalado en el PC Host:  
  * Se puede eliminar el DTM sólo si no hay ningún dispositivo configurado en la pasarela.  
  * Si hay dispositivos configurados en la pasarela, no se pueden eliminar estos dispositivos ni la pasarela del DTM. |
| **Descubrimiento del bus de campo** | Esta opción explora los dispositivos físicos conectados para crear la topología de la conectividad del bus de campo correspondiente. Este elemento sólo está disponible en el menú contextual si hay un dispositivo conectado. Consulte el apartado sobre el servicio Descubrimiento del bus de campo (véase página 318). **NOTA:** El DTM que se explorará debe instalarse en el PC y el Catálogo de hardware debe estar actualizado. |
| **Ordenar por dirección** | Muestra los DTM ordenados bajo sus DTM padres según la dirección de bus de su dispositivo físico en orden ascendente. |
| **Conectar**<sup>(1)</sup> | Esta opción conecta el DTM a su dispositivo físico en la red. Esta conexión no depende del estado online y offline del PLC de la aplicación del proyecto Control Expert. Al conectar un DTM de pasarela o dispositivo, se conecta implícitamente su DTM padre. Mientras el dispositivo está conectado, **Conectar** no está disponible. |

<sup>(1)</sup> Esta función está disponible a través del menú **Edición**.  
<sup>(2)</sup> Esta función es similar a Acercar/Alejar en el explorador de proyectos (véase página 192).  
<sup>(3)</sup> Esta función es similar a Expandir/Contraer todo del explorador de proyectos (véase página 195).  
<sup>(4)</sup> En la pantalla de configuración de DTM están disponibles opciones avanzadas.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Desconectar</strong> (1)</td>
<td>Esta opción desconecta el DTM de su dispositivo físico. Esta desconexión no depende del estado online y offline del PLC de la aplicación del proyecto Control Expert. Al desconectar un DTM, se desconectan implícitamente todos sus DTM hijos. Mientras el dispositivo está desconectado, <em>Desconectar</em> no está disponible.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cargar datos del dispositivo</strong> (1)</td>
<td>Esta opción permite cargar los parámetros de configuración del dispositivo físico al DTM local, pero no desde la aplicación (binaria) del PLC. Mientras el dispositivo está desconectado, <em>Cargar datos del dispositivo</em> no está disponible.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Almacenar datos en el dispositivo</strong> (1)</td>
<td>Esta opción descarga los parámetros de DTM locales al dispositivo físico. Cada DTM se debe almacenar manualmente (uno cada vez). Mientras el dispositivo está desconectado, <em>Almacenar datos en el dispositivo</em> no está disponible. Para hacer que una aplicación del PLC sea coherente con el DTM almacenado, el usuario debe generar la aplicación Control Expert y descargar la nueva versión de la aplicación en el PLC.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Menú del dispositivo**

Las funciones de este menú dependen del proveedor como, por ejemplo:
- Comparar (los parámetros de modalidad online y offline)
- Diagnóstico (muestra una pantalla de diagnóstico)
- Imprimir (HTML)
- Observar
- Funciones adicionales disponibles al seleccionar el DTM de comunicación:
  - Archivo EDS (añadir o eliminar)
  - Biblioteca EDS (exportar o importar)
  - Acción online
  - Mensaje explícito (Ethernet o Modbus)
  - Guardar la configuración de los dispositivos en el servidor FDR
  - Acerca de
  - Modalidad avanzada (4)

Al configurar un DTM, hay dos maneras de validar los cambios en Control Expert según su naturaleza:
- Automáticamente a medida que se realicen los cambios.
- Al hacer clic en el botón **Aceptar, Aplicar o Validar** después de realizar los cambios.

**Propiedades**

Consulte el apartado **Fichas Propiedades de DTM** *(véase página 326).*

**Dispositivo de impresión**

Si un DTM admite esta función opcional, abrirá la documentación del dispositivo del proveedor en Internet Explorer, que se podrá imprimir a continuación. Sólo se puede imprimir información de un DTM a la vez. No se puede imprimir la red completa.

(1) Esta función está disponible a través del menú **Edición**.
(2) Esta función es similar a **Acerca/Alejar** en el explorador de proyectos *(véase página 192)*.
(3) Esta función es similar a **Expandir/Contraer todo** del explorador de proyectos *(véase página 195)*.
(4) En la pantalla de configuración de DTM están disponibles opciones avanzadas.
Para añadir un nuevo DTM al árbol de conectividad del Navegador DTM:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Asegúrese de que el DTM aparece en el Catálogo de hardware. Si no se encuentra en el catálogo, realice una actualización (véase página 296) del Catálogo de hardware con el botón Actualizar. Si aun así no aparece en el Catálogo de hardware, el DTM se debe instalar en el PC (véase página 294).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el Navegador DTM, seleccionar el nodo en el que se añadirá el DTM.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón y seleccionar Añadir...</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En la ventana Añadir, seleccionar el DTM que se añadirá al árbol de conectividad de DTM.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 5    | Use uno de estos métodos:  
   - Hacer clic en el botón Añadir DTM  
   - Hacer doble clic en el DTM seleccionado  
Resultados: Se abre el cuadro de diálogo Propiedades de DTM con cuatro fichas. |
| 6    | Mediante las cuatro fichas, verificar que se ha añadido el DTM correcto al árbol de conectividad DTM y comprobar su configuración. |
| 7    | Si el nombre de alias de DTM no cumple con las normas de denominación de Control Expert (o la aplicación del usuario), se debe cambiar antes de cerrar el cuadro de diálogo. |
| 8    | Hacer clic en el botón Aceptar para finalizar la adición de DTM en el árbol de red, o bien hacer clic en el botón Cancelar para cerrar el cuadro de diálogo sin añadir nada. |
Servicio de descubrimiento del bus de campo

Presentación
El servicio de descubrimiento del bus de campo está disponible para DTM de comunicación y pasarela que:
- Admiten la exploración de dispositivos.
- Están conectados a sus dispositivos físicos.
Sólo se detectan los dispositivos de primer nivel por debajo de los DTM de comunicación y pasarela (no hay exploración recursiva).

Uso del descubrimiento del bus de campo
Los resultados del proceso de exploración se comparan con los DTM registrados en el catálogo de DTM del ordenador. Si en el catálogo de DTM se encuentra una coincidencia de un dispositivo explorado, los resultados aparecen con un tipo de coincidencia que indica su precisión.
Existen tres tipos de coincidencias:
- Coincidencia total:
  Todos los atributos de identificación coinciden. Se ha encontrado el tipo de dispositivo correcto.
- Coincidencia genérica:
  Coinciden al menos los atributos ID del fabricante e ID del tipo de dispositivo. El nivel de compatibilidad de DTM es "Compatibilidad genérica".
- Coincidencia incierta:
  Coinciden al menos los atributos ID del fabricante e ID del tipo de dispositivo. El nivel de compatibilidad de DTM no es "Compatibilidad genérica".
En el procedimiento siguiente se describe cómo utilizar el servicio de descubrimiento del bus de campo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el navegador DTM, seleccione un DTM adecuado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón para abrir el menú contextual <strong>Descubrimiento del bus de campo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Si es necesario, seleccione el canal y el protocolo:  
|      | ● Si el DTM tiene más de un canal  
|      | ● Si el canal admite más de un protocolo |
| 4    | Haga clic en **Aceptar** en el cuadro del mensaje para que este servicio detecte todos los dispositivos del canal seleccionado. |
| 5    | Si al menos se ha encontrado un dispositivo que coincide, aparece el cuadro de diálogo **Descubrimiento del bus de campo** (*véase página 320*), en el que se indican los dispositivos explorados y coincidentes. Seleccione los dispositivos coincidentes que se deben crear en el proyecto **Control Expert**. |

**NOTA:** Un dispositivo que está conectado al bus puede detectarse si:

- Su DTM está instalado en el PC.
- Su GSD se ha añadido a la biblioteca de GSD (si no es un dispositivo DTM).
- El catálogo de hardware del DTM está actualizado (con el DTM instalado y el GSD en la biblioteca).
Cuadro de diálogo Descubrimiento del bus de campo

Si al menos se ha encontrado un dispositivo que coincide, aparecerá el cuadro de diálogo Descubrimiento del bus de campo, en el que se indican los dispositivos explorados y coincidentes. Seleccione los dispositivos coincidentes que se crearán en el proyecto Control Expert, que a continuación se muestra en la lista **Dispositivos seleccionados**:

![Image](image-url)
Este cuadro de diálogo incluye tres listas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lista</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dispositivos explorados</td>
<td>Esta lista muestra todos los dispositivos (coincidentes y no coincidentes) que se han encontrado durante la exploración.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dispositivos coincidentes</td>
<td>Esta lista muestra los DTM coincidentes encontrados en el catálogo de DTM de la estación de trabajo del dispositivo seleccionado en la lista Dispositivos explorados. Cada vez que se selecciona un dispositivo explorado de la lista Dispositivos explorados, el contenido de la lista Dispositivos coincidentes se actualiza para mostrar el DTM de dispositivo coincidente encontrado para el dispositivo explorado seleccionado. El proceso de coincidencia puede obtener uno o más dispositivos coincidentes para un dispositivo explorado determinado. En ese caso, seleccione uno de los DTM coincidentes encontrados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dispositivos seleccionados</td>
<td>Esta lista muestra los DTM de dispositivo seleccionados que se añadirán al proyecto Control Expert.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En estas listas se utilizan iconos de colores:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Color</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Verde</td>
<td>Indica que se ha seleccionado el dispositivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Amarillo</td>
<td>Indica que se ha encontrado una coincidencia para el dispositivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rojo</td>
<td>Indica que no se ha encontrado ninguna coincidencia para el dispositivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Negro</td>
<td>Indica información sobre la dirección del dispositivo explorado:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● En la lista Dispositivos explorados, el dispositivo tiene una dirección idéntica a una de las de los DTM del proyecto Control Expert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● En la lista Dispositivos coincidentes, se asignará al dispositivo una dirección idéntica a una de las de los DTM del proyecto Control Expert</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En este cuadro de diálogo se presentan cinco botones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Botón</th>
<th>Utilice este botón para...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Añadir automáticamente el mejor DTM de dispositivo coincidente (de acuerdo con los tipos de coincidencia indicados más arriba) para cada dispositivo encontrado de la lista Dispositivos coincidentes a la lista Dispositivos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Añadir el DTM de dispositivo coincidente seleccionado a la lista Dispositivos coincidentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Eliminar uno o más dispositivos de la lista Dispositivos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Insertar los DTM de dispositivo de la lista Dispositivos seleccionados en el proyecto Control Expert. Si hay uno o varios dispositivos en la lista Dispositivos seleccionados que tengan la misma dirección en el proyecto Control Expert, se abrirá un cuadro de mensaje preguntándole si desea continuar. Si hace clic en ACEPTAR, todos los dispositivos del proyecto Control Expert que tengan direcciones idénticas a las de los dispositivos seleccionados se eliminan y se sustituyen por los DTM seleccionados de la lista Dispositivos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Cancelar la exploración del descubrimiento del bus de campo y no realizar ninguna operación. Se pierde toda la información de las tres listas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Almacenamiento de configuraciones del dispositivo

Introducción
Tras configurar un DTM o modificar su configuración, los cambios deberán descargarse a su dispositivo físico mediante Almacenar datos en el dispositivo (véase página 309).

Árbol de conectividad
Es necesario realizar lo siguiente para un árbol de conectividad:
- Almacenar la configuración de cada DTM en el dispositivo correspondiente para que éste último funcione correctamente.
- Realizar la acción Generar o Regenerar todo de la aplicación Control Expert y descargarla en el PLC para poder cargar la aplicación completa en todas las configuraciones del DTM desde el fichero binario del PLC.

El número total de operaciones es igual al número de DTM almacenados más 1 descarga de la aplicación regenerada.

Recuperación de la conectividad desde la aplicación del PLC
Si se ha almacenado la aplicación completa en el PLC (opción ETS activada), se incluye la conectividad de los DTM.
Cargar la aplicación desde el PLC proporciona la conectividad almacenada en el PLC. Para ello, el PC usado para la carga debe tener instalados los DTM (véase página 302) correspondientes.
Compruebe que la configuración correspondiente está almacenada en los dispositivos para evitar la desincronización del proyecto.

Desincronización del proyecto
Si se modifica la configuración de un DTM y ésta se guarda en su dispositivo, no se actualizará la aplicación que ejecuta el PLC.
Para sincronizar la aplicación PLC con la configuración del dispositivo, regenere la aplicación Control Expert para tener en cuenta los cambios y descárguela en el PLC.
Cargar un fichero binario desde un PLC sobrescribe las configuraciones de todos los DTM en las aplicaciones Control Expert recuperadas del PLC. Todos los cambios que se hayan realizado en las configuraciones del DTM y que no se hayan almacenado en el fichero PLC se sobrescribirán con la configuración del fichero PLC y del host.

---

ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO
No cargue proyectos desde el PLC si se han realizado cambios en algún dispositivo conectado a él desde la última generación y descarga del proyecto.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Cambio de nombre de los DTM

Presentación
Según el estándar de FDT, el nombre oficial de un DTM es su nombre de etiqueta asignado por el proveedor de DTM.
Por desgracia, algunos DTM tienen nombres de etiqueta que no:
• Permiten que se cambie el nombre de etiqueta.
• Cumplen con las reglas de denominación de Control Expert
La solución es elegir el nombre de alias de DTM que cumpla con estas reglas (y con cualquier regla de denominación de aplicaciones especial definida por el usuario).

Nombre de alias
El nombre de alias es el nombre de referencia del DTM en Control Expert y debe ser único en una aplicación.
Si es posible, de forma predeterminada, del nombre de alias debe ser el mismo que el nombre de etiqueta del DTM. Sin embargo, si es necesario, el nombre de alias se puede cambiar desde tres lugares diferentes:
• Directamente en la ficha General (véase página 327).
• Desde Navegador DTM, al hacer clic en el DTM seleccionado o utilizar el método abreviado F2 con el DTM seleccionado.
**I/O Vision en DTM de comunicación**

En dispositivos DTM conectados a ciertos DTM de comunicación de Schneider Electric (como el SE_Master_PRM_DTM), los nombres predeterminados de los tipos de entrada/salida del DTM (una estructura) y las instancias de variable del tipo se basan en el nombre de etiqueta/alias predeterminado del DTM:

![Propiedades de DTM](image1)

Al cambiar el nombre de alias, automáticamente se cambian los nombres de las variables y los tipos de entrada/salida:

![Propiedades de DTM](image2)
DTM Profibus

Configuración de los dispositivos de campo Profibus

Mediante los DTM Profibus suministrados por el proveedor, de forma remota, los usuarios pueden:
- Configurar los dispositivos Profibus asociados con el DTM.
- Ajustar los parámetros de estos dispositivos mientras se encuentran offline.
- Ajustar los parámetros de estos dispositivos mientras se encuentran online.

Módulo del bus maestro del PRM y sus DTM

Control Expert utiliza un módulo de pasarela (el dispositivo físico maestro del bus) para PRM (del inglés Profibus Remote Master, maestro remoto Profibus) y las herramientas de configuración de PRM (software):
- El DTM maestro de PRM permite que la pasarela del PRM lleve a cabo:
  - Funciones DPV0 explícitas (control y diagnóstico de los esclavos Profibus de la red).
  - Funciones de comunicación (intercambios de DPV1 implícitos con los esclavos Profibus).
    También proporciona acceso a los esclavos Profibus de la red de control a las herramientas de gestión HMI, SCADA o ASSET.
- El DTM Comm de PRM sólo permite que el módulo de pasarela del PRM lleve a cabo la comunicación de intercambios DPV1 implícitos y acceda a las herramientas de gestión.

El enlace de exploración de E/S de Modbus TCP entre el PLC y el módulo de pasarela (PRM) conectado a la red Profibus lo suministra un módulo Quantum, Premium, M340 o M580 con un puerto Ethernet.
Sección 7.4
Fichas Propiedades de DTM

Cuadro de diálogo Propiedades de DTM

**Presentación**
El número de fichas del cuadro de diálogo *Propiedades* varía en función del lugar desde donde se llama a dicho cuadro.

**Fichas de Propiedades**
Se llama al cuadro de diálogo *Propiedades* al seleccionar un DTM:
- Para añadirllo al árbol de conectividad del Navegador DTM desde el Catálogo de hardware:
- Para trabajar con el servicio *Propiedades* del menú contextual del Catálogo de hardware.
- Se abre con 4 fichas:
  - General
  - Información del dispositivo
  - Información de DTM
  - Información de protocolo
Ficha General:

NOTA: El nombre de alias (y el nombre de etiqueta del DTM, si el proveedor lo permite) se puede cambiar (véase página 323) desde aquí o desde el Navegador DTM.
**Información del dispositivo**
La ficha Información del dispositivo:

![Información del dispositivo](image)

**Información de DTM**
Ficha Información de DTM:

![Información de DTM](image)
Información de protocolo

Ficha Información de protocolo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Protocolos admitidos</td>
<td>Son los protocolos disponibles para los nodos hijos de este DTM.</td>
</tr>
<tr>
<td>Protocolos necesarios</td>
<td>Son los protocolos que debe admitir el DTM padre de este DTM.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Finalidad de esta sección
En este capítulo se describen las funciones principales del gestor de bibliotecas de tipos.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conjunto de librerías</td>
<td>332</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción general del gestor de bibliotecas de tipos</td>
<td>335</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestor de bibliotecas de tipos</td>
<td>336</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción del gestor de bibliotecas de tipos</td>
<td>339</td>
</tr>
<tr>
<td>Carga de un objeto de la librería en el proyecto</td>
<td>345</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferencia de un objeto del proyecto a la librería</td>
<td>347</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una biblioteca y una familia</td>
<td>349</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una familia instalable</td>
<td>352</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualización de una familia de una biblioteca</td>
<td>353</td>
</tr>
<tr>
<td>Asistente de comprobación de la coherencia</td>
<td>355</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de la versión de la biblioteca</td>
<td>358</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de la biblioteca de tipos de una versión de Unity Pro/Control Expert más antigua</td>
<td>362</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Conjunto de librerías

Presentación
El conjunto de librerías se compone de todas las librerías, familias, funciones y variables (estructuras de datos de E/S) que se pueden utilizar para desarrollar un proyecto de automatización.

Sólo puede modificar la versión del conjunto de librerías en el cuadro de diálogo del proyecto Abrir.

Creación de un proyecto
Al crear un proyecto, la versión más reciente del conjunto de librerías se selecciona automáticamente para este proyecto.

Para modificar la versión del conjunto de librerías del proyecto, debe guardar el proyecto y abrirlo de nuevo con la versión del conjunto de librerías que desee usar.

Apertura de un proyecto
En general, al abrir un proyecto existente (archivo STU) o un proyecto archivado (archivo STA), se puede seleccionar la versión del conjunto de librerías.

Al importar un archivo ZEF o XEF, siempre se selecciona la versión del conjunto de librerías más reciente.

En la tabla siguiente se describe el conjunto de librerías predeterminado que se utiliza para abrir un proyecto de acuerdo con el tipo de archivo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de archivo</th>
<th>Proyecto anterior a Unity Pro 4.0</th>
<th>Proyecto a partir de Unity Pro 4.0 a Unity Pro 5.1</th>
<th>Proyecto a partir de Unity Pro 5.1 a Unity Pro 6.0</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Archivo STU</td>
<td>No es aplicable</td>
<td>La versión del conjunto de librerías utilizada para generar el proyecto se selecciona automáticamente. Si no está instalada la versión correspondiente del conjunto de librerías, se empleará la versión más reciente.</td>
<td>La versión del conjunto de librerías utilizada para generar el proyecto se selecciona automáticamente. Si no está instalada la versión correspondiente del conjunto de librerías, se empleará la versión más reciente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivo STA</td>
<td>La versión del conjunto de librerías utilizada para generar el archivo STA se selecciona automáticamente. Si no está instalada la versión correspondiente del conjunto de librerías, se empleará la versión más reciente.</td>
<td>La versión del conjunto de librerías utilizada para generar el archivo STA se selecciona automáticamente. Si no está instalada la versión correspondiente del conjunto de librerías, se empleará la versión más reciente.</td>
<td>La versión del conjunto de librerías utilizada para generar el archivo STA se selecciona automáticamente. Si no está instalada la versión correspondiente del conjunto de librerías, se empleará la versión más reciente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivo XEF</td>
<td>Se selecciona la versión más reciente del conjunto de librerías.</td>
<td>Se selecciona la versión más reciente del conjunto de librerías.</td>
<td>Se selecciona la versión más reciente del conjunto de librerías.</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivo ZEF</td>
<td>No es aplicable</td>
<td>No es aplicable</td>
<td>No es aplicable</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modificación de la versión del conjunto de librerías

Al abrir un proyecto existente (véase página 101) (archivo STU) o un proyecto archivado (archivo STA), se puede seleccionar la versión del conjunto de librerías.

El cuadro de diálogo Abrir proporciona las siguientes opciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mantener la versión del proyecto</td>
<td>Selecciona esta opción para mantener la versión del conjunto de librerías utilizada para generar el proyecto. Si no está instalada la versión correspondiente del conjunto de bibliotecas, se empleará la versión más reciente del conjunto de bibliotecas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualice con la versión más reciente disponible</td>
<td>Selecciona esta opción para actualizar el proyecto con la versión más reciente del conjunto de librerías.</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar una versión de destino específica</td>
<td>Selecciona esta opción para elegir una versión concreta del conjunto de librerías. Puede seleccionar la versión mediante el cuadro Versión siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Si se ha modificado la versión del conjunto de librerías, el proyecto se encontrará en el estado modificado.

Actualizar/volver a una versión anterior

- La actualización del conjunto de librerías no actualiza el proyecto con el nuevo conjunto de librerías elegido de manera automática. Las diferencias EF/EFB se mostrarán durante la apertura del proyecto en el cuadro de diálogo Gestión de la versión de la librería, donde puede actualizar el proyecto. También puede actualizar el proyecto más adelante con el comando del menú contextual en el cuadro de diálogo (véase página 358) Gestor de librería de tipos. Si ha actualizado el proyecto, deberá iniciar Regenerar todo. Regenerar todo necesita detener el PLC y realizar una descarga global.

- También puede volver a una versión anterior del conjunto de librerías. No se realiza ninguna comprobación de la coherencia al actualizar el conjunto de librerías mientras se actualiza un proyecto. Por tanto, es posible que no pueda regenerar el proyecto (empleando un bloque creado en una versión del conjunto de librerías anterior, no disponible en la versión del conjunto de librerías más reciente).

Si se producen errores de generación, deberá guardar el proyecto y abrirlo de nuevo con un conjunto de librerías adecuado.

- Si desea agregar un FFB que todavía no esté incluido en la versión actual del conjunto de librerías, deberá actualizar el conjunto de librerías.

- En el proyecto se memorizará un cambio de versión del conjunto de librerías del cuadro de diálogo Abrir.
Información del conjunto de librerías

Si no se abre ningún proyecto, la información aparecerá en el conjunto de librerías más reciente. Al abrir un proyecto, aparecerá la información en el conjunto de librerías utilizado para el proyecto. La información de la versión del conjunto de librerías utilizado para el proyecto actual se ofrece en la ficha General del cuadro de diálogo Propiedades de la estación.

En el explorador de proyectos de Control Expert, haga clic con el botón derecho del ratón en Proyecto y seleccione Propiedades en el menú contextual. En la ficha General encontrará la versión de la librería de FFB.

En los siguientes cuadros de diálogo proporcione información acerca de la versión del conjunto de librerías (p. ej., LibsetV3.0):
- Gestor de librerías de tipos
- Navegador de librerías de tipos
- Selección de datos
- Editor de datos: Selección de tipos de variables
- Asistente de entradas de función: Selección de tipos de FFB
- Propiedades de datos
- PLCScreen → ficha Información → APLICACIÓN → IDENTIFICACIÓN

Gestor de librerías de tipos

En el Gestor de librería de tipos, haga clic en el botón Información para obtener la siguiente información:
- Librería actual
  - Estado de la librería
  - Diagnóstico
- Contenido de la librería
  - Familias
  - Librerías
  - FFB

Para la ventana Información del conjunto de librerías, consulte Información (véase página 338).
Descripción general del gestor de bibliotecas de tipos

Principio
La biblioteca Control Expert contiene todos los objetos disponibles para desarrollar un proyecto de automatización. Dichos objetos pueden ser las funciones o variables siguientes:

- EF (funciones)
- EFB (bloques de funciones)
- DFB (bloques de funciones de usuario)
- DDT (variables)
- ...

El gestor de bibliotecas de tipos proporciona funciones de edición del contenido de la biblioteca y ejecuta transferencias entre la biblioteca y el proyecto en curso.

Las operaciones simples se ejecutarán automáticamente o se solicitará una confirmación. Un asistente (véase página 355) admite operaciones complejas. Dicho asistente estará disponible durante las cargas, transferencias o eliminaciones.

Lista de funciones disponibles
Los menús contextuales de Control Expert permiten acceder a las funciones siguientes de gestión de bibliotecas:

- Crear una familia o biblioteca
- Eliminar una familia o biblioteca
- Cortar una familia u objeto
- Insertar una familia u objeto
- Mostrar u ocultar una estructura de árbol de un objeto, familia o biblioteca
- Cambiar el nombre de la entrada actual en la estructura de árbol
- Visualizar el asistente para cargar un objeto
- Ajustar columnas
- Eliminar los tipos no utilizados en el proyecto
- Comprobar versiones: coherencia entre las distintas versiones de los objetos de la biblioteca y el proyecto Gestión de la versión de la biblioteca, página 358.
Gestor de bibliotecas de tipos

Presentación

El software Control Expert ofrece un administrador para editar objetos de la biblioteca que proporciona acceso a todas las funciones de gestión de la biblioteca.

- Carga de un objeto de la biblioteca en el proyecto *(véase página 345)*
- Transferencia de un objeto del proyecto a la biblioteca *(véase página 347)*
- Eliminación de un objeto de la biblioteca
- Actualización y gestión de versiones de la biblioteca
- ...

Acceso al gestor

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el menú <strong>Herramientas</strong>, seleccionar la opción <strong>Gestor de bibliotecas de tipos</strong>. <strong>Resultado</strong>: Aparece la pantalla siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Pantalla del gestor de bibliotecas de tipos](image)
### Áreas del gestor de bibliotecas de tipos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Área</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Fichas</strong></td>
<td>Las fichas permiten ver los siguientes elementos según la selección realizada:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Todos los tipos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Tipos de FFB (Funciones)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>La subventana izquierda</strong></td>
<td>La subventana muestra las estructuras de árbol de los objetos del proyecto, bibiloteca de funciones (división de las funciones por familia) y el IODOT.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>La subventana derecha</strong></td>
<td>Esta subventana muestra la lista de objetos incluidos en la selección realizada en la subventana izquierda.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Las casillas de verificación superiores se utilizan para definir esta lista.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Botones</strong></td>
<td>● Información</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Haga clic en este botón para obtener información sobre la biblioteca actual. Consulte el párrafo siguiente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Cerrar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Asistente de acceso</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Haga clic en este botón para abrir una ventana para copiar objetos en un proyecto (Carga de un objeto de la librería en el proyecto, página 345).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Ayuda</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Información

Haga clic en el botón **Información** para abrir la ventana **Información del conjunto de bibliotecas**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>biblioteca actual</strong></td>
<td><strong>Estado de la biblioteca:</strong> Información acerca del estado de la biblioteca personalizada</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Disponible</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● No disponible</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Diagnóstico:</strong> Información acerca de la validez de la biblioteca</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Correcto (válido)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● No válido</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Contenido de la biblioteca</strong></td>
<td><strong>Familias:</strong> Indica el número de familias disponibles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>bibliotecas:</strong> Indica el número de bibliotecas disponibles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>FFB:</strong> Indica el número de bloques de funciones disponibles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>biblioteca personalizada:</strong> Indica si existen bibliotecas de usuario</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Descripción del gestor de bibliotecas de tipos

Estructura del cuadro de diálogo

El cuadro de diálogo utilizado para seleccionar objetos cuenta con tres fichas:

- **Todos los tipos**
  En esta ficha, puede seleccionar variables y FFB.

- **Tipos de variables**
  En esta ficha, puede seleccionar las variables.

- **Tipos de FFB**
  En esta ficha, puede seleccionar los FFB.

Ficha Todos los tipos
Elementos de la ficha **Todos los tipos:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para actualizar la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para abrir un cuadro de diálogo (véase página 451) que permite definir los filtros.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para invertir el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt;, y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nombre</strong> (cuadro de texto)</td>
<td>El nombre del objeto de búsqueda puede introducirse en este cuadro de texto. También puede utilizar el comodín * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EF</strong></td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Funciones elementales (EF).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EFB</strong></td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFB</strong></td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los Bloques de funciones derivados (DFB).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DDT</strong></td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen variables de múltiples elementos (variables derivadas).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DDT de dispositivo</strong></td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen variables de múltiples elementos (variables derivadas).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nombre</strong> (columna)</td>
<td>En esta columna se muestran los nombres de los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tipo</strong></td>
<td>En esta columna se muestran los tipos de los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y los tipos de datos de sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comentario</strong></td>
<td>En esta columna se muestran los comentarios sobre los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Ayuda en tipo:
Mantenga pulsadas las teclas MAYÚS+F1 y, a continuación, haga clic en el tipo de bloque de funciones al que desee que acceda la Ayuda.
### Ficha Tipos de variables

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para actualizar la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para abrir un cuadro de diálogo (<em>véase página 451</em>) que permite definir los filtros.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para invertir el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; , y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nombre</strong> (cuadro de texto)</td>
<td>El nombre del objeto de búsqueda puede introducirse en este cuadro de texto. También puede utilizar el comodín * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen variables de múltiples elementos (variables derivadas).</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT de dispositivo</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen variables de múltiples elementos (variables derivadas).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nombre</strong> (columna)</td>
<td>En esta columna se muestran los nombres de los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

Gestor de bibliotecas de tipos

Ficha Tipos de variables

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>DDT</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>DOT2</td>
<td>&lt;Estructo&gt;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Elementos de la ficha **Tipos de FFB**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para actualizar la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <em>Nombre</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para abrir un cuadro de diálogo <em>(véase página 451)</em> que permite definir los filtros.</td>
</tr>
<tr>
<td>Elemento</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Haga clic en este botón para invertir el filtro. El botón cambia de = a &lt;, y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre (cuadro de texto)</td>
<td>El nombre del objeto de búsqueda puede introducirse en este cuadro de texto. También puede utilizar el comodín * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>EF</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Funciones elementales (EF).</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los Bloques de funciones derivados (DFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre (columna)</td>
<td>En esta columna se muestran los nombres de los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>En esta columna se muestran los tipos de los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y los tipos de datos de sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>En esta columna se muestran los comentarios sobre los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para obtener más información sobre los botones de la parte inferior del cuadro de diálogo, consulte Áreas del gestor de bibliotecas de tipos, página 337.

NOTA: Ayuda en tipo:
Mantenga pulsadas las teclas MAYÚS+F1 y, a continuación, haga clic en el tipo de bloque de funciones al que desee que acceda la Ayuda.
**Estructura del menú contextual**

Pueden ejecutarse comandos adicionales a través del menú contextual del gestor de bibliotecas de tipos.

Comandos del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comando de menú</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Eliminar</strong></td>
<td>Utilice este comando de menú para eliminar una biblioteca definida por el usuario seleccionada.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Expandir todo</strong></td>
<td>Utilice este comando de menú para mostrar la estructura del directorio de una biblioteca seleccionada. Esta función también está disponible haciendo clic en el signo +.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Contraer</strong></td>
<td>Utilice este comando de menú para ocultar la estructura del directorio de una biblioteca seleccionada. Esta función también está disponible haciendo clic en el signo -.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Crear nueva librería</strong></td>
<td>Utilice este comando de menú para crear una nueva biblioteca definida por el usuario. Compare también Creación de una biblioteca y una familia, página 349.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cambiar nombre</strong></td>
<td>Utilice este comando de menú para cambiar el nombre de una biblioteca definida por el usuario.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Impresión local</strong></td>
<td>Utilice este comando de menú para imprimir una lista de los FFB de una biblioteca seleccionada.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mostrar asistente de gestión de contenido</strong></td>
<td>Utilice este comando de menú para abrir una ventana para copiar objetos en un proyecto. (Carga de un objeto de la librería en el proyecto, página 345).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Personalizar columnas…</strong></td>
<td>Mediante este comando de menú, puede:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. Definir las columnas (véase página 1348) que desea mostrar.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Definir la secuencia (véase página 1348) de las columnas mostradas.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Depurar los FFB/DDT no utilizados</strong></td>
<td>Utilice este comando de menú para eliminar todos los FFB no utilizados del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA:</strong> Cuando un FFB no está disponible para un tipo de PLC (después de una importación de sección, por ejemplo) pero todavía está en la aplicación (ha sido eliminado de la sección pero todavía aparece en la lista de FFB de la aplicación), debería utilizarse la función de depuración antes de compilar la aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comparar proyecto con librería</strong></td>
<td>Este comando de menú permite comparar todos los tipos de FFB de un proyecto con los tipos de FFB de las bibliotecas y actualizarlos, si es necesario. Comparar con Gestión de la versión de la biblioteca, página 358.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Carga de un objeto de la librería en el proyecto

Presentación
La carga de objetos de la librería en los proyectos hace que se pueda disponer de los objetos con mayor rapidez sin tener que ejecutar la lista del resto de los objetos de la librería.
La carga se ejecuta automáticamente en el primer uso de una sección lógica. También se pueden cargar los objetos manualmente desde el gestor de la librería de tipos.

Carga de un objeto en el proyecto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 En el menú Herramientas, seleccione la opción Gestor de librería de tipos. Resultado: Aparece la siguiente ventana:</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestor de bibliotecas de tipos

2. Haga clic en **Asistente de acceso** para abrir la ventana Ayuda con el fin de realizar la carga.

**Resultado:** Se añade el área siguiente a la derecha de la ventana mostrada previamente:

![Objetos a obtener]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Objetos a obtener</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AUTOTUNE</td>
</tr>
<tr>
<td>READS</td>
</tr>
<tr>
<td>SMOVE</td>
</tr>
<tr>
<td>D LOCK</td>
</tr>
<tr>
<td>X5_51</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3. Utilice esta área para crear una lista con los objetos que se van a cargar seleccionándolos en la secuencia que comienza en las dos subventanas del paso 1 y transfiriéndolos, a continuación, haciendo clic en el botón (flechas dobles).

4. Haga clic en **Copiar en el proyecto** para ejecutar el proceso de carga.

**Resultado:** Los objetos se han cargado al proyecto y se mostrarán en la estructura de árbol del proyecto.

### Requisitos para la carga

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si el nombre del objeto del proyecto...</th>
<th>entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>no existe,</td>
<td>el objeto se transferirá automáticamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>existe, pero los tipos son diferentes.</td>
<td>la transferencia se detendrá y no se llevará a cabo, y se mostrará un mensaje en el que se enumerarán las causas.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Nota:</strong> Para cargar este objeto es necesario cambiarle el nombre y reiniciar el proceso de carga.</td>
</tr>
<tr>
<td>existe y los tipos son idénticos.</td>
<td>se ejecutará la carga cuando se confirme.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Nota:</strong> El Asistente de comprobación de la coherencia (<a href="#">véase página 355</a>) solicitará una confirmación antes de realizar la carga.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Transferencia de un objeto del proyecto a la librería

Presentación
La transferencia de un objeto de un proyecto a la librería permite el uso de los objetos de un proyecto con otro proyecto sin tener que importar o exportar entre aplicaciones.
Se puede acceder a los objetos transferidos a la librería desde todos los proyectos.

Transferencia de un objeto a la librería

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el menú Herramientas, seleccione la opción Gestor de librería de tipos. <strong>Resultado:</strong> Aparece la siguiente ventana:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el objeto del proyecto que se va a transferir.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga clic en el botón derecho del ratón para abrir el menú contextual y seleccionar la opción Copiar en la librería.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione la librería y la familia de destino y haga clic en Aceptar para confirmar la selección. <strong>Resultado:</strong> La transferencia se llevará a cabo automáticamente. <strong>Notas:</strong> Si la transferencia no se realiza automáticamente, se mostrará una ventana de ayuda para solventar el problema.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Requisitos para la transferencia

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si el nombre del objeto de la librería...</th>
<th>entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>no existe,</td>
<td>el objeto se transferirá si se ha especificado la familia y la librería a la que el objeto se va a transferir.</td>
</tr>
<tr>
<td>existe, pero los tipos son diferentes.</td>
<td>la transferencia se detendrá y no se llevará a cabo, y se mostrará un mensaje en el que se enumerarán las causas. <strong>Nota:</strong> Para cargar este objeto es necesario cambiarle el nombre y reiniciar el proceso de carga.</td>
</tr>
<tr>
<td>existe y los objetos son idénticos.</td>
<td>no es necesaria ninguna acción debido a que los objetos son idénticos.</td>
</tr>
<tr>
<td>existe y únicamente los códigos de los objetos son diferentes.</td>
<td>la transferencia sólo se ejecutará si la versión del objeto que no va a transferir coincide o es superior a la versión del objeto que actualmente existe en la librería. <strong>Nota:</strong> El Asistente de comprobación de la coherencia (<em>véase página 355</em>) solicitará una confirmación antes de ejecutar la transferencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>existe y únicamente los prototipos de los objetos son diferentes.</td>
<td>la transferencia se detendrá y no se llevará a cabo, y se enumerarán las causas. <strong>Nota:</strong> Para cargar este objeto es necesario cambiarle el nombre y reiniciar el proceso de carga.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de una biblioteca y una familia

Presentación

Puede crear una biblioteca definida por el usuario. Contiene objetos que están disponibles para el desarrollo de proyectos de automatización, como:

- Tipos de datos derivados (DDT)
- Tipos de bloques de funciones (EFB/DFB)
- Funciones elementales (EF)

La biblioteca está vinculada a un dispositivo de programación. Esta biblioteca puede acceder a todos los proyectos creados con este dispositivo de programación. Se puede guardar la Familia de la biblioteca (véase página 352) para reutilizarla (véase página 353) con otro dispositivo de programación.

Es preciso realizar los siguientes pasos:

- Crear una biblioteca
- Crear una o más familias en la nueva biblioteca
- Vincular objetos (EF, EFB, DFB, DDT) a cada familia

Control Expert proporciona una biblioteca definida por el usuario. Esta biblioteca contiene la familia FAMILIA personalizada, aunque no contiene objetos.
**Crear una biblioteca**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el menú <strong>Herramientas</strong>, seleccionar la opción <strong>Gestor de bibliotecas de tipos</strong>. <strong>Resultado</strong>: Aparece la ventana siguiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En <strong>Nombre</strong> seleccione el directorio <strong>Conjunto de bibliotecas</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Crear nueva biblioteca</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introduzca el nombre y confirme con <strong>Intro</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Crear una familia**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el menú <strong>Herramientas</strong>, seleccionar la opción <strong>Gestor de bibliotecas de tipos</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En <strong>Nombre</strong> seleccione <strong>biblioteca definida por el usuario</strong> o una biblioteca de creación propia.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Crear nueva familia</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introduzca el nombre y confirme con <strong>Intro</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Vinculación del objeto a la familia

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el menú **Herramientas**, seleccionar la opción **Gestor de bibliotecas de tipos**.  
**Resultado:** Aparece la ventana siguiente. |
| 2    | En **Nombre** seleccione **biblioteca definida por el usuario** o una biblioteca de creación propia. |
| 3    | En la biblioteca definida por el usuario, seleccione **FAMILIA personalizada** o una familia de creación propia. |
| 4    | Seleccione el objeto situado a la derecha del área **Nombre**. |
| 5    | Arrastre el objeto a **FAMILIA personalizada** o a la familia de creación propia.  
**Resultado:** El objeto seleccionado se encuentra en **FAMILIA personalizada** o en la nueva familia. |
**Creación de una familia instalable**

**Introducción**
La biblioteca definida por el usuario puede guardarse en un fichero. A continuación, puede importarse en otro dispositivo de programación.

**Procedimiento**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el menú <strong>Herramientas</strong>, seleccionar la opción <strong>Gestor de bibliotecas de tipos</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área <strong>Nombre</strong>, visualizar el contenido del directorio <strong>Conjunto de bibliotecas</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar una familia en la biblioteca definida por el usuario o una biblioteca creada personalmente.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar el comando <strong>Crear familia lista para instalar</strong> en el menú abreviado. <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Ventana Crear una familia instalable](image)

**Nota:** Active la casilla de verificación **Incluir subtipos** cuando la familia contenga subtipos que no estén definidos en el proyecto nuevo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar el directorio en el que se guardará la familia (instalada). Utilizar <strong>Buscar</strong> para seleccionar el directorio.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Haga clic en <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Notas para EF/EFB**

**NOTA:** Cuando intente crear una familia instalable a partir de una familia que contenga EF/EFB, aparecerá una advertencia para que no se exporten EF/EFB. Para obtener más información sobre el uso de las familias con EF/EFB en otras instalaciones Control Expert, consulte Actualización de una familia de una biblioteca, página 353.
Actualización de una familia de una biblioteca

Introducción

Puede actualizar la biblioteca de tipos en un dispositivo de programación. Puede añadir EF, EFB, DFB, DDT nuevos para utilizarlos en el programa.

NOTA: Cierre Control Expert antes de realizar la actualización.

Procedimiento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar Inicio → Programas → EcoStruxure Control Expert → Actualización de biblioteca de tipos. Aparece la ventana Actualización de librería de tipos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el directorio en el que se guarda la familia con el botón ...</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la versión del Conjunto de bibliotecas (por ejemplo, V14.0) que se va a actualizar. (Para cambiar la Ruta de la librería consulte Library configuration options (véase página 629).)</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga clic en Instalar familia.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Responda Sí a la pregunta que aparezca.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Haga clic en Aceptar en la advertencia que aparezca y luego en Salir.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Para utilizar una familia con varias versiones del Conjunto de bibliotecas de Control Expert, se deben realizar las acciones descritas anteriormente para cada versión del Conjunto de bibliotecas.
Familia con EF/EFB

Se ha creado una familia definida por el usuario (por ejemplo, familia de kits de herramientas) con el kit de herramientas de EFB y se ha instalado en Control Expert.
También se han copiado los DFB o DDT en la familia de Control Expert.
Si ahora se desea crear una familia instalable, los EF/EFB de esta familia no se exportarán.

Uso de familias con EF/EFB en otras instalaciones de Control Expert

Para utilizar las familias definidas por el usuario con EF/EFB en otras instalaciones de Control Expert, deben seguirse estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Utilice la familia definida por el usuario (por ejemplo, familia de kits de herramientas) para crear una familia instalable (véase página 352).  
**Resultado:** Se exportarán los DFB/DDT de la familia, pero los EF/EFB no se exportarán. Aparece una advertencia. |
| 2    | Instalar la familia definida por el usuario con los EF/EFB creados originalmente con el kit de herramientas de EFB en la nueva instalación de Control Expert. |
| 3    | Instale la familia que se exportó en el paso 1 mediante Inicio → Programas → EcoStruxure Control iExpert → Actualización de biblioteca de tipos.  
**Resultado:** Puesto que la familia original del kit de herramientas de EFB y la familia instalable de Control Expert tienen el mismo nombre, aparecerá un mensaje que informará de que esta familia ya existe y se preguntará al usuario si desea reemplazarla. |
| 4    | Responder **No** a la pregunta que aparezca.  
**Resultado:** Aparece otro mensaje en el que se pregunta si, en su lugar, se desean añadir tipos adicionales a la familia existente. |
| 5    | Responda **Sí** a la pregunta que aparezca.  
**Resultado:** Se añadirá el resto de los tipos (DFB/DDT) a la familia. No se reemplazará ningún tipo existente. |

**NOTA:** Para utilizar una familia con varias versiones del Conmutador de bibliotecas de Control Expert, se deben realizar las acciones descritas anteriormente para cada versión del Conmutador de bibliotecas.
Asistente de comprobación de la coherencia

Presentación
Un asistente aparecerá automáticamente en las operaciones complejas o múltiples para comprobar la coherencia de la biblioteca o de cualquier objeto de los proyectos con el fin de facilitar la ejecución de los procesos necesarios.

Al cargar o transferir objetos intercalados, el asistente ayuda a seleccionar los objetos que van a transferirse. Esto muestra las operaciones disponibles y las que necesitan preparación o no (cambio de nombre, actualización, etc.).

**NOTA:** Según la complejidad de la acción, el asistente presentará los objetos en formato plano o jerárquico. En algunos casos, puede seleccionarse una lista parcial de objetos para el procesamiento; mientras que otros casos requieren la confirmación o cancelación de toda la operación. En las secciones siguientes se incluyen algunos ejemplos y significados.

**NOTA:** Las ilustraciones siguientes muestran las ventanas con distintas columnas. Este es el resultado de configurar las columnas de forma distinta, al igual que en el Editor de datos (véase página 444).

Elementos sin comprobar
Al utilizar el gestor de bibliotecas de tipos, algunos elementos no se tienen en cuenta cuando se comprueba la compatibilidad de los tipos de DFB y EFB.

Estos elementos son:
- Elementos de valor inicial que contienen el valor inicial de los datos.
- La opción Guardar, que muestra si un elemento de datos acepta o no el mecanismo de copia de seguridad/restauración.
- La opción Programa RW, que muestra si una variable pública puede escribirse o no desde el programa de DFB y EFB.
- La opción Programa RW, que muestra si una variable pública puede escribirse o no desde el iniciador del programa.
- El número de pin del parámetro. **Nota:** Esta comprobación sólo se considera con DFB.

Versión 2.2 del conjunto de bibliotecas

**NOTA:** Al actualizar la versión del *conjunto de bibliotecas* del proyecto se puede obtener una lista de diferencias al comparar los tipos de EF, EFB y DFB utilizados en la aplicación con la biblioteca. En el caso de un proyecto generado con la versión 2.2 del *Conjunto de bibliotecas*, puede ocurrir que el número de versión (V1.0) sea idéntico al de la versión del *Conjunto de bibliotecas* seleccionado y aun así siga habiendo diferencias. Si se actualiza el proyecto con el nuevo *Conjunto de bibliotecas*, será necesario regenerar el proyecto y descargarlo en el PLC.
Ejemplo de una ilustración jerárquica con confirmación global.

La ilustración siguiente muestra un ejemplo del asistente en una vista jerárquica con confirmación global obligatoria. En la ventana se indica que determinados tipos de objetos ya existen en la biblioteca y se pide al usuario que confirme que desea mantenerlos.

Ejemplo de una ilustración plana con confirmación global.

La ilustración siguiente muestra un ejemplo del asistente en una vista plana (no jerárquica) con confirmación global obligatoria. En la ventana se indica que determinados tipos de objetos ya existen en la biblioteca y se pide al usuario que confirme que desea mantenerlos.
Ejemplo de una ilustración jerárquica con confirmación selectiva.

La ilustración siguiente muestra un ejemplo del asistente en una vista jerárquica con una opción de confirmación selectiva. En la ventana se indica que determinados tipos de objetos ya existen en la biblioteca y se pide al usuario que confirme que desea mantenerlos.

Ejemplo de una ilustración plana con confirmación selectiva.

En la ilustración siguiente se muestra un ejemplo del asistente en una vista plana (no jerárquica) con la opción de confirmación selectiva. En la ventana se indica que determinados tipos de objetos ya existen en la biblioteca y se pide al usuario que confirme que desea mantenerlos.
Gestión de la versión de la biblioteca

Presentación

El gestor de bibliotecas de tipos le permite comparar todos los tipos de FFB de un proyecto con los tipos de FFB de las bibliotecas.

Si existen diferencias entre los tipos de FFB del proyecto y los tipos de FFB de la biblioteca, aparecerá el cuadro de diálogo Gestión de la versión de la biblioteca con la información relevante.

Este cuadro de diálogo tiene dos botones para actualizar los tipos de FFB del proyecto con los tipos de FFB de las bibliotecas.

Compare el proyecto con la biblioteca

El comando Comparar proyecto con biblioteca... Se inicia a través del menú contextual del gestor de bibliotecas de tipos (clic con el botón derecho).

Ficha Gestión de la versión del CONJUNTO DE BIBLIOTECAS.

Gestión de la versión del CONJUNTO DE BIBLIOTECAS consta de tres fichas:

- Comprobar versiones nuevas
- Otros tipos que se pueden actualizar
- Tipos que no se pueden actualizar

Las primeras dos fichas tienen botones para actualizar los tipos de FFB del proyecto con los tipos de FFB de las bibliotecas.
Registro: Comprobar versiones nuevas

Esta ficha muestra los tipos de FFB del proyecto que son más antiguos que los tipos de las bibliotecas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Nombre del tipo de FFB</td>
</tr>
<tr>
<td>V. biblioteca</td>
<td>Versión del tipo de FFB de la biblioteca</td>
</tr>
<tr>
<td>V. proyecto</td>
<td>Versión del tipo de FFB del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>Diferencia</td>
<td>Diferencia determinada entre las dos versiones</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario acerca de la diferencia de la versión</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Actualizar</td>
<td>Actualiza el tipo de FFB seleccionado con el tipo de FFB de la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Actualizar todo</td>
<td>Actualiza todos los tipos de FFB que aparecen en esta ficha con los tipos de FFB de la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Aceptar</td>
<td>Cierra la ventana.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Ayuda</td>
<td>Abre la Ayuda de Control Expert.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Al actualizar los tipos de FFB se activa el comando Regenerar todos los proyectos. Se debe detener el PLC y realizar una descarga global del proyecto.
Registro: Otros tipos que se pueden actualizar

Esta ficha muestra los tipos de FFB del proyecto que son distintos de los de las bibliotecas, pero que se pueden actualizar.

Elementos de la ficha Otros tipos que se pueden actualizar:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Nombre del tipo de FFB</td>
</tr>
<tr>
<td>V. biblioteca</td>
<td>Versión del tipo de FFB de la biblioteca</td>
</tr>
<tr>
<td>V. proyecto</td>
<td>Versión del tipo de FFB del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>Diferencia</td>
<td>Diferencia determinada entre las dos versiones</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario acerca de la diferencia de la versión</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Actualizar</td>
<td>Actualiza el tipo de FFB seleccionado con el tipo de FFB de la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Actualizar todo</td>
<td>Actualiza todos los tipos de FFB que aparecen en esta ficha con los tipos de FFB de la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Aceptar</td>
<td>Cierra la ventana.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Ayuda</td>
<td>Abre la Ayuda de Control Expert.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Al actualizar los tipos de FFB se activa el comando Regenerar todos los proyectos. Se debe detener el PLC y realizar una descarga global del proyecto.
Registro: Tipos que no se pueden actualizar

Esta ficha muestra los tipos de FFB del proyecto que presentan diferencias tan grandes con respecto a los tipos de las bibliotecas que no es posible actualizarlos. En este caso sólo se podrían actualizar los tipos de FFB después de exportar/importar el proyecto.

Elementos de la ficha **Tipos que no se pueden actualizar**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Nombre del tipo de FFB</td>
</tr>
<tr>
<td>V. biblioteca</td>
<td>Versión del tipo de FFB de la biblioteca</td>
</tr>
<tr>
<td>V. proyecto</td>
<td>Versión del tipo de FFB del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>Diferencia</td>
<td>Diferencia determinada entre las dos versiones</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario acerca de la diferencia de la versión</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Aceptar</td>
<td>Cierra la ventana.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Ayuda</td>
<td>Abre la Ayuda de Control Expert.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Uso de la biblioteca de tipos de una versión de Unity Pro/Control Expert más antigua

Presentación

NOTA: Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.
Si ya ha utilizado una versión más antigua de Unity Pro/Control Expert, y si ha creado sus propias bibliotecas y familias de tipos para almacenar DFB o DDT, tiene que proporcionar esta biblioteca y familia de tipos para la nueva versión de Control Expert.

Suministro de las bibliotecas y familias de tipos

Siga los pasos que se indican a continuación para instalar una nueva versión de Control Expert:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Iniciar el software Unity Pro/Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar Herramientas para abrir el Gestor de bibliotecas de tipos.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Crear una familia lista para la instalación para cada familia que contenga sus propios DFB o DDT (a través del menú contextual de la familia aplicable). Guardar estas familias en el disco duro (pero no en los directorios de Schneider Electric).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Instalar la nueva versión de Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Ir a Programas → Schneider Electric → EcoStruxureControlExpert → Control Expert, iniciar la herramienta Actualización de biblioteca de tipos e instalar todas las familias. <strong>Nota:</strong> Para utilizar las familias en varias versiones del Conjunto de bibliotecas, es necesario repetir este paso en cada versión del Conjunto de bibliotecas.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Iniciar el software Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Asegurarse de que se hayan instalado todas las familias.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Crear una aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Copiar todos los DFB que pertenezcan a su propia biblioteca de tipos de la biblioteca a la aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>A continuación, copiar todos los DFB de la aplicación a la familia de bibliotecas de la que procede.</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Ahora todas las bibliotecas y familias están preparadas para la nueva versión de Control Expert.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Parte II
Editor de datos

Finalidad de este apartado
Este apartado contiene una guía del usuario para la utilización de las diferentes funciones que ofrece el editor de datos para:
- Crear tipos de datos
- Crear instancias de tipos de datos
- Buscar tipos o instancias de datos

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>9</td>
<td>Descripción del Editor de datos</td>
<td>365</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Creación de tipos de datos derivados (DDT)</td>
<td>371</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Creación de tipos de datos de bloques de funciones de usuario (DFB)</td>
<td>393</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF)</td>
<td>395</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo</td>
<td>405</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Funciones generales</td>
<td>441</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 9
Descripción del Editor de datos

Objeto de este capítulo
En este capítulo se presenta de forma general el editor de datos.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acceso al editor de datos de la</td>
<td>366</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de las fichas del editor de datos</td>
<td>368</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Descripción del Editor de datos

Acceso al editor de datos de la

Introducción
Es posible acceder al proyecto desde la vista estructural del editor de datos. El editor proporciona funciones que permiten lo siguiente:
- Crear tipos de datos
- Archivar o utilizar tipos de datos de bloques de funciones incluidos en una biblioteca
- Crear instancias de tipos de datos
- Mostrar estructuras de datos de forma jerárquica
- Buscar, clasificar y filtrar datos

Acceso al editor de datos
Vista estructural de un proyecto:

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón en el directorio <strong>Variables e instancias</strong> FB.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú abreviado, seleccione el comando <strong>Abrir</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se abre el editor de datos. De forma predeterminada, se mostrará la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Editor de datos:

**NOTA:** Puede abrir directamente el editor a través de las instancias de datos que pertenezcan a la familia definida. Para ello, abra el editor desde uno de los subdirectorios del directorio `Variables e instancias FB`. Las variables se enumerarán en el subdirectorio seleccionado.
Descripción del Editor de datos

Descripción de las fichas del editor de datos

Elementos del editor de datos

Representación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Filtro</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abre un cuadro de diálogo <em>(véase página 451)</em> que permite definir los filtros.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt;, y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Columna en la que se introduce el nombre (símbolo) de la instancia o del tipo de datos que se desea mostrar. Puede utilizar los marcadores de posición (* o ?) para ello.</td>
</tr>
<tr>
<td>EDT</td>
<td>Visualización de los tipos de datos elementales</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT</td>
<td>Visualización de los tipos de datos derivados</td>
</tr>
<tr>
<td>IODDT</td>
<td>Visualización de los tipos de datos derivados (DDT) relativos a las entradas/salidas</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT de dispositivo</td>
<td>Visualización de los tipos de datos derivados del dispositivo</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Descripción del Editor de datos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Columna en la que se introduce el nombre (símbolo) de la instancia o del tipo de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Columna en la que se selecciona el tipo de variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Columna en la que se asigna la instancia de una variable a una dirección de controlador (instancia localizada).</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Columna en la que se inicializa la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Columna en la que se introduce el comentario de las variables.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Es posible asignar parámetros (véase página 442) a los distintos campos.

**Ficha: Variables**

La ficha **Variables** permite gestionar instancias de variables pertenecientes a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo.

![Ficha Variables](image)

**Ficha: Tipos de DDT**

La ficha **Tipos de DDT** permite gestionar tipos de datos derivados (estructuras o matrices):
Descripción del Editor de datos

Ficha: Bloques de funciones

La ficha **Bloques de funciones** permite gestionar instancias de variables de tipo EFB o DFB pertenecientes a la familia de bloques de funciones.

![Diagrama de Bloques de funciones](image)

Ficha: Tipos de DFB

La ficha **Tipos de DFB** permite gestionar tipos de datos de bloques de funciones derivados (DFB).

![Diagrama de Tipos de DFB](image)
Capítulo 10
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

Objeto de este capítulo
En este capítulo se guía al usuario en la creación y gestión de tipos de datos derivados DDT (Derived Data Types).

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acceso a tipos de datos derivados (DDT)</td>
<td>372</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un tipo de datos derivado (DDT)</td>
<td>373</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de tipos de datos derivados y sus elementos</td>
<td>384</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de tipos de datos derivados intercalados</td>
<td>386</td>
</tr>
<tr>
<td>Salvaguarda de los tipos de datos derivados (DDT)</td>
<td>392</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

Acceso a tipos de datos derivados (DDT)

Procedimiento

Existen dos maneras de acceder al editor de datos para crear tipos de datos derivados:
- Desde la vista estructural del proyecto, a través del directorio Variables e instancias FB
- Desde la vista estructural del proyecto, a través del directorio Tipos de datos derivados

Acceso a través del directorio "Variables e instancias FB"

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista estructural del proyecto, situarse en el directorio Variables e instancias FB.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú abreviado, seleccionar el comando <strong>Abrir</strong> para abrir el editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Tipos de DDT</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:

![](image)

Acceso a través del directorio "Tipos de datos derivados"

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista estructural del proyecto, situarse en el directorio Tipos de datos derivados.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú abreviado, seleccione el comando <strong>Abrir</strong> para abrir el editor de datos, que se muestra automáticamente en la ficha <strong>Tipos de DDT</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

Introducción

Un tipo de datos derivado se corresponde con lo siguiente:

Uno de los tipos de datos derivados es uno de los siguientes

- un tipo de estructura:
  - Estructura para datos de entrada/salida; en este caso, el tipo no está creado por el usuario, sino por el fabricante (IODDT).
  - Estructura para otros datos; en este caso, el tipo está **creado por el usuario**.

- un tipo de matriz.

- un tipo de referencia.

Estructura de memoria

Las distintas familias de PLC varían en la estructura de memoria.

Creación de un tipo de estructura

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga doble clic en el Editor de datos en la ficha <strong>Tipos de DDT</strong> en el campo vacío <strong>Nombre</strong> (marcado con una flecha), e introduzca el nombre del tipo de estructura (por ejemplo, IDENTITY); el tipo predeterminado es <strong>&lt;Struct&gt;</strong>. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Solicite la nueva estructura creada haciendo clic en +. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de creación de tipo de estructura](image.png)
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en el campo <strong>Nombre</strong> correspondiente y escriba el nombre del primer elemento de la estructura (por ejemplo, Name, Age); especifique el tipo e introduzca un comentario (opcional). Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga doble clic en la celda siguiente (marcada con una flecha) para introducir el nombre del elemento siguiente, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Sitúese en el nombre del tipo de la estructura (<strong>IDENTITY</strong>) y, a continuación, en el menú contextual, seleccione <strong>Analizar tipo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** la estructura se ha analizado correctamente (el símbolo que aparece delante del tipo de estructura ha cambiado).
Resultado: la estructura **IDENTITY** se ha creado en la vista estructural del proyecto.

**NOTA:** Mediante el menú contextual y el comando **Abrir**, es posible acceder a la estructura **IDENTITY**.
Creación de un tipo de estructura con bit extraído

El usuario puede crear un tipo de estructura utilizando el bit extraído.

Es posible acceder al cuadro de diálogo Rango de bits haciendo clic con el botón derecho en la instancia o en el tipo de datos:

- WORD
- UINT
- INT
- BYTE
- un bit extraído con un padre compatible

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga doble clic en el Editor de datos en la ficha <strong>Tipos de DDT</strong> en el campo vacío <strong>Nombre</strong> (marcado con una flecha) e introduzca el nombre del tipo de estructura (por ejemplo, MyDDT); el tipo predeterminado es <strong>&lt;Struct&gt;</strong>. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Solicite la nueva estructura creada haciendo clic en +:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en el campo <strong>Nombre</strong> correspondiente y escriba el nombre del primer elemento de la estructura (por ejemplo, Extract, Extract1); especifique el tipo e introduzca un comentario (opcional):</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga doble clic en la celda siguiente (marcada con una flecha) para introducir el nombre del elemento siguiente, etc.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione la variable para crear el bit extraído y haga clic con el botón derecho en la variable. <strong>Editar rango de bits</strong> está disponible en la lista del menú contextual:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

A continuación se encuentra el cuadro de diálogo **Rango de bits**:
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 6    | Dentro del menú **Rango de bits**, el usuario puede elegir asignar nombres a cada variable manual o automáticamente con el botón **Generar**.  
**NOTA:** El nombre de bit puede editarse de forma manual directamente en el **Editor de datos**. |
| 7    | Sitúese en el nombre del tipo de la estructura (**MyDDT**), y a continuación, a través del menú contextual, seleccione **Analizar tipo**. |

**Resultado:** la estructura se ha analizado correctamente (el símbolo que aparece delante del tipo de matriz ha cambiado).
**Resultado:** se ha creado la estructura *MyDDT* en la vista estructural del proyecto.

**NOTA:** Mediante el menú contextual y el comando **Abrir**, es posible acceder a la estructura *IDENTITY*. 
Creación de un tipo de matriz

Utilice este procedimiento para crear un tipo de matriz:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga doble clic en el Editor de datos de la ficha Tipos de DDT en el campo vacío Nombre (marcado con una flecha) e introduzca el nombre del tipo de matriz (por ejemplo, SERIAL_NUMBER); el tipo predeterminado es &lt;Struct&gt;. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en el campo Tipo, seleccione &lt;Matriz&gt; y confirme pulsando Intro. Resultado: aparece el cuadro de diálogo Selección de tipos de variables.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | La casilla de verificación ARRAY se activa de forma automática:  
  ● Introduzca el tamaño de la matriz en el campo correspondiente (por ejemplo, 1 a 6).  
  ● En el área Librerías/Familias, seleccione los tipos que deben visualizarse:  
    ❏ el directorio <Aplicación> para un tipo derivado que ya se incluye en la aplicación  
    ❏ el directorio <EDT> para un tipo elemental  
    ❏ el directorio <GDT> (se muestra pero no es aplicable en este caso)  
    ❏ el directorio <Conjunto de bibliotecas> para un tipo derivado archivado en una biblioteca |
| 4    | Confirmar con Aceptar. |
| 5    | Cambie al nombre del tipo de matriz y vaya al menú contextual y seleccione Analizar tipo. Resultado: la matriz se ha analizado correctamente (el símbolo que aparece delante del tipo de matriz ha cambiado). |

**NOTA:** No es posible introducir comentarios para los subelementos del tipo de matriz.
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

El tipo de matriz `SERIAL_NUMBERS` se crea en la vista estructural del proyecto:

![Imagen de la vista estructural del proyecto mostrando el tipo `SERIAL_NUMBERS`.]

NOTA: Puede acceder a la matriz del tipo `SERIAL_NUMBERS` en el menú contextual utilizando el comando `Abrir`.

Creación de un tipo de referencia

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga doble clic en el Editor de datos en la ficha Tipos de DDT en el campo vacío Nombre (marcado con una flecha) e introduzca el nombre del tipo de referencia (por ejemplo, <code>MyRefInt</code>); el tipo predeterminado es <code>&lt;Struct&gt;</code>. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en el campo Tipo, seleccione <code>&lt;Referencia&gt;</code> y confírme pulsando Intro. Resultado: aparece el cuadro de diálogo Selección de tipos de variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>La casilla de verificación REF_TO se activa automáticamente. Seleccione el tipo de datos de referencia, en este ejemplo: INT.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar con Aceptar.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>En el Data Editor, haga clic con el botón derecho en el nombre <code>MyRefInt</code> y seleccione Analizar tipo. Resultado: la referencia se ha analizado correctamente (el símbolo delante del tipo de referencia ha cambiado).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El tipo de referencia `MyRefInt` se ha creado en la vista estructural del Explorador de proyectos. NOTA: Puede acceder a la referencia del tipo `MyRefInt` utilizando el menú contextual con el comando `Abrir`. 
Matriz de referencias

No puede crear directamente, por ejemplo, una matriz de REF_TO INT. Primero debe crear un DDT de referencia con el tipo REF_TO INT como en la ilustración anterior. A continuación, cree un nuevo tipo de DDT, una matriz de referencias.

En <Aplicación>, seleccione MyRefInt:

Tras confirmar con Aceptar y ejecutar Analizar tipo, obtendrá una matriz de referencias:
Estructura con referencias

En este ejemplo se muestra la creación de una matriz de variables de tipo de referencia:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga doble clic en la ficha <strong>Tipos de DDT</strong> del Editor de datos en el campo vacío <strong>Nombre</strong> (marcado con una flecha), introduzca el nombre del tipo estructurado y pulse INTRO. El tipo predeterminado es &lt;Struct&gt;.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en <strong>Tipos</strong> y seleccione &lt;Matriz&gt; en el menú desplegable.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulse INTRO para abrir el cuadro de diálogo <strong>Selección de tipos de variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Establezca el tamaño de la matriz.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione &lt;Aplicación&gt;.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Seleccione MyDDTRefINT.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo de la matriz de tipos de referencia:
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

**Gestión de tipos de datos derivados y sus elementos**

**Inserción de un elemento en un tipo de datos derivado**

Lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mostrar el tipo de datos deseado en la ficha <strong>Tipos de DDT</strong> del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Situar el cursor en el elemento delante del cual desea insertar otro elemento y, a continuación, mediante el menú abreviado, seleccionar el comando <strong>Introducir nuevo</strong>. Inserción de un elemento en un elemento de dirección</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introducir los atributos del elemento en la fila que se acaba de crear.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Eliminación de un elemento perteneciente a un tipo de datos derivado**

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mostrar el tipo de datos deseado en la ficha <strong>Tipos de DDT</strong> del editor de datos desde la que desea eliminar el elemento.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el elemento que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el menú abreviado, seleccionar el comando <strong>Eliminar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Los elementos pertenecientes a los tipos de datos protegidos no se pueden eliminar.
Eliminación de un tipo de datos derivado:
Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la ficha Tipos de DDT del editor de datos, seleccionar el tipo de datos que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, seleccionar el comando Eliminar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Los tipos de datos que están disponibles como instancia en la aplicación no se pueden eliminar.
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

Creación de tipos de datos derivados intercalados

Introducción

Los tipos de datos pertenecientes a la familia DDT se pueden intercalar de la forma siguiente:
- en estructuras que contienen matrices o estructuras
- en matrices que contienen matrices o estructuras
- en una combinación de los distintos intercalados

Matriz que contiene estructuras

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga doble clic en el Editor de datos en la ficha Tipos de DDT en el campo vacío Nombre (marcado con una flecha) e introduzca el nombre del tipo de matriz (por ejemplo, PERSONNEL); el tipo predeterminado es &lt;Struct&gt;. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en el campo Tipo, seleccione &lt;Matriz&gt; y confirme pulsando Intro. Resultado: aparece la selección de tipos de variables.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | La casilla de verificación ARRAY se activa de forma automática:  
  - introduzca el tamaño de la matriz en el campo correspondiente  
  - Seleccione en el área Librerías/Familias:  
    - el directorio <EDT> para un tipo elemental  
    - el directorio <Aplicaciones> para un tipo que ya se incluye en la aplicación  
    - el directorio <Conjunto de bibliotecas> para un tipo ya archivado  
Consulte la ventana siguiente: |

![Editor de datos: Selección de tipos de variables](image)
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Habilité la casilla de verificación DDT, que mostrará los tipos de datos derivados.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione la estructura deseada en la columna Nombre y confirme pulsando Aceptar.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Sitúese en el nombre del tipo de matriz y, a continuación, a través del menú contextual, seleccione Analizar tipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** No es posible introducir comentarios para los subelementos del tipo de matriz.

**NOTA:** Cambiar los límites de una matriz anónima conlleva la pérdida de los valores iniciales de la matriz. Dichos valores deberán ser reintroducidos tras la modificación.

Matriz del tipo **PERSONNEL** que contiene estructuras del tipo **IDENTITY**:

![Diagrama de la matriz PERSONNEL con estructuras IDENTITY](image)

33003104 12/2018 387
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

Estructura que contiene una estructura

Lleve a cabo las acciones siguientes (siempre que exista una estructura):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic en + para mostrar el tipo de la estructura en la ficha Tipos de DDT del Editor de datos, al que desee añadir un elemento.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en el campo vacío Nombre e introduzca el nombre del nuevo elemento de tipo de estructura. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en el campo Tipo correspondiente y haga clic en .</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aparece la ventana siguiente.

![Ventana de selección de tipos de variables](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | En el área Bibliotecas/Familias, seleccione:  
|      | • el índice <EDT> para un tipo elemental  
|      | • el directorio <Aplicaciones> para un tipo que ya se incluye en la aplicación  
|      | • el directorio <Biblioteca> para un tipo ya archivado  
|      | Tenga en cuenta el siguiente ejemplo: |

![Editar variables](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Habilite la casilla de verificación DDT, que mostrará los tipos de datos derivados.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Seleccione la estructura deseada en la columna Nombre y confirme pulsando Aceptar.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Sitúese en el nombre del tipo de la estructura y, a continuación, a través del menú contextual, seleccione Analizar tipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ejemplo: estructura **IDENTITY** que contiene una estructura **INFORMATION** de tipo **STATUS**.
Combinación de los distintos intercalados

El ejemplo siguiente representa:

- una matriz PERSONNEL formada por estructuras de tipo IDENTITY
- estructuras IDENTITY que contienen estructuras de tipo STATUS
- estructuras STATUS que contienen matrices de tipo NAME_CHILD

Ejemplo:
Creación de tipos de datos derivados (DDT)

Salvaguarda de los tipos de datos derivados (DDT)

Descripción de la salvaguarda

Es posible copiar los tipos de datos que se han creado en la biblioteca para volver a utilizarlos en otro proyecto.

Clasificación de un tipo de datos en la biblioteca

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Tipos de DDT</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el tipo de datos que se desee guardar en la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el menú abreviado, seleccionar el comando <strong>Copiar en la biblioteca</strong>. Se abrirá el cuadro de diálogo siguiente:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Cuadro de diálogo para copiar tipos de datos](image)

4 Desplegar la familia que se desee para seleccionar el directorio en el que se desee archivar el tipo de datos.

5 Confirmar con **Aceptar**.

**NOTA:** Este procedimiento también se puede realizar desde el explorador de proyectos, en el directorio **Tipos de datos derivados**.

Recuperación de un tipo de datos de la biblioteca

Consulte Carga de un objeto desde la biblioteca. *(véase página 345)*
Capítulo 11
Creación de tipos de datos de bloques de funciones de usuario (DFB)

Creación y gestión de tipos de datos de bloques de funciones (DFB)

Presentación
Consulte Bloques de funciones derivados (DFB) (*véase página 1367*).
En este capítulo se describen las modalidades de la ficha **Tipos de DFB** del Editor de datos con las descripciones siguientes:
- acceso a los tipos de DFB
- creación de un tipo de DFB
- programación de un tipo de DFB
- gestión de los elementos de un tipo de DFB
- intercalado de los tipos de DFB
- guardado de los tipos de DFB
Creación de bloques de funciones de usuario (DFB)
Capítulo 12
Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF)

Objeto de este capítulo
Este capítulo guía al usuario para crear y gestionar instancias de datos pertenecientes a los tipos de bloques de funciones, como por ejemplo:
- EFB (Elementary Function Blocks, bloques de funciones elementales),
- DFB (Derived Function Blocks, bloques de funciones derivados).

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación/eliminación de una instancia de variable de bloques de funciones (EFB/DFB)</td>
<td>396</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de instancias de variables de bloques de funciones en el editor</td>
<td>399</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los atributos de instancias de variables de un bloque de funciones</td>
<td>402</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación/eliminación de una instancia de variable de bloques de funciones (EFB/DFB)

Creación de una instancia de bloque de funciones

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de datos, seleccione la ficha <strong>Bloques de funciones</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía <strong>Nombre</strong> (indicada con una flecha), introduzca el nombre de la instancia y confirme mediante el botón <strong>Intro</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en el campo <strong>Tipo</strong> correspondiente y haga clic en .</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aparecerá la siguiente ventana:

![Editor de datos: Selección de tipos de FB](image)
### Pasos | Acciones
--- | ---
4 | Seleccione en el área **Librerías/Familias:**  
- el directorio `<Aplicaciones>` para un tipo que ya se incluye en la aplicación  
- el directorio `<Biblioteca>` para un tipo ya archivado  
**Ejemplo:** Selección de un tipo EFB archivado en la biblioteca **Diagnósticos:**

![Editor de datos: Selección de tipos de FB](image)

#### Funciones y tipos de bloques de funciones

<table>
<thead>
<tr>
<th>Librerías/Familias</th>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aplicación</td>
<td>ALRM_D1 &lt;EFB&gt;</td>
<td>Habilitar diagnósticos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D.ACT &lt;EFB&gt;</td>
<td>Procedimiento de diagnósticos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D_DYN &lt;EFB&gt;</td>
<td>Diagnóstico dinámico</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D_GRP &lt;EFB&gt;</td>
<td>Diagnóstico de grupo de</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D_LOCK &lt;EFB&gt;</td>
<td>Requisito para edición...</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D_PRE &lt;EFB&gt;</td>
<td>Diagnóstico de reacción</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| | Aceptar | Cancelar |

5 | Seleccione el tipo EFB o DFB en la columna **Nombre** y confirme mediante **Aceptar**. |
Ejemplo:

Eliminación de una instancia de bloque de funciones

Las instancias que se hayan requerido al menos una vez no pueden eliminarse en el editor de datos.

Ejemplo de una sección ST:

FBI_1(IN:=TRUE, OUT=>VarA);

La aplicación detallada anteriormente bloqueará la eliminación ya que se accede a FBI_1.

VarA:=FBI_1.OUT

La aplicación detallada anteriormente no bloqueará la eliminación, ya que no se accede a FBI_1.
Visualización de instancias de variables de bloques de funciones en el editor

Secuencia de visualización en una columna

La visualización de instancias de variables responde a un orden alfabético creciente o decreciente. Esta secuencia se utiliza en la columna que desee.

Para ello, debe hacer clic en el área que contiene el nombre de la columna deseada. La flecha correspondiente se volverá de color azul.

Clasificación por orden alfabético descendente en la columna Nombre

Clasificación por orden alfabético ascendente en la columna Tipo
Visualización de los elementos de una instancia de bloque de funciones

Para ver los elementos pertenecientes a una instancia del tipo de bloque de funciones, es necesario realizar las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Bloques de funciones</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el signo + situado al lado de la instancia del tipo de bloque de funciones deseado para visualizar los elementos.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Repetir la operación si se desea visualizar los datos internos o de interfaz del bloque de funciones en la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo: Visualización de la instancia **Control_Process** de tipo EFB

![Editor de datos Control_Process](image-url)
Visualización de los atributos

Para una ventana sin abrir de Propiedades de los datos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Bloques de funciones</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la instancia de variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el menú contextual, seleccionar el comando <strong>Propiedades de datos</strong> para que aparezcan los atributos en una ventana.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:

![Propiedades de datos](image)

Para una ventana **Propiedades de datos** que ya esté abierta:

Después de que se haya elegido la instancia, la ventana **Propiedades de datos** se actualiza automáticamente con la visualización del atributo en cuestión.

Clasificación de instancias de variables

Consulte [Filtrado de datos, página 451](#).
Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF)

Modificación de los atributos de instancias de variables de un bloque de funciones

Información detallada
La organización interna de una instancia de variable de bloques de funciones (parámetros de entradas/salidas, variables públicas/privadas, código) no puede modificarse a partir de las instancias, sino sólo a partir del tipo de la instancia (ficha Tipos de DFB).
Las modificaciones que se presentan a continuación no afectan a la organización interna del bloque de funciones, sino a la creación de instancias.

Cambio de nombre de una instancia
Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de datos, seleccionar la ficha Bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer doble clic en el nombre de la instancia, introducir el nuevo nombre y confirmar mediante Intro.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: El nombre de la instancia sólo puede utilizarse una vez.

Cambio de tipo de una instancia
Hay tres opciones.
En el editor de datos, seleccionar la ficha Bloques de funciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Haga doble clic en el tipo de variable y...</th>
<th>entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>especifique el tipo que desee,</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>en función de la entrada, se realiza una búsqueda automática.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>utilice el campo de tipo</td>
<td>seleccione el tipo que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el botón</td>
<td>seleccione el tipo en la ventana Selección de tipos de FB (véase página 446).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Reacciones a las modificaciones de los tipos de una instancia

Si se modifica el tipo de una instancia de FB en el editor de datos, se adapta el acceso a la instancia.

El acceso se ajusta de la manera siguiente:

- La asignación de las conexiones se realiza en función de la posición de los pines.
  
  **Nota:** No se comprobará la compatibilidad de los tipos de datos, lo que significa que pueden producirse errores durante el análisis siguiente al ajuste.

- Los pines sobrantes del tipo nuevo no se utilizan.

- Las conexiones de los pines que ya no están disponibles en el nuevo tipo se pierden.

**Secciones IL y ST:**

Cuando se realizan accesos formales a las secciones IL y ST, los parámetros formales cambian de nombre en función del nuevo bloque si es necesario. Cuando se trata de un acceso informal, se adapta el número de parámetros reales.

**NOTA:** El acceso a las instancias en las secciones IL o ST sólo se ajustará si así lo requiere el cambio de tipo. Sin embargo, en caso de que se realice un ajuste, desaparecerá el acceso antiguo y se reemplazará con un acceso generado. Este cambio implica la pérdida de todos los comentarios y aspectos relativos al formato que contuviera el acceso antiguo.

**Secciones FBD y LD:**

En las secciones FBD y LD, el nuevo tipo aparecerá después del ajuste.
Capítulo 13
Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo

Objeto de este capítulo
En este capítulo se guía al usuario en la creación y gestión de instancias de variables pertenecientes a las familias:
- EDT (Elementary data types, tipos de datos elementales),
- DDT (Derived Data Types, tipos de datos derivados),
- Tipos de datos derivados relativos a las entradas/salidas del tipo IODDT (Inputs\Outputs data types, tipos de datos de entrada/salida),
- Tipos de datos derivados de dispositivo (DDT de dispositivo).

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de instancias de EDT</td>
<td>406</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de instancias de DDT</td>
<td>410</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una instancia de IODDT</td>
<td>417</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de una instancia de DDT de dispositivo</td>
<td>420</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de una instancia de tipo IODDT, DDT o matriz</td>
<td>424</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de múltiples instancias de variables</td>
<td>430</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de las instancias de variables en el editor</td>
<td>432</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los atributos de instancias de variables</td>
<td>435</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una instancia de tipo de referencia</td>
<td>439</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de instancias de EDT

Instancia de una variable no ubicada

Creación de la instancia de una variable sin ubicación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía <strong>Nombre</strong> (marcada con una flecha) e introduzca el nombre de la instancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en la celda <strong>Tipo</strong> e introduzca el tipo de instancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introduzca un comentario si es necesario.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:
Instancia de una variable referenciada

Creación de una instancia de una variable referenciada:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía <strong>Nombre</strong> (marcada con una flecha) e introduzca el nombre de la instancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en la celda <strong>Tipo</strong> e introduzca <strong>REF_TO</strong> y el tipo referenciado para esta instancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introduzca el valor inicial (<em>véase página 408</em>) de la instancia de variable.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:
Valor inicial de una variable de tipo de referencia

Para establecer un valor inicial de una variable de tipo de referencia

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la ficha <strong>Variables</strong> del Editor de datos, seleccione la variable de tipo de referencia que se inicializará.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en <strong>Valor</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca <strong>REF(VarName)</strong>, donde <strong>VarName</strong> es la variable referenciada por la instancia de la variable referenciada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:
Instancia de una variable ubicada

Creación de una instancia de una variable ubicada:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer doble clic en la celda vacía <strong>Nombre</strong> (marcada con una flecha) e introducir el nombre de la instancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en la celda <strong>Tipo</strong> e introduzca el tipo de la instancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga doble clic en la celda <strong>Dirección</strong> e introduzca la dirección de almacenamiento del controlador.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introduzca un comentario si es necesario.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Pueden asignarse varias instancias diferentes a una dirección (asignación múltiple).

**Ejemplo:**

Instancia con direccionamiento directo

Creación de una instancia con direccionamiento directo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía <strong>Dirección</strong> e introduzca la dirección de almacenamiento del controlador.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introduzca un comentario si es necesario.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ejemplo:**
Creación de instancias de DDT

Instancia de tipo estructura

Creación de una instancia de tipo estructura:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <em>Variables</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía <em>Nombre</em> (marcada con una flecha) e introduzca el nombre de la instancia. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en el campo <em>Tipo</em> correspondiente y haga clic en .</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aparece la ventana siguiente.

4 Seleccione en el área *Librerías/Familias*:
   - el directorio `<Aplicación>` para un tipo presente en la aplicación
   - el directorio `<Conjunto de librerías>` para un tipo ya archivado

5 Habilite la casilla de verificación *DDT*, que mostrará los tipos de datos derivados.

6 Seleccione el tipo de estructura deseado en la columna *Nombre* y confirme con *Aceptar*.

7 Si lo desea, puede inicializar los elementos de la estructura rellenando la columna *Valor*; para ello, despliegue la estructura haciendo clic en el signo +.
Ejemplo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Dirección</th>
<th>Valor</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CD_Motor1</td>
<td>BOOL</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Motor de la cinta transportadora Command</td>
</tr>
<tr>
<td>NE_Pieces</td>
<td>INT</td>
<td></td>
<td>%MV100</td>
<td>Cantidad de partes fabricadas</td>
</tr>
<tr>
<td>DWT</td>
<td>INT</td>
<td></td>
<td>%MV10</td>
<td>Cantidad de cebas en ejecución</td>
</tr>
<tr>
<td>Person: 1</td>
<td>IDENTITY</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Información personal 1</td>
</tr>
<tr>
<td>Name</td>
<td>STRING</td>
<td></td>
<td>Mr.</td>
<td>Apellido de la persona</td>
</tr>
<tr>
<td>First name</td>
<td>STRING</td>
<td></td>
<td>Herbert</td>
<td>Nombre de la persona</td>
</tr>
<tr>
<td>Age</td>
<td>INT</td>
<td></td>
<td>35</td>
<td>Fecha de la persona</td>
</tr>
<tr>
<td>Address</td>
<td>STRING</td>
<td></td>
<td>Hauptstr. 9</td>
<td>Dirección de la persona</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Los comentarios se transferirán al tipo de estructura seleccionado, pero pueden cambiarse para la instancia aplicable.
Instancia de una matriz atípica

¿Qué es una matriz atípica?

Definición de un tipo de matriz
Tab: ARRAY[1..10] of BOOL  ; Matriz de tipo Tab

Generación de instancias de matrices
My_Tab1: Tab  ; Matriz típica
My_Tab2: ARRAY[1..10] OF BOOL  ; Matriz atípica

NOTA: My_Tab1 y My_Tab2 son dos instancias idénticas. La diferencia radica en que el tipo de la instancia My_Tab1 se definió anteriormente (el nombre del tipo es Tab), mientras que el tipo de la instancia My_Tab2 se definió durante la creación de instancias.

Creación de una instancia de una matriz atípica

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía <strong>Nombre</strong> (marcada con una flecha) e introduzca el nombre de la instancia. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en el campo <strong>Tipo</strong> correspondiente y haga clic en .</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aparece la ventana siguiente.
### Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Active la casilla de verificación **Matriz** y:  
  - Rellene el campo correspondiente con las dimensiones de la matriz (ejemplo de 1 a 6).  
  - En el área **Librerías/Familias**, seleccione los tipos que deben visualizarse:  
    - el directorio `<EDT>` para un tipo elemental  
    - el directorio `<Aplicación>` para un tipo derivado presente en la aplicación  
    - el directorio `<Conjunto de librerías>` para un tipo derivado archivado en una librería  
  - Seleccione el tipo de elementos de la matriz en la columna **Nombre** (ejemplo: `STRING` para un EDT).  
  **Ejemplo:**
  ![Editor de datos: Selección de tipos de variables](image)
  **Confirme con Aceptar.** |
| 5    | Si lo desea, puede inicializar los elementos de la matriz relleno la columna **Valor**; para ello, despliegue los elementos haciendo clic en el signo `+`. |
Ejemplo:

NOTA: Introduzca comentarios para los subelementos de esta instancia de una matriz atípica.
**Instancia de tipo Array**  
Creación de una instancia de tipo Array

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía <strong>Nombre</strong> (marcada con una flecha) e introduzca el nombre de la instancia. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3 | Haga doble clic en el campo **Tipo** correspondiente y haga clic en .  
Aparece la ventana siguiente. |

4 Seleccione en el área **Librerías/Familias**:  
- el directorio `<Aplicaciones>` para un tipo que ya se incluye en la aplicación  
- el directorio `<Conjunto de librerías>` para un tipo derivado archivado en una librería  

5 Habilité la casilla de verificación **DDT**, que mostrará los tipos de datos derivados.  

6 Seleccione el tipo de matriz deseado en la columna **Nombre** y confirme con **Aceptar**.  

7 Si lo desea, puede inicializar los elementos de la matriz rellenando la columna **Valor**, para ello, despliegue los elementos haciendo clic en el signo +.
NOTA: No pueden introducirse comentarios para los subelementos de esta instancia de una matriz.

NOTA: Si cambia el tamaño de un tipo de variable Array, se perderán los comentarios y los valores iniciales de los elementos de la matriz.
Creación de una instancia de IODDT

Instancia de tipo IODDT

Los tipos de datos (estructuras) **han sido predefinidos por el fabricante** y contienen objetos de lenguaje de E/S que pertenecen al canal de un módulo específico de una aplicación (o al módulo en sí mismo).

Realice los pasos que se indican a continuación para crear una instancia de IODDT:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía <strong>Nombre</strong> (marcada con una flecha) e introduzca el nombre de la instancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer doble clic en el campo <strong>Tipo</strong> correspondiente y hacer clic en él. Aparece la ventana siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aparece la ventana siguiente.
### Ejemplo: Instancia ENTRY_PRESSURE del tipo T_ANA_IN_BMX

En el área Librería/Familia, visualice el índice **Catálogo**. Aparece la ventana siguiente.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ENTRY_PRESSURE</td>
<td>T_ANA_IN_BMX</td>
<td>Analógico genérico</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Paso 4

1. Seleccione el tipo de controlador, la función y el tipo IODDT correspondiente.
2. Confirme con **Aceptar**.
Enlace al módulo específico de la aplicación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active la casilla de verificación <strong>IODDT</strong>, que mostrará instancias de tipo IODDT.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la instancia IODDT a partir de la cual se creará el enlace.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En la columna <strong>Dirección</strong>, introduzca la dirección del módulo o su ubicación de almacenamiento futura (esta fase no requiere la configuración del módulo). Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Editor de datos](image)

**Normas**

Siga las reglas que se detallan a continuación:

- Un tipo de datos IODDT no puede incluirse en un tipo de datos DDT.
- Un tipo de datos IODDT no puede incluirse en otro tipo de datos IODDT.
- Una variable pública o privada de un DFB no puede ser un tipo IODDT.
- Un parámetro de entrada/salida de un DFB puede ser de tipo IODDT. Sin embargo, sólo es posible utilizar aquellos tipos IODDT que aparecen en el menú **Selección de tipos de variables**.
- No se puede acceder a una instancia IODDT desde una sección DFB.
Gestión de una instancia de DDT de dispositivo

Instancia de DDT de dispositivo

Al añadir un módulo a un bastidor, el software Control Expert instancia la estructura asociada de DDT de dispositivo. La familia principal de módulos afectados por el DDT de dispositivo es la familia de módulos de E/S, algunos de los módulos específicos también están afectados. La sintaxis del nombre de dispositivo de DDT se describe en la sección en Regla de denominación de DDT de dispositivo (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Cada módulo está asociado con una instancia de DDT de dispositivo implícito. Las instancias DDT de dispositivo implícito se crean de forma predeterminada en la inserción de dispositivos y son actualizadas automáticamente por el PLC. Contienen el estado de los módulos, los módulos y los bits de estado de los canales, los valores de las entradas de los módulos, los valores de las salidas de los módulos, etc.

**NOTA:** Los tipos de DDT explícitos opcionales se proponen en el editor de datos para admitir datos de estado o de comando utilizados por intercambios explícitos en un canal de módulos de E/S en una estación de E/S remota. El usuario crea manualmente las instancias DDT explícitas en el editor de datos y las utiliza como parámetro de entrada o salida con el bloque de funciones que gestiona el intercambio explícito (véase EcoStruxure™ Control Expert, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques).
Cambio de nombre de un DDT de dispositivo

En la tabla siguiente se describe la manera de cambiar el nombre de un DDT de dispositivo de módulo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el <strong>explorador de proyectos</strong>, haga doble clic en el módulo que contiene el DDT de dispositivo cuyo nombre se debe cambiar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la ventana de módulo, seleccione la ficha <strong>DDT de dispositivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el módulo (no el canal).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Modifique el nombre de DDT de dispositivo. <strong>NOTA:</strong> La longitud total del nombre está limitada a 32 caracteres como máximo. <strong>NOTA:</strong> El nombre de una aplicación debe ser exclusivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Valide los cambios de nombre en la ventana de sugerencia. Esta ventana de sugerencia se muestra cuando se selecciona otra ficha o vista.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**ADVERTENCIA**

**COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- Verifique siempre que la configuración de Control Expert sea coherente con la instalación del hardware.
- Si intenta cambiar los nombres predeterminados de los dispositivos, gestione los nombres para impedir que se direccione el dispositivo erróneo.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Copia y pegado de un módulo

Durante una acción de copia/pegado, el módulo pegado respeta la regla de denominación predeterminada vinculada a su ubicación topológica.

Movimiento de un módulo

Al mover un módulo no se modifica el nombre.

Si se inserta el mismo tipo de módulo en el slot liberado por el desplazamiento del módulo, el nuevo módulo insertado deberá obtener el mismo nombre topológico. Para mantener la exclusividad de la denominación, se añade _rrrrr al final de la cadena (siendo rrrrr una serie aleatoria de caracteres).

Sustitución de una CPU Hot Standby

Al sustituir una CPU Hot Standby no se modifica el nombre de DDT de dispositivo de la CPU.
Comprobación del propietario de DDT de dispositivo

Cuando se mueve un módulo o se cambia el nombre del DDT de dispositivo, puede que sea difícil encontrar el módulo en la arquitectura. Esta información se proporciona en la columna Propietario del Editor de datos. Las columnas visualizadas se configuran (véase página 442) según sea necesario.

Creación de una instancia de DDT de dispositivo

Realice los pasos siguientes para crear una instancia de DDT de dispositivo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha Variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en la celda vacía Nombre (marcada con una flecha) e introduzca el nombre de la instancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en el campo Tipo correspondiente y haga clic en el botón siguiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Resultados: Aparece el cuadro de diálogo Selección de tipos de variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el área Librerías/Familias, visualice el índice &lt;Conjunto de librerías vx.y&gt;. Donde x,y indica la versión del software Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione la familia (Gestión de E/S por ejemplo) y el correspondiente tipo de DDT de dispositivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Confirmar con Aceptar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo: Instancia ANA_OUT de tipo T_U_ANA_STD_OUT_8:
Vinculación de una instancia de DDT de dispositivo a un módulo

Utilice el procedimiento siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Cree un DDT de dispositivo tal como se ha descrito anteriormente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | En el explorador de proyectos, haga doble clic en el módulo para que se asocie al DDT de dispositivo creado.  
**NOTA:** El DDT de dispositivo creado sólo se puede vincular a un módulo del mismo tipo. Por ejemplo, un módulo de 8 entradas analógicas sólo se puede vincular a un DDT de dispositivo de 8 entradas analógicas. |
| 3 | En la ventana de módulo, seleccione la ficha DDT de dispositivo. |
| 4 | Seleccione el módulo (no el canal). |
| 5 | En la lista de DDT de dispositivos implícitos → Nombre, seleccione el nombre del DDT de dispositivo creado (en lugar del nombre actual). |
| 6 | Valide los cambios de nombre en la ventana de sugerencia. Esta ventana de sugerencia se muestra cuando se selecciona otra ficha o vista.  
**NOTA:** Una vez que se ha vinculado un módulo a un nuevo DDT de dispositivo, las variables que estaban vinculadas a un nombre de DDT de dispositivo anterior ya no direccionarán el módulo. |
| 7 | La instancia de DDT de dispositivo creada anteriormente ahora está vinculada al módulo. Se muestra de la siguiente forma en el editor de datos: |

**NOTA:** Una variable vinculada a un módulo muestra un candado delante de su nombre en el editor de datos.
Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo

Gestión de una instancia de tipo IODDT, DDT o matriz

Vincular un alias

Es posible asignar un alias a todos los elementos de una instancia de la aplicación de tipo IODDT, DDT o matriz.

Se pueden crear los alias en función de las reglas siguientes:

- Únicamente se pueden utilizar descripciones de alias con elementos de tipo IODDT, DDT o matriz.
- El tipo y la dirección de un alias no se pueden modificar, ya que estos atributos vienen impuestos por el IODDT, el DDT o una matriz.
- El nombre y el comentario se pueden modificar.
- El alias muestra el valor inicial de un elemento DDT o matriz.

El procedimiento siguiente se utiliza para personalizar elementos utilizados en la composición de una instancia DDT; este procedimiento es el mismo que cuando se trata de una instancia IODDT o matriz.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Cree una o varias instancias de variables que desee personalizar y que sean idénticas a los elementos del IODDT, el DDT o una matriz. Por ejemplo, AliasValue y AliasValid.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>[Editor de datos]</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>AliasValue</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>My_DDT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Valor</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Válido</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Histórico</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Histórico[0]</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Histórico[1]</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Histórico[2]</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Histórico[3]</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Histórico[4]</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Complemento</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TestNR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Errores</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar un elemento de la instancia DDT_Inst1 (por ejemplo, Value) que se asociará a la instancia AliasValue creada anteriormente. De forma alternativa, el usuario también puede asociar un nuevo símbolo como alias. En ese caso, la variable del alias se crea automáticamente con el tipo del elemento actual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mediante el menú contextual, seleccione el comando Propiedades. Se abre el campo Propiedades de datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Propiedades de datos](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ruta</td>
<td>DDT.Inst1.Value</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Valor</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Programa RW</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>INT</td>
</tr>
<tr>
<td>Categoría</td>
<td>&lt;EDT&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Tamaño</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Alias</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el área Alias, introduzca el elemento AliasValue y, a continuación, haga lo propio con todos los elementos que desea asociar. Junto con los nombres de alias y los elementos del DDT, aparece un símbolo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Editor de datos](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Dirección</th>
<th>Valor</th>
<th>Alias</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AliasValid</td>
<td>BOOL</td>
<td>%MW10</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DDT.Inst1</td>
<td>My/DDT</td>
<td>%MW10</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>INT</td>
<td>%MW10</td>
<td>AliasValue</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Válido</td>
<td>BOOL</td>
<td>%MW11</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** El usuario puede introducir directamente el elemento AliasValue en la columna Alias.
Ventana Propiedades de datos

La ventana Propiedades de datos se puede abrir desde la estructura IODDT, la estructura DDT o un elemento de matriz. En este caso, **Alias** es el atributo de la estructura; contiene los nombres de las variables.

Ejemplo:

![Propiedades de datos: DDT_Inst1.Value](image)

La ventana Propiedades de datos también se puede abrir desde la instancia **Alias**. En este caso, **Alias de** es un atributo de la instancia y contiene el nombre de los elementos de la estructura IODDT, la estructura DDT o el elemento de matriz.

Ejemplo:

![Propiedades de datos: AliasValue](image)
Desvincular un alias

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el elemento de la estructura IODDT, la estructura DDT o el elemento de matriz apropiados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | En el menú contextual, seleccione el comando Propiedades; aparecerá el cuadro de diálogo siguiente. Cuadro de diálogo:  

```
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ruta</td>
<td>DDT.Inst1.Value</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Valor</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Programa RW</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>INT</td>
</tr>
<tr>
<td>Categoría</td>
<td>&lt;EDT&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Tamaño</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Alias</td>
<td>AliasValue</td>
</tr>
</tbody>
</table>
```

3 | Haga doble clic en el alias de destino, elimine el elemento en la modalidad de edición (AliasValue) y confirme. Los símbolos del elemento desaparecen:  

```
<table>
<thead>
<tr>
<th>Variables</th>
<th>Tipos de DDT</th>
<th>Bloques de funciones</th>
<th>Tipos de DFB</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Tipo</td>
<td>Dirección</td>
<td>EDT</td>
</tr>
<tr>
<td>AliasValid</td>
<td>BOOL</td>
<td>%MW10</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DDT.Inst1</td>
<td>My_DDT</td>
<td>%MW10</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>INT</td>
<td>%MW10</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Válido</td>
<td>BOOL</td>
<td>%MW11</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
```

NOTA: De forma alternativa, el usuario puede eliminar directamente el nombre de la columna Alias o Alias de.  

NOTA: La instancia de alias vuelve a ser una instancia EDT típica con los atributos del elemento al que está asociada. El elemento de la estructura IODDT, la estructura DDT o el elemento de matriz recupera el nombre original definido por el fabricante.
Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo

**Alias en los subcampos del alias existente**

El usuario puede establecer el alias en un subcampo de una estructura IODDT, una estructura DDT o un elemento de matriz que ya sea un alias.

Ejemplo: **AliasComplement** es el alias de **DDT_Inst1.Complement** y **AliasTestNr** es el alias de **AliasComplement.TestNr**.

**Gestión del valor inicial de un alias**

El valor inicial de un alias es el valor inicial del subcampo del DDT o una matriz. La ruta de este subcampo viene determinada por el atributo **Alias de**. Por tanto, al obtener o establecer el valor inicial en un alias, lo obtiene o establece en la ruta del subcampo que viene determinada por el atributo **Alias de**.

Ejemplo: El valor inicial del alias "AliasValue" es el que se proporciona en la ruta "DDT_Inst1.Value". (12 en la pantalla de ejemplo siguiente)
Creación de múltiples instancias de variables

Procedimiento

Hay dos formas de realizar esta operación:
- Mediante la función **Copiar/Pegar**
- Mediante la función **Importar**

Copia y pegado de instancias

El procedimiento siguiente muestra el método para crear y cambiar el nombre de una instancia, siguiendo reglas definidas, utilizando la función *Copiar/Pegar*:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar las instancias deseadas (filas).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el comando <strong>Copiar</strong> mediante el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar una posición abierta (fila) desde la que se copiarán las instancias.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>En el menú contextual, seleccionar el comando <strong>Insertar</strong> para crear las nuevas instancias y cambiarles el nombre. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Normas de cambio de nombre:

- Desde un nombre de la instancia `<Name>_<Number>` o `<Name>` resulta después de cambiar el nombre de `<Name>_<Number+1>` o `<Name_0>`.  

**Importación de instancias**

Consulte Importación de variables (*véase página 1868*).
Visualización de las instancias de variables en el editor

Secuencia de visualización en una columna

La visualización de instancias de variables responde a un orden alfabético creciente o decreciente. Esta secuencia se utiliza en la columna que desee.

Para ello, haga clic en el área que contenga el nombre de la columna que determine el orden de clasificación. A continuación, la flecha correspondiente se volverá de color azul.

Clasificación por orden alfabético descendente en la columna Nombre

Clasificación por orden alfabético ascendente en la columna Tipo
Visualización de los elementos de una instancia de tipo Derivado

Para mostrar los elementos que pertenecen a una instancia de tipo Derivado (estructura o matriz), realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha Variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Habilitar la casilla de verificación DDT.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en + junto a la instancia del tipo de estructura o matriz deseado, que a continuación aparecerá en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Volver a ejecutar la operación si desea mostrar un elemento entrelazado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo: Visualización de la instancia Person_1 del tipo de estructura IDENTITY.
Visualización de los atributos de instancias

Para un campo sin abrir de Propiedades de datos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha Variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la instancia que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el comando Propiedades en el menú abreviado y los atributos aparecerán en una ventana.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:

Para una ventana Propiedades de datos que ya esté abierta:

Después de que se haya elegido la instancia, la ventana Propiedades de datos se actualiza automáticamente con la visualización del atributo en cuestión.

Clasificación de instancias de variables

Consulte Filtrado de datos, página 451
Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo

Modificación de los atributos de instancias de variables

Cambio de nombre de una instancia

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en el nombre de la instancia e introduzca el nuevo nombre.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** El nombre de la instancia sólo puede utilizarse una vez.

Cambio de tipo de una instancia

Hay tres opciones.

En el editor de datos, seleccione la ficha **Variables**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Haga doble clic en el tipo de variable y...</th>
<th>entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Especifique el tipo que desee.</td>
<td>Seleccion de tipo que desee</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice un tipo de la lista.</td>
<td>Seleccion el tipo apropiado en la ventana Selección de tipos de variables (véase página 446).</td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el botón</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cambio de dirección de una instancia

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer doble clic en la dirección de la instancia e introduzca la nueva dirección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Pueden asignarse varias instancias diferentes a una dirección (asignación múltiple).
Cambio de un atributo del campo Propiedades de datos
Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la instancia que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Utilizar el menú abreviado para seleccionar el comando <strong>Propiedades</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el campo <strong>Propiedades de datos</strong>, seleccionar el atributo que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Cambiar el atributo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Asignación de una dirección a la instancia CD_MOTOR1 (la variable está ubicada):
Cambio de atributo en varias instancias

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos, seleccionar la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar las instancias que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Utilizar el menú abreviado para seleccionar el comando <strong>Propiedades</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar el atributo que desee en la ventana <strong>Propiedades de datos</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Cambiar el atributo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** A esta función se aplican las restricciones siguientes:
- No pueden cambiarse los nombres ni las direcciones.
- El contenido del atributo que vaya a cambiarse debe ser el mismo para todas las instancias seleccionadas.
- Todas las instancias seleccionadas deben tolerar el cambio.
- No se permite realizar varias selecciones de instancias de subelementos con distintos elementos superiores.

Ejemplo: Como puede apreciarse en este gráfico, las tres instancias son del mismo tipo y pueden cambiarse de Bool a Ebool.
Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo

**Norma para las instancias de tipo Estructura**

La organización ** interna ** de una instancia de tipo Estructura (**tipo que pertenece a la familia DDT**) no puede cambiarse mediante la instancia, pero sí mediante el tipo de instancia (**ficha Tipos de DDT**).

Sin embargo, los cambios mencionados anteriormente (**nombre, tipo y dirección de instancia**) se aplican directamente a las instancias y no afectan a la organización interna, sólo a la generación de instancias del mismo tipo.
Creación de una instancia de tipo de referencia

Instancias de tipo de referencia
El tipo de referencia se utiliza para crear referencias a variables de EDT, DDT y DDT de dispositivo.

Creación de una referencia a una variable
Creación de una instancia de tipo de referencia:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Variables</strong> en el <strong>Editor de datos</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga doble clic en una celda vacía <strong>Nombre</strong> (marcada con una flecha) e introduzca el nombre de la instancia. Introduzca un comentario (opcional).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga doble clic en el campo <strong>Tipo</strong> correspondiente y haga clic en <strong>.</strong> Se abre el cuadro de diálogo <strong>Editor de datos: Selección de tipos de variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga clic en la casilla de verificación <strong>REF_TO</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Habilite las casillas de verificación <strong>EDT</strong>, <strong>DDT</strong> o <strong>DDT de dispositivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Seleccione el tipo deseado en la columna <strong>Nombre</strong> y valide con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Rellene la columna <strong>Valor</strong> para inicializar la variable escribiendo el nombre de la variable a referenciar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo del **Editor de datos** con una referencia a una variable:
Gestión de instancias de variables que pertenecen a las familias EDT/DDT/IODDT/DDT de dispositivo
Capítulo 14
Funciones generales

Objeto de este capítulo
En este capítulo se guía al usuario en la utilización de las funciones generales disponibles en el editor de datos.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Configuración de las columnas del editor de datos</td>
<td>442</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción del editor de datos: Selección de tipos de variables</td>
<td>446</td>
</tr>
<tr>
<td>Filtrado de datos</td>
<td>451</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de un subconjunto de variables</td>
<td>456</td>
</tr>
<tr>
<td>Análisis de los tipos de datos DDT y DFB</td>
<td>457</td>
</tr>
<tr>
<td>Depuración de instancias sin utilizar</td>
<td>458</td>
</tr>
<tr>
<td>Impresión local de datos</td>
<td>460</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardado del contexto del editor de datos</td>
<td>461</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración de las columnas del editor de datos

Introducción
En cada ficha del Editor de datos se puede configurar la visualización de las columnas (se ofrece una configuración predeterminada). Esto le permite:
- Definir las columnas que desea mostrar.
- Definir la secuencia de las columnas mostradas.

Columnas disponibles
En la tabla siguiente se muestran las diferentes columnas disponibles en el Editor de datos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre de la columna</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Nombre de la instancia o tipo de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Tipo de datos. Este atributo está activado de manera predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Dirección del controlador para referenciar variables. Este atributo está activado de manera predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Valor inicial de las variables. Este atributo está activado de manera predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario de las variables. Este atributo está activado de manera predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Personalizar</td>
<td>Texto libre que se puede utilizar con una herramienta externa o para fines específicos del usuario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Marcas de tiempo</td>
<td>Selecciona si a una variable se le aplica o no una marca de tiempo y el tipo de marca de tiempo, consulte Variables de marcas de tiempo del sistema (véase Marcas de tiempo del sistema, Manual del usuario) o Variables de marcas de tiempo de aplicación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Marcas de tiempo de aplicación, Manual del usuario).</td>
</tr>
<tr>
<td>+ Origen</td>
<td>Proporciona el origen de las marcas de tiempo.</td>
</tr>
<tr>
<td>ID de TS</td>
<td>Proporciona el ID de la variable con marca de tiempo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciado</td>
<td>Derechos de acceso a una instancia de tipo de referencia, utilizada cuando la referencia desreferencia una variable de sólo lectura; consulte Derechos de acceso a la referencia (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia). Este atributo está activado de manera predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Intercambio en STBY</td>
<td>Sólo en sistemas M580 Hotstandby (véase Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia), si este atributo está activado, la variable o la instancia de bloque de funciones se intercambia automáticamente entre el PLC primario y el PLC Standby. Este atributo está activado de manera predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>+ Tarea</td>
<td>Proporciona la tarea en la que se usa una variable, instancia EFB o instancia DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre de la columna</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Retener</td>
<td>Las CPU BME-586040 presentan este atributo de variable, que determina si el valor de la variable persistirá después de realizar un arranque en caliente de la CPU. Si el atributo: ● Se selecciona: los datos de la variable persisten y se aplican a la variable después de un arranque en caliente. ● Se deselecciona: los datos de la variable se pierden después de un arranque en caliente; el valor de la variable se restablece. Para otras CPU Modicon M580, este atributo es de sólo lectura. Está seleccionado de forma predeterminada y no se puede deseleccionar.</td>
</tr>
<tr>
<td>N.º</td>
<td>Número de orden de un bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección 984</td>
<td>Dirección LL984 de la variable (%Mx = 00000x, %Ix = 10000x, %IWx = 30000x, %MWx = 40000x). Esta columna sólo está disponible para PLC Quantum (pero no para PLC de seguridad Quantum).</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias</td>
<td>Nombre elegido por el usuario que permite adaptar un elemento del tipo IODDT, DDT o matriz a un nombre definido por el fabricante o el usuario. Este atributo está activado de manera predeterminada. <strong>NOTA:</strong> No se puede establecer un valor de alias para una variable si se ha establecido el atributo de rango de bits (véase página 376) para esta variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias de</td>
<td>Es la ruta completa del subcampo de variables en el que el usuario establece el atributo Alias. Este atributo está activado de manera predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Datos globales</td>
<td>Indica si se trata de una variable intercambiada a través de la red entre diferentes estaciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>+ Grupo</td>
<td>Número del grupo (las variables) en el que se transporta la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>ID</td>
<td>Número que designa de forma exclusiva una variable en el grupo (las variables).</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar</td>
<td>Determina si la variable admite el mecanismo de actualización de valores iniciales con valores actuales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilizado</td>
<td>Número de veces que se ha utilizado la variable en el programa y en los demás componentes del proyecto (tablas de animación, ventanas de usuario).</td>
</tr>
<tr>
<td>Programa RW</td>
<td>Derechos de acceso de la variable, sólo lectura o lectura y escritura mediante el programa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Constante</td>
<td>Tipo de variable, la variable es o no una constante.</td>
</tr>
<tr>
<td>Propietario</td>
<td>Sólo para DDT de dispositivo, muestra la dirección de los módulos que poseen esta variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Descriptor x</td>
<td>Descriptores (de 1 a 9) de variables. El Descriptor 1 se muestra después de seleccionar esta columna en el cuadro de diálogo Configuración de columnas. Los Descriptores 2 a 9 se pueden mostrar utilizando el signo + en el encabezado de la columna Descriptor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Versión</td>
<td>Versión del tipo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rango de bits</td>
<td>Proporciona el rango de bits de la variable en su tipo de estructura.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Definición de columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el Editor de datos, seleccione la ficha deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, abra el cuadro de diálogo <strong>Configuración de columnas</strong> mediante <strong>Personalizar columnas</strong>. Aparece el cuadro de diálogo siguiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Active las casillas de verificación correspondientes a las columnas que desee mostrar.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme las modificaciones con el comando <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Las columnas **Nombre** y **Tipo** son obligatorias.
Descripción de los botones

<table>
<thead>
<tr>
<th>Botón</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Confirma la configuración y sale del cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Descarta las modificaciones y sale del cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Predeterminado</td>
<td>Restaura la configuración predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda</td>
<td>Abre la Ayuda del cuadro de diálogo Configuración de columnas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cambio de la secuencia de columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el Editor de datos, seleccione la ficha deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, abra el cuadro de diálogo Configuración de columnas mediante Personalizar columnas.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Coloque el cursor sobre el atributo elegido y muévalo hasta el lugar deseado haciendo clic en los dos botones de la derecha de la ventana.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme haciendo clic en Aceptar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: La primera columna siempre debe corresponder al atributo Nombre.
Descripción del editor de datos: Selección de tipos de variables

Introducción

El editor de datos: Selección de tipos de variables ofrece las opciones siguientes:

- **Seleccionar:**
  - tipos de datos derivados (estructuras/matrices típicas)
  - tipos de datos de bloques de funciones (EFB/DFB)
- Crear matrices atípicas.

Presentación

El editor de datos: es posible acceder a la selección del tipo de variables haciendo doble clic en la columna **Tipo** y pulsando el botón en el Editor de datos.

En función de la ficha desde la que se ejecute el editor de selección de tipos de datos, aparece una de las ventanas siguientes:

**Variables:**

![Imagen del Editor de datos: Selección de tipos de variables](image-url)
Tipos de DDT:

NOTA: No se puede acceder al editor de selección de los tipos de datos desde la ficha Tipos de DFB.

Bloques de funciones:

NOTA: No se puede acceder al editor de selección de los tipos de datos desde la ficha Tipos de DFB.
Descripción del área Librerías/Familias

Esta área contiene directorios y subdirectorios en los que se clasifican los diferentes tipos de datos que se pueden seleccionar.

Cuando se selecciona uno de estos directorios o subdirectorios, los tipos correspondientes aparecen en la parte derecha, en las columnas Nombre/Tipo/Comentario.

- El directorio `<Aplicación>` muestra los tipos de datos que se utilizan en el proyecto:
  - Los tipos de datos derivados (DDT); la casilla de verificación DDT debe estar activada.
  - Los bloques de funciones derivados (DFB); la casilla de verificación DFB debe estar activada.
  - Los tipos de datos derivados relativos a las entradas/salidas (IODDT); la casilla de verificación IODDT debe estar activada.
  - Los tipos de datos de bloques de funciones elementales (EFB); la casilla de verificación EFB debe estar activada.
  - Los tipos de datos derivados de dispositivo (DDDT); la casilla de verificación DDT de dispositivo debe estar activada.

- El directorio `<EDT>` muestra los tipos de datos elementales.

- El directorio `<GDT>` muestra los tipos de datos genéricos.

- El directorio `<Libset>`, organizado en bibliotecas especializadas, contiene las familias proporcionadas por el fabricante o las funciones archivadas por el usuario:
  - Los tipos de datos derivados (DDT); la casilla de verificación DDT debe estar activada.
  - Los tipos de datos de controles de secuencia (SFC); la casilla de verificación DDT debe estar activada.
  - Los tipos de datos de bloques de funciones derivados (DFB); la casilla de verificación DFB debe estar activada.
  - Los bloques de funciones elementales (EFB); la casilla de verificación EFB debe estar activada.
  - Los tipos de datos derivados de dispositivo (DDDT); la casilla de verificación DDT de dispositivo debe estar activada.

- El directorio `<Catalog>`, que muestra los tipos de datos derivados relativos a las entradas/salidas (IODDT) proporcionadas por el fabricante; la casilla de verificación IODDT debe estar activada.
Casilla de verificación ARRAY
Cuando esta casilla de verificación está activada, puede emplear el editor para definir los tipos de matrices, de manera que tengan uno o varios tamaños (seis dimensiones como máximo).
Ejemplo: Matriz de dos dimensiones de $10 \times 4$ DINT

Casilla de verificación REF_TO
Si esta casilla de verificación está activada, se puede utilizar el editor para crear una instancia de tipo de referencia.
Ejemplo: REF_TO BOOL
Funciones generales

Filtrado

Puede crear filtros en el editor de datos para mostrar los tipos de datos como mejor se ajuste a sus necesidades.

El campo Nombre permite introducir el nombre del tipo de datos que se desee mostrar en el área Nombre/Tipo/Comentario. Se pueden utilizar símbolos de marcadores de posición (* o ?) para realizar múltiples búsquedas.

Al hacer clic en el botón se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo Nombre.

Al hacer clic en el botón se abre el cuadro de diálogo Filtrado de datos (véase página 452), en el que se pueden definir diferentes atributos de filtro.

Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a <> y viceversa.
Filtrado de datos

Introducción
En el editor de datos se pueden crear filtros para mostrar los datos de acuerdo con sus requisitos. Un filtro está formado por un conjunto de condiciones aplicadas a distintos atributos. En cada ficha, de forma predeterminada, aparecen todas las instancias de variables o tipos de datos. Los diferentes filtros que se han definido se guardan cuando se cierra el editor de datos y se restablecen cuando se vuelve a abrir.

Presentación
En el editor de datos, la parametrización del filtro es diferente en función de la ficha seleccionada. La descripción de los diferentes campos del editor de datos depende de la ficha:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Área</th>
<th>¿En qué tabla está disponible?</th>
<th>Objetivo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Todas las fichas</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo Nombre.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Todas las fichas</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos, en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Todas las fichas</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Todas las fichas</td>
<td>Campo en el que se introduce el nombre (símbolo) de la instancia o del tipo de datos que se desea mostrar. Se pueden utilizar los marcadores de posición (* o ??).</td>
</tr>
<tr>
<td>EDT</td>
<td>Ficha Variables</td>
<td>Con la casilla de verificación activada, se pueden ver los tipos de datos elementales (EDT).</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Ficha Bloques de funciones</td>
<td>Con la casilla de verificación activada, se pueden ver los bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT</td>
<td>Ficha Variables</td>
<td>Con la casilla de verificación activada, se pueden ver los tipos de datos derivados (DDT).</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Ficha Bloques de funciones</td>
<td>Con la casilla de verificación activada, se pueden ver los bloques de funciones derivados (DFB).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo Filtrado de datos

El cuadro de diálogo Filtrado de datos permite:

- Mostrar las condiciones de filtro actuales
- Modificar las condiciones de filtro actuales
- Definir nuevas condiciones de filtro

NOTA: El contenido del cuadro de diálogo Filtrado de datos depende de la ficha desde la que se inicia.

Descripción de las columnas del cuadro de diálogo Filtrado de datos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Columna</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Esta columna contiene los atributos de la ficha (Variables, Tipos de DDT, Bloques de funciones o Tipos de DFB) desde la que se ha iniciado el cuadro de diálogo. Active la casilla de verificación de los atributos que desee filtrar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Condición</td>
<td>Esta columna permite definir para cada atributo la condición de filtro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Invertido</td>
<td>Mediante esta casilla de verificación se invierte la condición de filtro del atributo correspondiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Posibilidades de definición de un filtro para Variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Condición</th>
<th>invertido deshabilitado</th>
<th>invertido habilitado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Texto libre por ejemplo, <em>motor</em></td>
<td>Se filtran todas las variables cuyo atributo de comentario contenga la palabra motor.</td>
<td>Se filtran todas las variables cuyo atributo de comentario no contenga la palabra motor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Texto libre por ejemplo, Int</td>
<td>Se filtran todas las variables del tipo de datos Int.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no sean del tipo de datos Int.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias de</td>
<td>Sí</td>
<td>Se filtran todas las variables que estén definidas como alias.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no estén definidas como alias.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Definida por el usuario</td>
<td>Se filtran todas las variables para las que se haya definido un valor inicial.</td>
<td>Se filtran todas las variables para las que no se haya definido un valor inicial.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Condición</td>
<td>invertido deshabilitado</td>
<td>invertido habilitado</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Constante</td>
<td>Sí</td>
<td>Se filtran todas las variables que estén definidas como constantes.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no estén definidas como constantes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Personalizar</td>
<td>Texto libre por ejemplo, <em>HMI</em></td>
<td>Se filtran todas las variables cuyo texto definido por el usuario (texto libre que se puede utilizar con una herramienta externa o para fines específicos del usuario) contenga la palabra HMI.</td>
<td>Se filtran todas las variables cuyo texto definido por el usuario no contenga la palabra HMI.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilizado</td>
<td>&gt;0</td>
<td>Se filtran todas las variables que se utilizan en el proyecto.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no se utilizan en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Propietario</td>
<td>Texto libre por ejemplo, \2.1*</td>
<td>Se filtran todas las variables con un propietario cuyo nombre empiece por \2.1.</td>
<td>Se filtran todas las variables con un propietario cuyo nombre no empiece por \2.1.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Texto libre por ejemplo, %MW1</td>
<td>Se filtran todas las variables que tengan la dirección %MW1.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no tengan la dirección %MW1.</td>
</tr>
<tr>
<td>Datos globales</td>
<td>Sí</td>
<td>Se filtran todas las variables que estén definidas como datos globales.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no estén definidas como datos globales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar</td>
<td>Aceptar</td>
<td>Se filtran todas las variables que admiten el mecanismo de guardado/restauración.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no admiten el mecanismo de guardado/restauración.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>Sí</td>
<td>Se filtran todas las variables que estén definidas como variable de HMI.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no estén definidas como variable de HMI.</td>
</tr>
<tr>
<td>Marcas de tiempo</td>
<td>Texto libre por ejemplo, Ambos flancos</td>
<td>Se filtran todas las variables cuyo atributo Marcas de tiempo es Ambos flancos.</td>
<td>Se filtran todas las variables cuyo atributo Marcas de tiempo no es Ambos flancos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Exploración de las variables</td>
<td>Sí</td>
<td>Se filtran todas las variables que estén definidas como variables de tipo Exploración de las variables.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no estén definidas como variables de tipo Exploración de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Intercambio en STBY</td>
<td>Sí</td>
<td>Se filtran todas las variables que estén definidas como variables de tipo Intercambio en STBY.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no estén definidas como variables de tipo Intercambio en STBY.</td>
</tr>
<tr>
<td>Retener</td>
<td>Sí</td>
<td>Se filtran todas las variables que estén definidas como variables de tipo Retener.</td>
<td>Se filtran todas las variables que no estén definidas como variables de tipo Retener.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Funciones generales

Posibilidades de definición de un filtro para **Tipos de DDT:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Condición</th>
<th>invertido deshabilitado</th>
<th>invertido habilitado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Texto libre por ejemplo, &quot;Motor&quot;</td>
<td>Se filtran todos los tipos de DDT cuyo atributo de comentario contenga la palabra Motor.</td>
<td>Se filtran todos los tipos de DDT cuyo atributo de comentario no contenga la palabra Motor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Posibilidades de definición de un filtro para **Bloques de funciones:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Condición</th>
<th>invertido deshabilitado</th>
<th>invertido habilitado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Texto libre por ejemplo, &quot;Motor&quot;</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones cuyo atributo de comentario contenga la palabra Motor.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones cuyo atributo de comentario no contenga la palabra Motor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Diag</td>
<td>Aceptar</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que admitan el atributo Diag.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que no admitan el atributo Diag</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Texto libre por ejemplo, TON</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que sean del tipo TON.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que no sean del tipo TON</td>
</tr>
<tr>
<td>Personalizar</td>
<td>Texto libre por ejemplo, &quot;HMI&quot;</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones cuyo texto definido por el usuario (texto libre que se puede utilizar con una herramienta externa o para fines específicos del usuario) contenga la palabra HMI.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones cuyo texto definido por el usuario no contenga la palabra HMI.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilizado</td>
<td>&gt;0</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que se utilizan en el proyecto.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que no se utilizan en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Propietario</td>
<td>Texto libre por ejemplo, \2.1*</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones con un propietario cuyo nombre empiece por \2.1.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones con un propietario cuyo nombre no empiece por \2.1.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>SI</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que estén definidas como variable de HMI.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que no estén definidas como variable de HMI.</td>
</tr>
<tr>
<td>Intercambio en STBY</td>
<td>SI</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que estén definidos como variables de Intercambio en STBY.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que no estén definidos como Intercambio en STBY.</td>
</tr>
<tr>
<td>Retener</td>
<td>SI</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que estén definidos como variables de tipo Retener.</td>
<td>Se filtran todos los bloques de funciones que no estén definidos como variables de tipo Retener.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Funciones generales

### Posibilidades de definición de un filtro para **Tipos de DFB:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Condición</th>
<th>invertido deshabilitado</th>
<th>invertido habilitado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Texto libre por ejemplo, <em>Motor</em></td>
<td>Se filtran todos los tipos de DFB cuyo atributo de comentario contenga la palabra <em>Motor.</em></td>
<td>Se filtran todos los tipos de DFB cuyo atributo de comentario no contenga la palabra <em>Motor.</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Diag</td>
<td>Aceptar</td>
<td>Se filtran todos los tipos de DFB que admitan el atributo Diag.</td>
<td>Se filtran todos los tipos de DFB que no admitan el atributo Diag.</td>
</tr>
<tr>
<td>Protección</td>
<td>Protegida</td>
<td>Se filtran todos los tipos de DFB protegidos.</td>
<td>Se filtran todos los tipos de DFB que no estén protegidos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Exportación de un subconjunto de variables

Introducción
El capítulo Importar/exportar, página 1841 explica cómo exportar variables. Sin embargo, todas las variables e instancias FB, y subconjuntos, siempre se exportaron (EDT, DDT, IODDT, EFB, DFB). Además, un subconjunto de variables puede filtrarse o seleccionarse mediante el Editor de datos y sólo se exportará este subconjunto.

Filtro
Filtre las variables tal y como se describe en el capítulo Filtrado de datos, página 451.

Selección
Haga clic en una variable para seleccionarla en el Editor de datos. Puede seleccionar múltiples variables si mantiene pulsadas las teclas Alt o Ctrl.

Exportar
Exporte las variables filtradas o seleccionadas mediante el menú contextual (clic con el botón derecho).
Análisis de los tipos de datos DDT y DFB

Presentación

Los tipos de datos derivados (Derived Data Types, DDT) y los bloques de funciones derivados (Derived Function Block, DFB) pueden tener uno de los estados siguientes después de la configuración:

- Estado "en curso";
- estado "después del análisis".

Esto significa que los datos se instancian con un tipo que está en curso. De este modo, la instancia creada tendrá las características del tipo analizado antes del procesamiento. Después del análisis, si no se detecta ningún error en el tipo, las instancias correspondientes de la aplicación se actualizarán.

Análisis local de los datos

El análisis local comprueba la conformidad del tipo de datos seleccionado con respecto a las instancias correspondientes en todo el proyecto.

En el caso de un tipo de DFB, cada sección del tipo se analiza por separado.

Para iniciar un análisis local, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la ficha Tipos de DDT o Tipos de DFB, seleccionar el tipo de datos deseado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, seleccionar el comando Analizar tipo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Comprobar el resultado del análisis en la Ventana de visualización situada en la parte inferior de la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Haga doble clic en una fila de error de la ventana de visualización para ir al origen del error.

Análisis global de los datos

El análisis global comprueba la compatibilidad de todos los tipos de datos seleccionados con respecto a las instancias correspondientes en todo el proyecto.

Para iniciar un análisis global, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el menú, seleccionar el comando Generar&gt; Analizar proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Comprobar el resultado del análisis en la ventana de visualización situada en la parte inferior de la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Haga doble clic en una fila de error de la ventana de visualización para ir al origen del error.
Funciones generales

Depuración de instancias sin utilizar

Descripción general
Para depurar instancias no utilizadas de EDT, EFB y DFB, las fichas del editor de datos proporcionan los correspondientes menús contextuales.

Depurar variables no utilizadas
La depuración depende de las casillas de verificación (EDT, DDT, IODDT y DDT de dispositivo). Por ejemplo, sólo se depurarán los datos visibles (de los tipos seleccionados).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Variables</strong> en el editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón en cualquier columna de la ficha.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el comando de menú <strong>Depurar las variables no utilizadas</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme mediante Sí. <strong>Resultado</strong>: Se depurarán los datos no utilizados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Depurar tipos de DDT
**NOTA**: La función de depuración no está disponible para los tipos de DDT.

Depurar instancias FB no utilizadas
La depuración depende de las casillas de verificación (EFB, DFB), por ejemplo, sólo se depurarán los datos visibles (de los tipos seleccionados).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Bloques de funciones</strong> en el editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón en cualquier columna de la ficha.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el comando de menú <strong>Depurar las instancias FB no utilizadas</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme mediante Sí. <strong>Resultado</strong>: Se depurarán los datos no utilizados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA**: Cuando un FFB no está disponible para un tipo de PLC (después de una importación de sección, por ejemplo) pero todavía está en la aplicación (ha sido eliminado de la sección pero todavía aparece en la lista de FFB de la aplicación), debería utilizarse la función de depuración antes de compilar la aplicación.
Depurar variables privadas no utilizadas/tipos de DFB

En el menú contextual de la ficha **Tipos de DFB** se puede acceder a dos operaciones de depuración.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> en el editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón en cualquier columna de la ficha.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione uno de los dos comandos del menú <strong>Depurar instancias de datos privados sin utilizar</strong> o <strong>Depurar los FFB/DDT no utilizados</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme mediante <strong>Sí</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se depurarán los datos no utilizados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Impresión local de datos

Introducción
La impresión es un proceso definido por el usuario y se lleva a cabo en función de los elementos siguientes:
- La ficha seleccionada
- El filtrado de variables
- La clasificación de variables
- El uso de determinadas variables

Impresión
Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el editor de datos, seleccionar el ajuste del proceso de impresión definido por el usuario que se desee:  
   - Seleccionar la ficha  
   - Seleccionar el filtro (véase página 451)  
   - Seleccionar el orden de clasificación (alfabética creciente/desciente)  
   - Usar variables estructuradas |
| 2    | Seleccionar el comando de menú Archivo → Imprimir  
   o bien  
   Utilizar la combinación de teclas Ctrl+P  
   o bien  
   Utilizar el icono de la barra de herramientas |

NOTA: La impresión local tiene en cuenta la seguridad de acceso. Sólo se imprime la información que se visualiza en la pantalla.

NOTA: Si el elemento IODDT, DDT o matriz de una instancia tiene un alias, la instancia se muestra con el alias del elemento al igual que en el editor de datos.
Guardado del contexto del editor de datos

Principios

Al salir del editor de datos, su configuración (aspecto visual) se guarda. Esto incluye:

- El tamaño y la posición de la ventana del editor
- La ficha seleccionada
- El filtro de la visualización de variables
- La configuración de las columnas de cada ficha

La información que no se guarda es la siguiente:

- Una instancia o un tipo de variable se ocultará al volver a abrir el editor.
- La selección de variables simples o múltiples.
Parte III
Comunicación

Objeto
Esta parte presenta los editores de comunicación.

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>15</td>
<td>Presentación de los editores de comunicación</td>
<td>465</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Configuración de la red</td>
<td>467</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Configuración de las estaciones Premium de enrutamiento X-Way</td>
<td>475</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 15
Presentación de los editores de comunicación

Presentación de los editores de comunicación del explorador de proyectos

Presentación
Los editores de comunicación le permiten configurar y gestionar las distintas entidades de comunicación en el nivel del proyecto. Están accesibles mediante el Explorador de proyectos, haciendo clic en la ficha Comunicación.

Ilustración
La siguiente figura muestra un ejemplo del Explorador de proyectos
Presentación de la ficha Comunicación
Capítulo 16
Configuración de la red

Finalidad de este capítulo
Este capítulo presenta las herramientas para configurar una red a nivel global y a nivel de la estación.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Principio de configuración de red utilizando Control Expert</td>
<td>468</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una red lógica</td>
<td>469</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de una red lógica</td>
<td>471</td>
</tr>
<tr>
<td>Asociación de una red lógica con hardware de red</td>
<td>472</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Principio de configuración de red utilizando Control Expert

Presentación

Con Control Expert, la instalación de una red tiene lugar desde el explorador de la aplicación y desde el editor de la configuración de hardware.

El método implica los siguientes cuatro pasos:

- creación de una red lógica
- configuración de la red lógica
- declaración del módulo o de la tarjeta PCMCIA (para Premium)
- asociación de la tarjeta o del módulo con la red lógica

Estos cuatro métodos se presentan más adelante en esta documentación.

**NOTA:** La ventaja de este método es que, a partir del segundo paso, es posible diseñar su propia aplicación de comunicación (no es necesario tener el hardware para empezar a trabajar) y utilizar el simulador para comprobar su funcionamiento.

**NOTA:** Los primeros dos pasos se llevan a cabo en el explorador de proyectos y los dos siguientes en el editor de la configuración de hardware.

En este manual se presenta el método. Para obtener detalles sobre las distintas configuraciones de red, consulte la siguiente documentación:

- Configuración de Modbus Plus (véase *Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Red Modbus Plus, Manual del usuario*),
- Configuración de Fipway (véase *Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Red Fipway, Manual del usuario*).
Creación de una red lógica

Presentación

El primer paso en la implantación de una red de comunicación consiste en crear una red lógica.

Creación de una red lógica

La siguiente tabla describe cómo crear una red utilizando el explorador de proyectos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Expandir el directorio Comunicación en el explorador de proyectos. <strong>Resultado:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Diagrama de directorios" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho en el subdirectorio Redes y seleccionar la opción Nueva red. <strong>Resultado:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Interfaz de agregar red" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Se seleccionará la red que se desea crear en la lista de redes disponibles y se le asignará un nombre significativo:

**Resultado:** Ejemplo de una red Ethernet:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar la red que se desea crear en la lista de redes disponibles y asignarle un nombre significativo: &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Ejemplo de una red Ethernet:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Agregar red](image)

**Nota:** También es posible añadir un comentario, si lo desea, haciendo clic en la ficha **Comentario**.

| 4    | Hacer clic en **Aceptar**, con lo que se creará la red lógica. <br>**Resultado:** Acabamos de crear la red Ethernet que aparece en el explorador de proyectos. |

![Explorador de proyectos](image)

**Nota:** Como se observa, un pequeño icono indica que la red lógica no está asociada con ningún hardware del PLC. Es más, el pequeño signo azul "v" indica que el proyecto debe generarse de nuevo antes de que se pueda utilizar en el PLC.
Configuración de la red

Configuración de una red lógica

Presentación

El segundo paso en la implantación de una red de comunicación consiste en configurar una red lógica.

Este manual presenta el acceso a la configuración de la red. Para obtener información detallada sobre cómo configurar las distintas redes, consulte la siguiente documentación:

- Configuración Ethernet para Premium (véase Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Módulos de red Ethernet, Manual del usuario), Configuración Ethernet para M340 (véase Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual del usuario) y Configuración Ethernet para Modicon M580

Configuración de una red lógica

La siguiente tabla describe el modo de acceder a la configuración de una red desde el explorador de proyectos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, expandir el árbol de directorios por la subficha **Redes** situada en la ficha **Comunicación** del directorio para visualizar todas las redes de proyectos.  
**Ejemplo:** |
|      | ![Diagrama de configuración de redes](image) |
| 2    | Hacer doble clic en la red que quiera configurar para que aparezca la ventana de configuración de red.  
**Nota:** Las ventanas difieren en función de la familia de redes seleccionada. Sin embargo, para todas las redes, desde esta ventana puede configurar datos globales, exploración IPO, utilidades Peer Cop, palabras comunes, etc.  
**Nota:** Para redes Ethernet es necesario un paso intermedio que implica la selección de la familia del módulo que se utilizará en la configuración del hardware. |
Asociación de una red lógica con hardware de red

Presentación
El último paso para implementar una red de comunicaciones consiste en asociar una red lógica a un módulo de red, tarjeta Modbus Plus o tarjeta Fipway. Aunque las pantallas difieren, el procedimiento es el mismo para cada uno de los dispositivos de red.

Asociación de una red lógica
La siguiente tabla describe el procedimiento para asociar una red lógica a un dispositivo de red declarado en el editor de configuración del hardware.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el editor de configuración de hardware.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo (módulo Ethernet, tarjeta PCMCIA Fipway o tarjeta PCMCIA Modbus Plus) que quiera asociar a la red lógica.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el canal y la función. <strong>Resultado:</strong> Para un módulo TSX ETY 4103:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Módulo Ethernet TCP IP, Basic Web Server](image)
Configuración de la red

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | En el campo **Conexión de red**, seleccione la red que se va a asociar a la tarjeta.  
**Resultado:** |
|      | ![Imagen de configuración de red](image) |

**Resultado:** La red lógica se asocia al dispositivo. El icono asociado a esta red lógica cambia e indica la existencia de una conexión con un PLC. Además, los números de bastidor, de módulo y de canal se actualizan en la pantalla de configuración de la red lógica. En nuestro ejemplo, obtenemos el siguiente explorador de proyectos:

![Imagen de explorador de proyectos](image)
Capítulo 17
Configuración de las estaciones Premium de enrutamiento X-Way

Finalidad de este capítulo
Este capítulo presenta las modalidades de servicio necesarias para la configuración de estaciones Premium de enrutamiento X-Way.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Configuración</td>
<td>476</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de servicios multirred</td>
<td>477</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de un módulo de enrutador X-Way</td>
<td>479</td>
</tr>
<tr>
<td>Ejemplos de estaciones de rutas de acceso X-Way</td>
<td>483</td>
</tr>
<tr>
<td>Ejemplos de enrutamiento parcial</td>
<td>487</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración

Presentación

En una estación intermedia, la gestión de varios acoplaores de red requiere una fase de configuración con el fin de distribuir las características funcionales a las distintas entidades de la red.

**NOTA:** La información de enrutamiento multirred se construye en el nivel de la estación en el momento de configurar cada puente. No se realiza ninguna comprobación de la coherencia en los datos de enrutamiento para la misma arquitectura de red.
Configuración de servicios multirred

Presentación
En una estación que admite varios módulos de red, cada punto de conexión de red se considera una dirección para la estación. Cuando se configura cada uno de los módulos, es necesario definir la lista de números de red a los que se puede acceder para cada punto de conexión.

Dependiendo del procesador seleccionado durante la configuración del hardware, una estación puente sólo puede gestionar 3 o 4 módulos de red. Por lo tanto, la tabla tendrá un máximo de 4 elementos.

Ilustración
Una pantalla específica permite la entrada para enrutar a todos los módulos de red de una estación.
**Elementos y funciones**

La siguiente tabla describe las diferentes áreas de la pantalla de configuración:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etiqueta</th>
<th>Campo</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Red lógica</td>
<td>Se usa para visualizar el nombre de la red lógica.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Tipo de red</td>
<td>Se usa para visualizar el tipo de red lógica.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Redes accesibles</td>
<td>Se usa:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• En la zona sin sombreadar de la Red lógica para acceder a la lista de redes accesibles por este módulo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• En las zonas sombreadas de la Red lógica para visualizar la lista de redes accesibles para estos módulos</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Redes disponibles</td>
<td>Se usa para seleccionar las redes accesibles por un módulo configurado como un puente. Una lista de números de 1 a 127 muestra las redes disponibles para un punto de conexión. Cada número de red seleccionado como accesible se elimina de la lista de redes disponibles para evitar errores de configuración.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración de un módulo de enrutador X-Way

Presentación
Antes de configurar el módulo como un enrutador X-Way, se deben crear las redes lógicas de la estación.

Procedimiento
El siguiente procedimiento se utiliza para acceder y configurar a continuación el módulo de la estación como un enrutador X-Way.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha <strong>Comunicación</strong> en el explorador de proyectos y en la ficha <strong>Tabla de rutas de acceso</strong>, hacer clic en la ficha <strong>Tabla X-Way</strong>. <strong>Resultado:</strong> Aparece la pantalla siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Si la lista de redes de módulo accesibles está vacía, la ventana aparece automáticamente (sin hacer doble clic).
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2    | Hacer doble clic en el campo resaltado para configurar la primera red. **Resultado:** Aparece la ventana **Selección de redes accesibles.**  
|      | ![Diagrama de selección de redes accesibles](image) |
| 3    | Hacer doble clic en el número de la red requerida en la lista **Redes disponibles,** por lo que se puede desplazar. **Resultado:** El número de red se asigna en la lista **Redes de acceso,** por lo que se puede desplazar. |
| 4    | Llevar a cabo el paso 3 tantas veces como sea necesario para definir todas las redes accesibles por el módulo.  

Una vez haya terminado, proceder con el paso 5. |
| 5    | Confirmar la selección haciendo clic en el botón **Confirmar.** |
| 6    | Confirmar la configuración del enrutador X-Way cerrando la ventana o haciendo clic en el botón **Habilitar** de la barra de herramientas. |
### Eliminación de la función puente

Es posible eliminar la función puente del módulo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la siguiente ventana de X-Way.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en <strong>Eliminar lista de red</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar la configuración.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Eliminación del acceso a una red**

Es posible eliminar el acceso a una única red.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la siguiente ventana de X-Way de las redes accesibles.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>![Imagen de la ventana de selección de redes]</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer doble clic en el número de redes accesibles que se van a eliminar (columna izquierda). <strong>Resultado:</strong> El número de red se reasigna en la lista <em>Redes disponibles</em>, por la que se puede desplazar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar la selección haciendo clic en el botón <em>Confirmar</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar la configuración del enrutador.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ejemplos de estaciones de rutas de acceso X-Way

Presentación

Se debe configurar cada estación para definir la lista de redes accesibles.

dirección IP de la estación R1: 139.265.265.5
dirección IP de la estación R2: 139.265.265.4

dirección XWAY: 11.4
dirección XWAY: 21.7
Configuración de una estación R1

El módulo del slot 2 sólo puede acceder a la red 12.
El módulo del slot 4 sólo puede acceder a las redes 1 y 11.
El módulo del slot 5 sólo puede acceder a las redes 13 y 21.
La configuración del puente de la estación es, por tanto, del siguiente modo:

Configuración de una estación R2

El módulo del slot 0 sólo puede acceder a la red 11.
El módulo del slot 5 sólo puede acceder a las redes 1, 12, 13 y 21.
La configuración del puente de la estación es, por tanto, del siguiente modo:
Configuración de una estación R3

El módulo del slot 0 sólo puede acceder a las redes 13, 12, 1 y 11.

El módulo del slot 5 sólo puede acceder a la red 21.

La configuración del puente de la estación es, por tanto, del siguiente modo:

**Tabla X-Way**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Red</th>
<th>X-Way Destino</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11</td>
<td>11.4</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>11.5</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>11.6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mensajes**


Por ejemplo, si la estación R1 tiene que comunicarse con la estación B, en la ficha **Mensajes** R1:

- Defina la dirección IP R2 (139.255.255.4) en el campo **Dirección IP**.
- Defina la dirección X-Way B (11.4) en el campo **Dirección XWAY**.

La ilustración siguiente muestra la ficha **Mensajes** R1:
En otro ejemplo, si la estación B tiene que comunicarse con la estación A, en la ficha **Mensajes R2**: 
- Defina la dirección IP R1 (139.255.255.5) en el campo **Dirección IP**.
- Defina la dirección X-Way A (21.7) en el campo **Dirección XWAY**.

La ilustración siguiente muestra la ficha **Mensajes R2**:
Ejemplos de enrutamiento parcial

Presentación

Al configurar un módulo como puente, es posible asignarle sólo una parte de las redes disponibles, en lugar de todas. Esta selección se usa para definir un enrutamiento parcial.

Ilustración

Se debe configurar cada estación para definir la lista de redes accesibles.
Configuración de una estación R1

El módulo del slot 2 no está implicado en el enrutamiento de datos.
El módulo del slot 4 sólo puede acceder a las redes 1 y 11.
El módulo del slot 5 sólo puede acceder a las redes 13 y 21.

La configuración del puente de la estación es, por tanto, del siguiente modo:

Configuración de una estación R2

El módulo del slot 0 sólo puede acceder a la red 11.
El módulo del slot 5 puede acceder a las redes 1, 13 y 21. La red 12 no es accesible.

La configuración del puente de la estación es, por tanto, del siguiente modo:
Configuración de una estación R3

El módulo del slot 0 puede acceder a las redes 13, 1 y 11. La red 12 ha dejado de estar accesible. El módulo del slot 5 sólo puede acceder a la red 21.

La configuración del puente de la estación es, por tanto, del siguiente modo:
Configuración de enrutamiento X-Way
Parte IV
Programación

Objeto
Esta parte trata de los editores de programación.

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>18</td>
<td>Acceso a tareas, Program Units y secciones</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>Opciones del software Control Expert</td>
<td>581</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>Función común para el lenguaje gráfico</td>
<td>649</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>Editor FBD</td>
<td>685</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>Editor LD</td>
<td>791</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Editor SFC</td>
<td>955</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>Función común del lenguaje textual</td>
<td>1107</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Editor IL</td>
<td>1145</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>Editor ST</td>
<td>1179</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>Editor LL984</td>
<td>1219</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>Cuadro de diálogo de selección de datos de lenguajes de programación</td>
<td>1291</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>Ficha Objetos de E/S</td>
<td>1317</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>Ficha Memoria</td>
<td>1337</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>Navegador de bibliotecas de tipos</td>
<td>1343</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td>Herramienta Buscar/Reemplazar</td>
<td>1351</td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>Bloques de funciones del usuario</td>
<td>1367</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 18
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Descripción general
En este apartado se describe cómo acceder a tareas, Program Units y secciones.

NOTA: Las Program Units no están disponibles para Momentum, Quantum, Premium y Atrium.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>18.1</td>
<td>Acceso a las tareas</td>
<td>494</td>
</tr>
<tr>
<td>18.2</td>
<td>Acceso a Program Units</td>
<td>497</td>
</tr>
<tr>
<td>18.3</td>
<td>Acceso a las secciones</td>
<td>528</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 18.1
Acceso a las tareas

Finalidad de esta sección
En esta sección, se describen la creación y modificación de tareas de programa.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación y configuración de una tarea</td>
<td>495</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización y modificación de propiedades de las tareas</td>
<td>496</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación y configuración de una tarea

General

La primera operación necesaria para crear un programa de aplicación es definir las tareas. Por defecto, sólo se propone la tarea maestra. Pueden crearse las tareas siguientes:

La tarea FAST y las tareas auxiliares AUX de 0 a 3.

**NOTA:** En la configuración Fipio (véase **Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Bus Fipio, Manual de configuración**), aparece una ventana diferente.

Creación de una tarea

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, hacer doble clic en el directorio de programas. El directorio MAST aparece en el directorio Tareas.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el directorio Tareas y, a continuación, ejecutar el comando <strong>Nueva tarea...</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en <strong>Nueva tarea...</strong> Aparecerá el cuadro de diálogo siguiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>General</strong>:&lt;br&gt;Nombre: FAST&lt;br&gt;<strong>Configuración</strong>:&lt;br&gt;Periódica&lt;br&gt;Período: 5&lt;br&gt;Watchdog: 100</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar la tarea:&lt;br&gt; FAST: Tarea FAST&lt;br&gt; AUX0, AUX1, AUX2 o AUX3: Tareas auxiliares (para procesadores con tareas auxiliares)</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar el tipo de exploración:&lt;br&gt; Periódica&lt;br&gt; Cíclica (sólo para tareas maestras)</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Establecer el periodo de tareas.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Establecer el valor de <strong>Watchdog</strong>, que deberá ser mayor que el valor del periodo.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>La ficha <strong>Comentario</strong> puede utilizarse para añadir un comentario que describa la función de la tarea, por ejemplo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Visualización y modificación de propiedades de las tareas

General
Debe seguirse este procedimiento para visualizar o modificar las propiedades de una tarea existente.

NOTA: En la configuración Fipio (véase Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Bus Fipio, Manual de configuración), aparece una ventana diferente.

Propiedades de las tareas
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, hacer doble clic en el directorio de programas. El directorio MAST (así como los directorios FAST y AUX, si se han creado) aparece en el directorio <strong>Tareas</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el directorio MAST, FAST o AUX y, a continuación, ejecutar el comando <strong>Propiedades</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en <strong>Propiedades</strong>. Aparecerá el cuadro de diálogo siguiente:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Propiedades de MAST

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre:</th>
<th>Periódica/Cíclica</th>
<th>Período: 20</th>
<th>Temporizador de vigilancia: 250</th>
</tr>
</thead>
</table>

| Aceptar | Cancelar | Ayuda |

4 | Seleccionar el tipo de tarea:  
   - Periódica  
   - Cíclica |

5 | Si se ha seleccionado una tarea periódica, establecer el periodo de la tarea. |

6 | Establecer el valor de **Watchdog**, que deberá ser mayor que el valor del periodo. |

7 | La ficha **Comentario** puede utilizarse para añadir un comentario que describa la función de la tarea, por ejemplo. |
Sección 18.2
Acceso a Program Units

Descripción general
En esta sección se describe cómo acceder a Program Units para Modicon M580 y M340.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de Program Units</td>
<td>498</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades para Program Units</td>
<td>500</td>
</tr>
<tr>
<td>Ámbito de datos de la Program Unit</td>
<td>506</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso al editor de datos de la Program Unit</td>
<td>509</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de las fichas del editor de datos de la Program Unit</td>
<td>511</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables de Program Unit</td>
<td>516</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de la Program Unit</td>
<td>525</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de Program Units

Introducción
Crear Program Units para Modicon M340:
- en las tareas MAST y FAST
- en modalidad online y offline
Crear Program Units para Modicon M580:
- en las tareas MAST, FAST, AUX0 y AUX1
- en modalidad online y offline

Creación de una Program Unit
Creación de una Program Unit:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el directorio <strong>Lógica</strong> de la tarea deseada o coloque el cursor sobre dicho directorio con ayuda de las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse la combinación de teclas Mayús+F10 para seleccionar la opción <strong>Nueva unidad de programa</strong>... en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo <strong>Nuevo</strong> para la Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el nombre de la Program Unit. Debe ser único en todo el proyecto y debe cumplir la convención de nombres general.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Seleccione el tipo de protección de acceso, si es necesario, en el cuadro de lista **Protección**:  
  - **Ninguna**  
  - **Sólo lectura**  
  - **Sin lectura y escritura**  
  Consulte también la sección Protección del proyecto (*véase página 211*). |
| 5    | Seleccione el módulo funcional al que se ha asignado la sección en la ficha **Localización**, si es necesario. Consulte también la sección Módulo funcional (*véase página 255*). |
| 6    | Defina una variable de tipo BOOL o EBOOL en la ficha **Condición** con la que se pueda activar o desactivar la Program Unit (la sección está activa cuando variable=1) si es necesario. Existen las siguientes posibilidades para elegir una variable:  
  - Se puede indicar directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo desde el portapapeles.  
  - Utilice el botón de comando ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de instancias (*véase página 1292*).  
  Sólo en el caso de la variable EBOOL, si desea forzar la variable, active la casilla **Se puede forzar**. |
| 7    | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si es necesario. |
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Visualización o modificación de las propiedades de una Program Unit

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 8    | Confirme las entradas con Aceptar; la unidad de programa se creará automáticamente en el directorio Lógica con la estructura siguiente:  
- Interfaz y variables  
- Carpeta Secciones  
- Carpeta Tablas de animación  
Consulte el capítulo Tablas de animación (véase página 1607), que hace referencia al proyecto global, para obtener información sobre la implementación de tablas de animación en la Program Unit.  
**NOTA:** En el caso de las tablas de animación, el ámbito de las variables accesibles está limitado al ámbito de la Program Unit. |
| 9    | Declare los parámetros y las variables para la Program Unit. |
| 10   | Cree secciones en FBD, LD, IL, ST (véase página 529) o SFC (véase página 537). |

Visualización o modificación de las propiedades de una Program Unit:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la Program Unit que desee o coloque el cursor sobre dicha Program Unit utilizando las teclas de flecha.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione (haga clic con el botón derecho del ratón o utilice la combinación de teclas Mayús+F10) el comando de menú Propiedades del menú abreviado.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo Propiedades para la Program Unit. |
| 3    | Realice las modificaciones deseadas. |
| 4    | Confirme todos los datos con Aceptar. |

Importación y exportación de Program Units

Consulte:  
- Importación de programas (véase página 1858)  
- Exportación de programas (véase página 1856)
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Cuadro de diálogo de propiedades para Program Units

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades consta de cuatro fichas:

- **General**
  En esta ficha, introduzca el nombre y el tipo de protección de acceso de la Program Unit.

- **Localización**
  Introduzca en esta ficha el módulo funcional de la Program Unit.

- **Estado**
  En esta ficha puede introducir una variable BOOL o EBOOL que puede activar o desactivar la Program Unit.

- **Comentario**
  En esta ficha puede introducir un comentario.

Ficha General
Representación de la ficha **General**:

![Ficha General](image)
Elementos de la ficha General:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Introduzca en este cuadro de texto el nombre de la Program Unit. El nombre debe ser único en todo el proyecto y debe cumplir la convención de nombres general.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Protección | Seleccionar el tipo de protección de acceso en este cuadro de lista.  
- Ninguna  
- Solo lectura  
- Sin lectura y escritura  
Consulte también Protección de Program Unit, sección y subrutina (véase página 211). |

Aceptar | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.  
Aplicar | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Elementos de la ficha Localización:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tarea</td>
<td>En este campo se muestra la tarea de la Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>Seleccione en este cuadro de lista el módulo funcional al que se va a signar la Program Unit. Para obtener más información, consulte el capítulo Módulos funcionales (véase página 255).</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ficha Condición

Visualización de la ficha Condición:
Elementos de la ficha **Condición:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Variable   | En esta ficha puede introducir una variable de tipo BOOL o EBOOL que condicionalmente puede activar o desactivar la Program Unit. El ámbito para seleccionar la variable es una variable global, una variable pública o un parámetro de salida de otra Program Unit. En esta área puede introducir lo siguiente:  
  - **Nombre**  
    - Es posible introducir directamente el nombre de la variable/dirección o copiarlo del portapapeles.  
    - Utilice el botón de comando ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de instancias (véase página 1292).  
  - **Comentario**  
    - Los comentarios sobre las variables seleccionadas se muestran en este cuadro de texto. |
| Se puede forzar | Esta casilla de verificación indica si la variable seleccionada puede forzarse o no.                                                          |
| Correcto   | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.                                          |
| Aplicar    | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.                                     |

La animación del comportamiento de la condición de activación se proporciona en el explorador de proyectos. La Program Unit y sus secciones tienen condiciones de activación (véase página 534).

En el explorador de proyectos, el indicador (verde para activo y rojo para inactivo) de la Program Unit y las secciones refleja el valor de la variable que se utiliza para su activación.
Una sección de una Program Unit sólo se ejecuta si la sección y la Program Unit están activadas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Caso:</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image1.png" alt="Diagrama 1" /></td>
<td>La sección Start_process se ejecuta y la sección Weighing_Material no se ejecuta.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image2.png" alt="Diagrama 2" /></td>
<td>La sección Program1 no se activa, y las secciones Start_process y Weighing_Material no se ejecutan.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ficha Comentario**

Representación de la ficha **Comentario**:

![Imagen de la ficha Comentario](image3.png)
Elementos de la ficha **Comentario:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>En este cuadro de texto se puede introducir un comentario sobre la Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ámbito de datos de la Program Unit

Introducción

Si se permiten Program Units para programar la aplicación (Modicon M580 y M340), las variables se determinan a partir del ámbito al que pertenecen:

**Variables globales**: Hacen referencia al ámbito de datos general o global en un proyecto en el que son:
- Variables no ubicadas
- Variables ubicadas (asignadas a la dirección plana %M)

**Variables de la Program Unit**: Hacen referencia al ámbito de datos de la Program Unit y tienen uno de los atributos siguientes:
- **Privado**: Sólo pueden ser de L/E en el ámbito de esta Program Unit.
- **Público**: pueden ser de L/E fuera del ámbito de esta Program Unit.
- **Parámetro (Entradas, Salidas y Entradas/salidas)**: Vinculado a variables públicas (de otra Program Units) o a variables globales.
- **Externo**: Variables globales utilizadas en esta Program Unit.

**NOTA**: Las variables topológicas sólo se pueden gestionar en el editor de datos. Consulte Asignación de parámetros, (véase página 517) para asignar una variable de una Program Unit a una variable topológica.
Ámbito de datos en el explorador de proyectos

1 Variables globales gestionadas por medio del Editor de datos
2 Variables del ámbito Program0 gestionadas por medio del editor de datos de la Program Unit de Program0.
3 Variables del ámbito Program1 gestionados por medio del editor de datos de la Program Unit de Program1.
Accesibilidad de las variables

La accesibilidad de las variables depende del ámbito (global, Program Unit):

NOTA: Es posible acceder al comportamiento del sistema del PLC utilizando bits y palabras de sistema en la Program Unit.
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Acceso al editor de datos de la Program Unit

Introducción

Es posible acceder a las variables del ámbito de una Program Unit desde el editor de datos de la Program Unit. El editor proporciona funciones que permiten lo siguiente:

- Crear y declarar variables de distintas naturalezas
  - Parámetros (entradas, salidas y entradas/salidas)
  - Públicas, a las que también se puede acceder desde otra Program Unit
  - Externas, para variables globales utilizadas en la Program Unit
  - Privadas, sólo accesibles en el ámbito de la Program Unit
- Asignar variables a parámetros de la Program Unit (por medio del atributo de parámetro efectivo).
- Buscar, clasificar y filtrar variables.
- Gestionar interfaces de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EFB/DFB).

Acceso al editor de datos de la Program Unit

Vista estructural de un proyecto:
Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el directorio <strong>Interfaz y variables</strong> seleccionado, o coloque el cursor en este directorio con las teclas de flecha.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione (haga clic con el botón derecho o utilice la combinación de teclas **Mayús+F10**) el comando **Abrir** del menú abreviado. o bien
|      | Haga doble clic en **Interfaz y variables**. o bien
|      | Seleccione **Editar → Abrir**. **Resultado:** Se abre el editor de datos de la Program Unit. De forma predeterminada, se mostrará la ficha **Variables**. |

**Editor de datos de la Program Unit:**

![Editor de datos de la Program Unit](image)
Descripción de las fichas del editor de datos de la Program Unit

Introducción

NOTA: Es posible asignar parámetros (*véase página 442*) a los distintos campos.

Ficha: Variables

La ficha **Variables** permite gestionar todas las variables que pertenecen a la Program Unit:

**Descripción:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Filtro</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abre un cuadro de diálogo (<em>véase página 451</em>) que permite definir los filtros.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Columna en la que se introduce el nombre (símbolo) de la variable que desea visualizar. Puede utilizar los marcadores de posición (* o ?) para ello.</td>
</tr>
<tr>
<td>EDT</td>
<td>Visualización de variables con tipos de datos elementales</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT</td>
<td>Visualización de variables con tipos de datos derivados</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso a tareas, Program Units y secciones

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IODDT</td>
<td>Visualización de variables con tipos de datos derivados (DDT) relativos a las entradas/salidas</td>
</tr>
<tr>
<td>Device DDT</td>
<td>Visualización de variables con tipos de datos derivados</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Propiedades**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Columna en la que se introduce el nombre (símbolo) de la variable.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Columna en la que se selecciona el tipo de variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Columna en la que se inicializa la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Columna en la que se introduce el comentario de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias</td>
<td>Columna en la que puede cambiar el nombre de una variable. Sólo para variables de tipo <code>&lt;private&gt;</code>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias de</td>
<td>Columna en la que se introduce la ruta completa del subcampo de variable en el que se define el atributo Alias.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>Columna en la que debe comprobar si la variable está incorporada en el diccionario de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciada</td>
<td>Columna en la que se definen los derechos de acceso de una variable de tipo referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetro efectivo</td>
<td>Columna en la que puede asignar una variable a parámetro de la Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>Naturaleza</td>
<td>Columna en la que define la naturaleza de la variable de la Program Unit.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Las propiedades anteriores se visualizan de forma predeterminada; para propiedades personalizadas, consulte Configuración de las columnas del editor de datos (véase página 442).

**NOTA:** Para obtener información más detallada, consulte el capítulo Gestión de variables que pertenecen a la Program Unit (véase página 516).
Ficha: Bloques de funciones

La ficha **Bloques de funciones** permite gestionar la instancia de los bloques de funciones elementales y derivadas utilizadas en las secciones de la Program Unit:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Filtro</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abre un cuadro de diálogo (<em>véase página 451</em>) que permite definir los filtros.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt;, y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Columna en la que se introduce el nombre (símbolo) de la instancia o del tipo de datos que se desea mostrar. Puede utilizar los marcadores de posición (*) o (?) para ello.</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Visualización de los tipos de datos elementales</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Visualización de los tipos de datos derivados</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso a tareas, Program Units y secciones

NOTA: Para obtener información más detallada, consulte el capítulo sobre la gestión de instancias de datos que pertenecen a la familia de bloques de funciones (EF) (véase página 395).

Ficha: Interfaz

La ficha **Interfaz** permite gestionar las variables de la Program Unit ordenadas por **Naturaleza**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Propiedades</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nombre</strong></td>
<td>Columna en la que debe introducir el nombre (símbolo) de la instancia del bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>N.°</strong></td>
<td>Número de orden de las entradas y salidas del bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tipo</strong></td>
<td>Columna en la que se selecciona el tipo de bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Valor</strong></td>
<td>Columna en la que se introduce el valor inicial de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comentario</strong></td>
<td>Columna en la que se introduce el comentario de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Variable de HMI</strong></td>
<td>Columna en la que debe comprobar si la variable está incorporada en el diccionario de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Derechos de L/E de la variable referenciada</strong></td>
<td>Columna en la que se definen los derechos de acceso de una variable de tipo referencia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Las propiedades anteriores se visualizan de forma predeterminada; para propiedades personalizadas, consulte Configuración de las columnas del editor de datos (véase página 442).

**NOTA:** Las variables `<entradas>`, `<salidas>`, `<entradas/salidas>`, `<público>` y `<externo>` pertenecientes a la Program Unit se muestran en esta ficha. Estas variables se pueden declarar en esta ficha y se añaden automáticamente a la ficha **Variables**, y viceversa.
### Descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Propiedades</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Esta columna incluye la Columna en la que se define la naturaleza de la variable de la Program Unit. Columna en la que se introduce el nombre (símbolo) de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Columna en la que se selecciona el tipo de variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Columna en la que se inicializa la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Columna en la que se introduce el comentario de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetro efectivo</td>
<td>Columna en la que puede asignar una variable a parámetro de la Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>Columna en la que debe comprobar si la variable está incorporada en el diccionario de datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Las propiedades anteriores se visualizan de forma predeterminada; para propiedades personalizadas, consulte [Configuración de las columnas del editor de datos](#) (véase página 442).
### Variables de Program Unit

**Regla de denominación**

Es posible duplicar el nombre de una variable cuando las variables pertenecen a distintos ámbitos:
- Dos ámbitos de Program Unit, o
- El ámbito global y el ámbito de una Program Unit.

**NOTA:** No se permite duplicar el nombre de una variable en el ámbito de una misma Program Unit.

### Definiciones y atributos de variable

En la tabla siguiente se ofrece una definición de las variables y sus atributos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variables de Program Unit</th>
<th>Definición y acceso</th>
<th>Naturaleza</th>
<th>Tipo permitido</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Parámetros de entrada</td>
<td>Estos parámetros son de acceso de sólo lectura en la Program Unit. Se utilizan para transferir valores a la Program Unit.</td>
<td>&lt;entradas&gt;</td>
<td>EDT, DDT, ARRAY, Referencias (REF_TO), DDT de dispositivo</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetros de salida</td>
<td>Estos parámetros son de acceso de lectura/escritura en la Program Unit. Se utilizan para transferir valores desde la Program Unit.</td>
<td>&lt;salidas&gt;</td>
<td>EDT, DDT, ARRAY, Referencias (REF_TO), DDT de dispositivo</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetros de entrada/salida</td>
<td>Estos parámetros son de acceso de lectura/escritura en la Program Unit. Se utilizan para transferir valores desde y hacia la Program Unit.</td>
<td>&lt;entradas/salidas&gt;</td>
<td>EDT, DDT, ARRAY, DDT de dispositivo, IODDT</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables públicas</td>
<td>Es posible acceder a estas variables locales desde otra Program Unit utilizando la asignación de parámetros efectiva.</td>
<td>&lt;público&gt;</td>
<td>EDT, DDT, ARRAY</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables privadas</td>
<td>Sólo es posible acceder a estas variables locales desde el ámbito de la Program Unit a la que pertenecen.</td>
<td>&lt;privado&gt;</td>
<td>EDT, DDT, ARRAY, Referencias (REF_TO), DFB, EFB</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables externas</td>
<td>Es posible acceder a las variables globales desde las secciones de la Program Unit. Estas variables deben declararse con el mismo nombre y tipo de datos que las variables definidas en el proyecto global.</td>
<td>&lt;externo&gt;</td>
<td>EDT, DDT, ARRAY, Referencias (REF_TO), DFB, EFB</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Un tipo REF_TO se puede inicializar con una variable de la Program Unit cuya Naturaleza sea <privado> o <público>. 
Asignación de parámetros

En la tabla siguiente se indica la regla para asignar parámetros de una Program Unit:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetros Program Unit</th>
<th>Asignación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Parámetros de entrada</td>
<td>Opcional excepto para ARRAY, DDT, Device DDT, STRING y REF_TO</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetros de salida</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetros de entrada/salida</td>
<td>Obligatorio</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La asignación de una variable al parámetro de la Program Unit (parámetro formal) se realiza mediante el atributo Parámetro efectivo. La variable asignada es una variable global o una variable pública de otra Program Unit.

Los parámetros de la Program Unit y las variables asignadas deben ser del mismo tipo. Por ejemplo, si se define el tipo de datos INT para el parámetro de entrada, no es posible asignar este parámetro a una variable de tipo de datos DINT ni REAL.

Las únicas excepciones son para los tipos de datos BOOL y EBOOL, que sí pueden combinarse. Por ejemplo, un bit interno %Mi de tipo de datos EBOOL puede asignarse a un parámetro de entrada definido como BOOL.

Para introducir la variable en el campo Parámetro efectivo, hay varias opciones:
- Se puede introducir el nombre de la variable.
- O bien
- El botón ... abre un cuadro de diálogo Selección de datos. Para confirmar las variables seleccionadas, pulse Aceptar.

Ejemplo de cuadro de diálogo Selección de datos en función del ámbito:
NOTA:
Dado que la gestión de una variable topológica sólo se admite en el editor de datos de la aplicación (atributo Dirección de la variable), para asignar una variable de interfaz de una Program Unit a una variable topológica, debe hacer lo siguiente:
- definir una variable ubicada globalmente en el Editor de datos, y
- asignar la variable global como parámetro efectivo de la Program Unit.

Ejecución de la Program Unit
La copia de los datos del parámetro efectivo al parámetro formal de entrada se lleva a cabo antes de ejecutar la Program Unit.
La copia de datos del parámetro formal de salida al parámetro efectivo se lleva a cabo después de ejecutar la Program Unit.

En la figura siguiente se muestra cómo se ejecuta una Program Unit:

(1) En el ámbito global.
(2) En el ámbito de otra Program Unit.
Ejemplo de uso de variables de Program Unit

En el ejemplo siguiente se definen dos Program Units y una sección en una tarea:

Esta variable pertenece al ámbito global (declarada en el Editor de datos):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Glob1</td>
<td>BOOL</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Esta es la definición de las variables que pertenecen al ámbito Prog1 (declaradas en el Editor de datos de la Program Unit):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Naturaleza</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Glob1</td>
<td>BOOL</td>
<td>&lt;externo&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Input1</td>
<td>BOOL</td>
<td>&lt;entradas&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Output1</td>
<td>BOOL</td>
<td>&lt;salidas&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>InOut1</td>
<td>BOOL</td>
<td>&lt;entradas/salidas&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Pub1</td>
<td>BOOL</td>
<td>&lt;público&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Priv1</td>
<td>BOOL</td>
<td>&lt;privado&gt;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
En la tabla siguiente se muestra la sintaxis, el uso y los derechos de acceso de las variables en función de su naturaleza y ámbito:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Uso en Prog1</th>
<th>Uso en el código de Prog2 como Parámetro efectivo</th>
<th>Uso en Sect1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Glob1</td>
<td>Glob1 (L/E)</td>
<td>No</td>
<td>Glob1 (L/E)</td>
</tr>
<tr>
<td>PROG1.Input1</td>
<td>Input1 (L)</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>PROG1.Output1</td>
<td>Output1 (L/E)</td>
<td>No</td>
<td>PROG1.Output1 (L)</td>
</tr>
<tr>
<td>PROG1.InOut1</td>
<td>InOut1 (L/E)</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>PROG1.Pub1</td>
<td>Pub1 (L/E(1))</td>
<td>No</td>
<td>PROG1.Pub1 (L/E(1))</td>
</tr>
<tr>
<td>PROG1.Priv1</td>
<td>Priv1 (L/E)</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>%S6</td>
<td>%S6 (L/E(3))</td>
<td>%S6 (L/E(3))</td>
<td>%S6 (L/E(3))</td>
</tr>
<tr>
<td>%M23</td>
<td>Sin</td>
<td>%M23</td>
<td>%M23</td>
</tr>
</tbody>
</table>

No: La variable no se ha podido utilizar
L: Sólo lectura
L/E: Lectura y escritura
(1) El derecho de escritura puede estar restringido si Pub1 tiene el atributo Programa RW definido como de sólo lectura.
(2) El derecho de escritura puede estar restringido en el uso externo si Pub1 tiene el atributo Programa RW externo utilizado definido como de sólo lectura.
(3) El acceso de escritura depende del acceso de escritura del bit de sistema o de la palabra de sistema.

Depuración de las variables no utilizadas

Para purgar las variables no utilizadas, las fichas del editor de datos de la Program Unit proporcionan el menú contextual **Depurar las variables no utilizadas**.

La depuración depende de las casillas de verificación (EDT, DDT, IODDT y Device DDT), es decir, sólo se purgarán los datos visibles (de tipos seleccionados):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Se seleccione la ficha Variables del editor de datos de la Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón en cualquier columna de la ficha.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Se seleccione el comando de menú <strong>Depurar las variables no utilizadas</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme mediante Sí. <strong>Resultado</strong>: Se depurarán las variables no utilizadas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA**: Esta acción también puede realizarse desde las fichas **Interfaz** y **Bloques de funciones**.

---

**Depuración de las variables no utilizadas**

Para purgar las variables no utilizadas, las fichas del editor de datos de la Program Unit proporcionan el menú contextual **Depurar las variables no utilizadas**.

La depuración depende de las casillas de verificación (EDT, DDT, IODDT y Device DDT), es decir, sólo se purgarán los datos visibles (de tipos seleccionados):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Se seleccione la ficha Variables del editor de datos de la Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón en cualquier columna de la ficha.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Se seleccione el comando de menú <strong>Depurar las variables no utilizadas</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme mediante Sí. <strong>Resultado</strong>: Se depurarán las variables no utilizadas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA**: Esta acción también puede realizarse desde las fichas **Interfaz** y **Bloques de funciones**.
Exportación de un subconjunto de variables e instancias de FB

Un subconjunto de variables o de instancias de FB se puede filtrar o seleccionar por medio del Editor de datos de la Program Unit.

Las variables y las instancias de FB de la Program Unit se guardan en el formato de origen .XPU. Independientemente de las variables o instancias de FB que exporte, puede seleccionar dos opciones:

- exportar con o sin el contenido de todos los DDT utilizados
- exportar con o sin el contenido de todos los tipos de DFB utilizados

Por defecto, las dos opciones de "exportar con" están seleccionadas.

Para exportar variables filtradas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos Program Unit, seleccione la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Filtre las variables como se describe en el capítulo <strong>Filtrado de datos</strong> (véase página 451).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Exportación filtrada</strong> del menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Elija la carpeta de destino para la exportación (árbol de directorios) y, a continuación, introduzca el nombre de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione la modalidad de exportación (con o sin tipo DDT, DFB). <strong>Resultado:</strong> Cuando se selecciona una opción &quot;Con&quot;, se activa el cuadro correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Active el comando <strong>Exportar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso informa del desarrollo de la exportación.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Aparece un mensaje en la <strong>ventana de visualización</strong> que indica que la exportación ha finalizado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para exportar variables seleccionadas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos Program Unit, seleccione la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic en una variable para seleccionarla en el Editor de datos de la Program Unit. Puede seleccionar varias variables si mantiene pulsadas las teclas Alt o Ctrl.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el comando <strong>Exportación seleccionada</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Elija la carpeta de destino para la exportación (árbol de directorios) y, a continuación, introduzca el nombre de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione la modalidad de exportación (con o sin tipo DDT, DFB). <strong>Resultado:</strong> Cuando se selecciona una opción &quot;Con&quot;, se activa el cuadro correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Active el comando <strong>Exportar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso informa del desarrollo de la exportación.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Aparece un mensaje en la <strong>ventana de visualización</strong> que indica que la exportación ha finalizado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTA: Estos procedimientos de exportación también se pueden llevar a cabo para las instancias de FB definidas en la Program Unit si se selecciona la ficha Bloques de funciones del editor de datos de al Program Unit en lugar de la ficha Variables.

**Importación de un subconjunto de variables e instancias de FB**

Desde el Editor de datos de la Program Unit es posible importar un subconjunto de variables o instancias de FB.

NOTA: En caso de que los DDT o tipos de DFB asociados se hayan exportado (opciones seleccionadas durante la exportación), se importarán con la lista de variables.

Si la lista de variables ya existe en la Program Unit actual, el software propone elegir entre las opciones siguientes:

- **conservar** el componente de la Program Unit actual,
- **reemplazar** el componente de la Program Unit por el del archivo de importación,
- **cambiar el nombre** del componente importado, de manera que se almacenen los dos componentes.

Para importar variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desde el editor de datos Program Unit, seleccione la ficha <strong>Variables</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong> del menú contextual (haciendo clic con el botón derecho del ratón). <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la carpeta de origen de la importación (árbol de directorios) y, a continuación, elija el archivo que se desea importar (XPU o XSY). <strong>Resultado:</strong> El nombre del archivo aparece en el campo <strong>Nombre de archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso informa del desarrollo de la importación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Un mensaje indica que la importación ha finalizado. Si surgen errores durante la importación, se indican mediante un mensaje en la <strong>ventana de visualización</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Este procedimiento de importación también se puede llevar a cabo para las instancias de FB definidas en la Program Unit si se selecciona la ficha Bloques de funciones del editor de datos de la Program Unit en lugar de la ficha **Variables**.
Derecho de acceso para las tablas de animación en una Program Unit

El derecho de acceso para los objetos de una tabla de animación en una Program Unit depende de la naturaleza de la variable:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Naturaleza</th>
<th>Tipo</th>
<th>Derecho de acceso</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&lt;entradas&gt;</td>
<td>BOOL, EBOOL y INT</td>
<td>L/E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ARRAY, DDT, STRING y REF_TO</td>
<td>L</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;salidas&gt;</td>
<td>BOOL, EBOOL y INT</td>
<td>L/E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ARRAY, DDT, STRING y REF_TO</td>
<td>L</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;entradas/salidas&gt;</td>
<td>BOOL</td>
<td>L/E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EBOOL, EDT, ARRAY, DDT, STRING y REF_TO</td>
<td>L</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;público&gt;</td>
<td>EDT, DDT y ARRAY</td>
<td>L/E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Constante</td>
<td>L</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;privado&gt;</td>
<td>EDT, DDT, ARRAY, DFB y EFB</td>
<td>L/E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>REF_TO y constante</td>
<td>L</td>
</tr>
</tbody>
</table>

L: Sólo lectura  
L/E: Lectura y escritura

NOTA: En la tabla de animación dedicada a una Program Unit (subcarpeta Tablas de animación del directorio Program Unit), sólo se pueden añadir variables que pertenezcan a esta Program Unit.

La implementación de las tablas de animación dedicadas a una Program Unit y su gestión es parecida a las de la carpeta Tablas de animación del directorio Proyecto. Para obtener información más detallada, consulte el capítulo Tablas de animación (véase página 1607).
Acceso a tareas, Program Units y secciones

**Acceso HMI**

Puede accederse a las variables de Program Unit siguientes desde HMI/SCADA:

- **Parámetros**: De forma predeterminada, tienen acceso de sólo lectura.
  - **NOTA**: El parámetro <entradas> sin el **Parámetro efectivo** asignado tiene, de forma predeterminada, acceso de lectura y escritura.

- **Pública**: De forma predeterminada, son de acceso de lectura y escritura.

Utilizando el atributo **Programa RW externo utilizado**, puede restringir el acceso predeterminado de este modo:

- Sólo lectura para variables públicas.
- Sin acceso para variables y parámetros públicos.

En el editor de datos de la Program Unit, seleccione el atributo **Variable HMI** para incorporar la variable en el diccionario de datos. Estas variables serán visibles para HMI/SCADA.

Para acceder a la variable de Program Unit desde HMI/SCADA, utilice la sintaxis de variable `<Program Unit name>..<variable name>`. **Por ejemplo**, `Program1.MyVar`
Gestión de la Program Unit

Introducción

Hay dos formas de duplicar una Program Unit:
- Copiar la Program Unit sin copiar los parámetros efectivos.
- Copiar la Program Unit copiando los parámetros efectivos.

Para duplicar una Program Unit, puede utilizarse el comando de menú, el menú abreviado, o la función de arrastrar y colocar.

Desplazamiento de una Program Unit

La secuencia de ejecución de los elementos de programa sólo se puede modificar en la vista estructural.

Siga los pasos que se indican a continuación para desplazar una Program Unit:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la Program Unit que desee y manténgalo presionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Desplace la Program Unit hasta la posición que desee dentro de la tarea actual o en otra tarea.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Una Program Unit que incluya una sección SFC no se puede desplazar desde la tarea MAST a otra tarea.

Duplicación sin parámetros efectivos

Siga los pasos que se indican a continuación para duplicar una Program Unit sin copiar los parámetros efectivos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la Program Unit que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Copie la Program Unit:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Haciendo clic en <strong>Copiar</strong> en el menú abreviado,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Utilizando la combinación de teclas <strong>Ctrl+C</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ubicación de la nueva Program Unit. Puede ser un nodo <strong>Lógico</strong>, una sección o una Program Unit.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Pegue la Program Unit:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Haciendo clic en <strong>Pegar después</strong> en el menú abreviado,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Utilizando la combinación de teclas <strong>Ctrl+V</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** La nueva Program Unit se crea justo después de la ubicación seleccionada (sección o Program Unit) o al final del nodo **Lógico**.
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Si utiliza la función de arrastrar y colocar para duplicar una Program Unit sin copiar los parámetros efectivos:
- Pulse la combinación de teclas **Ctrl + clic con el botón izquierdo** en la Program Unit que vaya a duplicar (sin soltar el botón del ratón).
- Coloque la Program Unit en la ubicación que desee.

**NOTA:** Una Program Unit que incluya una sección SFC sólo se puede duplicar en la tarea MAST.

### Duplicación con parámetros efectivos

Siga los pasos que se indican a continuación para duplicar una Program Unit copiando los parámetros efectivos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la Program Unit que desee.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Copie la Program Unit:  
|      | ± Haciendo clic en **Copiar** en el menú abreviado,  
|      | o bien  
|      | ± Utilizando la combinación de teclas **Ctrl+C**. |
| 3    | Seleccione la ubicación de la nueva Program Unit. Puede ser un nodo **Lógico**, una sección o una Program Unit. |
| 4    | Pegue la Program Unit haciendo clic en **Pegado especial después...** en el menú abreviado.  
|      | **Resultado:** Aparece un cuadro de mensaje en el que debe confirmar si desea copiar los parámetros efectivos. |
| 5    | Haga clic en **Sí** para confirmar la duplicación con parámetros efectivos.  
|      | **NOTA:** Si hace clic en **No**, la duplicación se realiza sin parámetros efectivos. (véase página 525). |
| 6    | **Resultado:** La nueva Program Unit se crea justo después de la ubicación seleccionada (sección o Program Unit) o al final del nodo **Lógico**. |

Si utiliza la función de arrastrar y colocar para duplicar una Program Unit copiando los parámetros efectivos:
- Pulse la combinación de teclas **Ctrl + Mayús + clic con el botón izquierdo** en la Program Unit que vaya a duplicar (sin soltar el botón del ratón).
- Coloque la Program Unit en la ubicación que desee.

**NOTA:** Una Program Unit que incluya una sección SFC sólo se puede duplicar en la tarea MAST.
Analizar

Siga los pasos que se indican a continuación para analizar una Program Unit:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la Program Unit que desee.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Analice la Program Unit:  
  o Haciendo clic en Analizar en el menú abreviado.  
  o bien  
  o Utilizando la combinación de teclas Ctrl + Mayús + B. |
| 3    | Consulte el resultado del análisis en la Ventana de visualización situada en la parte inferior de la ventana. |

NOTA: Haga doble clic en una fila de error de la ventana de visualización para ir al origen del error.
Sección 18.3
Acceso a las secciones

Descripción general
Esta sección describe el acceso a las secciones.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de una sección FBD, LD, IL o ST</td>
<td>529</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades para las secciones FBD, LD, IL o ST</td>
<td>532</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de secciones SFC</td>
<td>537</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades para las secciones SFC</td>
<td>540</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de secciones de acción, transición y macro</td>
<td>546</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las secciones de acción, transición y macro</td>
<td>547</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una sección de subprograma (SR)</td>
<td>551</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las secciones de subprograma</td>
<td>553</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una sección de evento de temporizador</td>
<td>555</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las secciones de evento de temporizador</td>
<td>558</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una sección de evento de E/S</td>
<td>562</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de las secciones de eventos de E/S</td>
<td>565</td>
</tr>
<tr>
<td>Apertura de una sección</td>
<td>568</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de secciones</td>
<td>569</td>
</tr>
<tr>
<td>Secuencia de ejecución de las secciones</td>
<td>570</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de redes y segmentos LL984</td>
<td>571</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de las propiedades del segmento LL984</td>
<td>575</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de las propiedades de la red LL984</td>
<td>577</td>
</tr>
<tr>
<td>Programación de redes y segmentos LL984</td>
<td>579</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación, corte, copia y pegado de redes y segmentos LL984</td>
<td>580</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de una sección FBD, LD, IL o ST

Introducción
Crear secciones FBD, LD, IL o ST para Modicon M340:
- en las tareas MAST y FAST (directorio **Lógica** de la tarea)
- en una Program Unit que pertenece a una tarea (directorio **Secciones** de la Program Unit)
- en modalidad online y offline
Crear secciones FBD, LD, IL o ST para Modicon M580:
- en las tareas MAST, FAST, AUX0 y AUX1 (directorio **Lógica** de la tarea)
- en una Program Unit que pertenece a una tarea (directorio **Secciones** de la Program Unit)
- en modalidad online y offline
Crear secciones FBD, LD, IL o ST para Quantum, Premium y Atrium:
- en las tareas MAST, FAST y AUX (directorio **Secciones** de la tarea)
- en modalidad online y offline

Nota sobre la creación de secciones LD
Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas.
El número de columnas se define en el cuadro de diálogo **Herramientas → Ajustes del proyecto**, ficha **Programa → Idiomas → LD**, cuadro de texto **Número de columnas**.
Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Verifique que defina la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.
(La cantidad de filas y columnas puede modificarse durante la creación del contenido de las secciones.)

Información sobre la creación de secciones FBD
Una sección FBD contiene 86.400 cuadrículas (cantidad de filas x cantidad de columnas).
El número de filas y columnas se establece en el cuadro de diálogo **Herramientas → Ajustes del proyecto**, ficha **Programa → FBD**.
Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de filas y columnas antes de crear una nueva sección FBD.
(La cantidad de filas y columnas puede modificarse durante la creación del contenido de las secciones.)
**Creación de una sección**

Para crear una sección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Para crear una sección en una tarea, seleccione el directorio que desee (Secciones o Lógica) o utilice las teclas de flecha para colocar el cursor en este directorio.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse la combinación de teclas Mayús+F10 para seleccionar la opción **Nueva sección** en el menú contextual. O bien
Seleccionar **Editar → Nueva sección**. **Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo **Nuevo** para la sección. |
| 3    | Indique el nombre de la sección. El nombre de la sección debe ser exclusivo en todo el proyecto y debe cumplir la convención sobre nombres general. **NOTA:** Dos secciones de unidades de programa distintas pueden tener el mismo nombre. |
| 4    | Seleccione el lenguaje de programación de la sección. |
| 5    | Seleccione el tipo de protección de acceso, si es necesario, en el cuadro de lista **Protección**:  
- **Ninguna**  
- **Solo lectura**  
- **Protección contra escritura**  
- **Sin lectura y escritura**  
Protección contra lectura y escritura  
Consulte también la sección Protección del proyecto ([véase página 211]). |
| 6    | Seleccione el módulo funcional al que se ha asignado la sección en la ficha **Localización**, si es necesario. Consulte también la sección **Módulo funcional** ([véase página 255]). |
| 7    | Defina una variable booleana en la ficha **Condición** con la que se pueda activar o desactivar la sección (sección activa cuando la variable es igual a 1) si resulta necesario. Existen las siguientes posibilidades para elegir una variable:  
- Se puede indicar directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo desde el portapapeles.  
- Utilice el botón de comando ... para abrir un cuadro de diálogo de selección de instancias ([véase página 1292]).  
Si se desea forzar la variable, active la casilla de verificación **Se puede forzar**. |
| 8    | **Sólo para proyectos Quantum:** Asigne una estación RIO de lectura y una estación RIO de escritura a la sección en la ficha **E/S remotas**, si es necesario. Consulte también el apartado **Ejecución de secciones Quantum con entradas/salidas distribuidas** ([véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia]). |
| 9    | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si es necesario. |
| 10   | En caso de que quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con **Aplicar**. En tal caso, el cuadro de diálogo **Nuevo** quedará abierto y se podrán crear más secciones. En caso de que no quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con **Aceptar**. En tal caso, se cerrará el cuadro de diálogo **Nuevo** y se abrirá automáticamente la sección creada. |
### Visualización o modificación de las propiedades de una sección

Para visualizar o modificar las propiedades de una sección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la sección que se desee o coloque el cursor sobre dicha sección mediante las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione (haga clic con el botón derecho del ratón o utilice la combinación de teclas Mayús+F10) el comando de menú Propiedades..., del menú abreviado. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo <strong>Propiedades de...</strong> para la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Realice las modificaciones deseadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme todos los datos con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Importación y exportación de secciones

Consulte:

- Importación de programas *(véase página 1858)*
- Exportación de programas *(véase página 1856)*
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Cuadro de diálogo de propiedades para las secciones FBD, LD, IL o ST

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades

El cuadro de diálogo de propiedades constará de cuatro o cinco fichas en función de la plataforma del proyecto:

- **General**
  En esta ficha, introduzca el nombre, el lenguaje de programación y el tipo de protección de acceso de la sección.

- **Localización**
  En esta ficha puede introducir el módulo funcional de la sección.

- **Condición**
  En esta ficha puede introducir una variable booleana que puede habilitar o deshabilitar la sección.

- **E/S remotas**
  Esta ficha sólo está disponible para proyectos Quantum. En esta ficha puede asignar una estación RIO de lectura y otra de escritura a la sección. Al asignar estaciones se eliminarán de la rutina de actualización TASK I/O y se gestionarán desde la sección. Al deshabilitar una sección mediante una condición, la lectura y escritura de las estaciones asignadas permanecen activas.

- **Comentario**
  En esta ficha puede introducir un comentario.

**Ficha General**

Representación de la ficha **General**:

![Ficha General](image)
Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Introduzca el nombre de la sección en este cuadro de texto. El nombre de la sección debe ser único en todo el proyecto y debe cumplir la convención de nombres general.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lenguaje</td>
<td>Selecione el lenguaje de programación de la sección en este cuadro de lista. <strong>Nota:</strong> El lenguaje de programación sólo se puede definir para secciones nuevas. El lenguaje de programación no puede modificarse para las secciones existentes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Protección| Seleccionar el tipo de protección de acceso en este cuadro de lista.  
- **Ninguna**  
- **Solo lectura** Protección contra escritura  
- **Sin lectura y escritura** Protección contra lectura y escritura  
Consulte también **Unidad de programa - Protección de la sección y las subrutinas** (véase página 211). |

**Aceptar**  
Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.

**Aplicar**  
Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.

**Ficha Localización**

Representación de la ficha **Localización**:

![Propiedades de...]
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Elementos de la ficha Localización:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tarea</td>
<td>En este campo se muestra la tarea de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>Seleccionar el módulo funcional al que se ha asignado la sección en este cuadro de lista. Para obtener más información, consulte el capítulo Módulos funcionales (véase página 255).</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ficha Condición

Visualización de la ficha Condición:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedades de...</th>
<th>Variable</th>
<th>Nombre</th>
<th>Comentario</th>
<th>Se puede forzar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Elementos de la ficha Condición:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Variable   | En esta ficha, es posible introducir variables booleanas que condicionalmente pueden habilitar o deshabilitar la sección. En esta área puede introducir lo siguiente:  
♀ Nombre  
♀ Es posible introducir directamente el nombre de la variable/dirección o copiarlo del portapapeles.  
♀ Utilice el botón de comando ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de instancias (véase página 1292).  
♀ Comentario  
♀ Los comentarios sobre las variables seleccionadas se muestran en este cuadro de texto. |
| Se puede forzar | Esta casilla de verificación indica si la variable seleccionada puede forzarse o no. |
| Correcto   | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
| Aplicar    | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Ficha E/S remotas

Representación de la ficha **E/S remotas** (sólo para proyectos Quantum):

![Diagrama de la ficha E/S remotas](image)

Elementos de la ficha **E/S remotas**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Estación remota</strong></td>
<td>En este cuadro de lista, seleccione la estación remota que va a leerse o en la que va a escribirse. Las estaciones ya configuradas se muestran en color negro, mientras que las estaciones no configuradas aparecen en color rojo. Consulte también la sección Ejecución de secciones Quantum con entradas/salidas distribuidas (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Leer &gt;</strong></td>
<td>Utilice este botón para aceptar la estación seleccionada como estación que va a leerse. Es decir, al iniciar el procesamiento en la sección actual, se leerán las entradas de esta estación.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Escribir &gt;</strong></td>
<td>Utilice este botón para aceptar la estación seleccionada como estación en la que va a escribirse. Es decir, al finalizar el procesamiento en la sección actual, se escribirán las salidas de esta estación.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Eliminar</strong></td>
<td>Utilice este botón de comando para restablecer las estaciones de lectura o escritura seleccionadas.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Correcto</strong></td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>En este cuadro de texto se puede introducir un comentario acerca de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de secciones SFC

Introducción

Cree secciones SFC para Modicon M340 y Modicon M580:
- en la tarea MAST (directorio Lógica de la tarea)
- en una Program Unit que pertenezca a la tarea MAST (directory Secciones de la Program Unit).
- en modalidad online y offline

Cree secciones SFC para Quantum, Premium y Atrium:
- en la tarea MAST (directory Secciones de la tarea)
- en modalidad online y offline

Al crear una sección SFC se crean también los tres directorios siguientes:
- **Macros no utilizadas**
  En este directorio se almacenan todas las secciones de macro creadas que ya no se utilizan (véase página 968).
- **Acciones**
  Este directorio contiene todas las secciones de acción (véase página 1045) de la sección SFC actual.
- **Transiciones**
  Este directorio contiene todas las secciones de transición (véase página 1058) de la sección SFC actual.

Creación de secciones SFC

Creación de secciones SFC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Para crear una sección en la tarea MAST, seleccione el directorio que desee (Secciones o Lógica) o utilice las teclas de flecha para colocar el cursor en este directorio.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse la combinación de teclas Mayús+F10 para seleccionar la opción **Nueva sección** en el menú contextual. O bien Seleccione **Editar → Nueva sección.**  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo **Nuevo** para la sección. |
<p>| 3    | Indique el nombre de la sección. El nombre de la sección debe ser exclusivo en todo el proyecto y debe cumplir la convención sobre nombres general. |
| 4    | Seleccionar el lenguaje de programación SFC. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Asignar un área de automatización de entre 0 y 15 a la sección en el cuadro de lista <strong>Número de área</strong>. Esta área de automatización (número de área) se puede utilizar como criterio de clasificación en el visualizador de diagnósticos (<a href="#">véase página 1662</a>). Es recomendable ordenar los números de área de acuerdo con las unidades funcionales. <strong>Ejemplo:</strong> Corte: N.º 1 Fresado: N.º 2 Aterrazado: N.º 3 En el ejemplo, <strong>Número de área</strong> debe tener los valores 1, 2 o 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Si se desea obtener una confirmación explícita de todos los resultados de diagnóstico de la sección SFC (por ejemplo, superando los tiempos de supervisión de pasos) necesaria en el visualizador de diagnósticos (<a href="#">véase página 1662</a>), active la casilla de verificación <strong>Control de operador</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 7    | Seleccione el tipo de protección de acceso, si es necesario, en el cuadro de lista **Protección**:
- **Ninguna**
- **Solo lectura**
- **Sin protección**
- **Sin lectura y escritura**
- **Protección contra escritura**
- **Protección contra lectura y escritura**
Consulte también el apartado **Protección del proyecto** ([véase página 211](#)). |
| 8    | Seleccione el módulo funcional al que se ha asignado la sección en la ficha **Localización**, si es necesario. Consulte el apartado **Módulo funcional** ([véase página 255](#)). |
| 9    | Defina una variable booleana en la ficha **Condición** con la que se pueda activar o desactivar la sección (sección activa cuando la variable es igual a 1) si resulta necesario. Existen las siguientes posibilidades para elegir una variable:
- Se puede indicar directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo desde el portapapeles.
- Utilice el botón de comando ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de instancias ([véase página 1292](#)). Si se desea forzar la variable, active la casilla de verificación **Se puede forzar**. |
| 10   | **Sólo para proyectos Quantum:** Asigne una estación RIO de lectura y una estación RIO de escritura a la sección en la ficha **E/S remotas**, si es necesario. Consulte también el apartado **Ejecución de secciones Quantum con entradas/salidas distribuidas** ([véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia](#)). |
| 11   | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si es necesario. |
| 12   | En caso de que quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con **Aplicar**. En tal caso, el cuadro de diálogo **Nuevo** quedará abierto y se podrán crear más secciones. En caso de que no quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con **Aceptar**. En tal caso, se cerrará el cuadro de diálogo **Nuevo** y se abrirá automáticamente la sección creada. |
Visualización o modificación de las propiedades de una sección

Para visualizar o modificar las propiedades de una sección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la sección que se desee o coloque el cursor sobre dicha sección mediante las teclas de flecha.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione (haga clic con el botón derecho del ratón o utilice la combinación de teclas Mayús+F10) el comando de menú Propiedades..., del menú abreviado.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo Propiedades de para la sección. |
| 3    | Realice las modificaciones deseadas. |
| 4    | Confirme todos los datos con Aceptar. |

Importación y exportación de secciones

Consulte estas secciones:
- Importación de programas *(véase página 1858)*
- Exportación de programas *(véase página 1856)*
Cuadro de diálogo de propiedades para las secciones SFC

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades

El cuadro de diálogo de propiedades se compone de cinco fichas para proyectos Quantum y cuatro fichas para proyectos Modicon M580, M340, Premium y Atrium:

- **General**
  En esta ficha, puede introducir el nombre, el lenguaje de programación, el tipo de protección de acceso y los ajustes de diagnóstico de la sección.
- **Localización**
  En esta ficha puede introducir el módulo funcional de la sección.
- **Condición**
  En esta ficha puede introducir una variable booleana que puede habilitar o deshabilitar la sección.
- **E/S remotas**
  Esta ficha sólo está disponible para proyectos Quantum. En esta ficha puede asignar una estación RIO de lectura y otra de escritura a la sección. Al asignar estaciones se eliminarán de la rutina de actualización TASK I/O y se gestionarán desde la sección. Al deshabilitar una sección mediante una condición, la lectura y escritura de las estaciones asignadas permanecen activas.
- **Comentario**
  En esta ficha puede introducir un comentario.

Ficha General

Representación de la ficha **General**:

![Ficha General](image-url)
Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Nombre</strong></td>
<td>Introduzca el nombre de la sección en este cuadro de texto. El nombre de la sección debe ser único en todo el proyecto y debe cumplir la convención de nombres general.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Lenguaje</strong></td>
<td>Seleccione el lenguaje de programación de la sección en este cuadro de lista. <em>Nota:</em> El lenguaje de programación sólo se puede definir para secciones nuevas. El lenguaje de programación no puede modificarse para las secciones existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Número de área</strong></td>
<td>Este cuadro de lista se emplea para asignar un rango de automatización a la sección; consulte también Creación de secciones SFC (<em>véase página 537</em>). Esta área de automatización (número de área) se puede utilizar como criterio de clasificación en el visualizador de diagnósticos (<em>véase página 1662</em>). El rango válido para <strong>Número de área</strong> va de 0 a 15.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Control de operador</strong></td>
<td>En caso de habilitar esta casilla de verificación, cualquier evento de diagnóstico que se produzca en la sección SFC (por ejemplo, violación de los tiempos de supervisión de paso) debe confirmarse en el visualizador de diagnósticos (<em>véase página 1662</em>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Protección** | Seleccionar el tipo de protección de acceso en este cuadro de lista.  
  - **Ninguna**  
  - **Solo lectura**  
  - **Sin lectura y escritura**  
  - **Protección contra lectura y escritura**  
  Consulte también Protección del proyecto (*véase página 211*). |
| **Aceptar**   | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
| **Aplicar**   | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
Ficha Localización

Representación de la ficha Localización:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedades de...</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>General</td>
<td>Localización</td>
</tr>
<tr>
<td>Tarea</td>
<td>Módulo funcional</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Aplicar</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Aplicar</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Elementos de la ficha Localización:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tarea</td>
<td>En este campo se muestra la tarea de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>Seleccionar el módulo funcional al que se ha asignado la sección en este cuadro de lista. Consulte también el apartado Módulo funcional <em>(véase página 255).</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Condición

Visualización de la ficha **Condición**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Variable</td>
<td>En esta ficha puede introducir una variable booleana que puede habilitar o deshabilitar condicionalmente la sección. En esta área puede introducir lo siguiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Nombre</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>‣ Se puede indicar directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo desde el portapapeles.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>‣ Utilice el botón de comando ... para abrir un cuadro de diálogo de selección de instancias (<em>véase página 1292</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>Comentario</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Los comentarios sobre las variables seleccionadas se muestran en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Se puede forzar</td>
<td>Esta casilla de verificación indica si la variable seleccionada puede forzarse o no.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha E/S remotas

Representación de la ficha **E/S remotas** (sólo para proyectos Quantum):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estación remota</td>
<td>En este cuadro de lista, seleccione la estación remota que va a leerse o en la que va a escribirse. Las estaciones ya configuradas se muestran en color negro, mientras que las estaciones no configuradas aparecen en color rojo. Consulte también el apartado Ejecución de secciones Quantum con entradas/salidas distribuidas (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).</td>
</tr>
<tr>
<td>Leer &gt;</td>
<td>Utilice este botón para aceptar la estación seleccionada como estación que va a leerse. Es decir, al iniciar el procesamiento en la sección actual, se leerán las entradas de esta estación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Escribir &gt;</td>
<td>Utilice este botón para aceptar la estación seleccionada como estación en la que va a escribirse. Es decir, al finalizar el procesamiento en la sección actual, se escribirán las salidas de esta estación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar</td>
<td>Utilice este botón de comando para restablecer las estaciones de lectura o escritura seleccionadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>En este cuadro de texto se puede introducir un comentario acerca de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Creación de secciones de acción, transición y macro

En los siguientes apartados encontrará una descripción del proceso de creación:

- Creación de secciones de acción (véase página 1045)
- Creación de secciones de transición (véase página 1058)
- Creación de secciones de macro (véase página 1015)

Visualización o modificación de las propiedades de una sección

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en la sección deseada o colocar el cursor sobre dicha sección con ayuda de las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el menú abreviado (botón derecho del ratón o combinación de teclas Mayús+F10) y ejecutar el comando Propiedades. Resultado: Se abre el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 547) de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En caso necesario, modificar el nombre de la sección. Hay que tener en cuenta que al cambiar el nombre, desaparecerá la conexión entre la sección y el elemento invocante (acción, transición o sección de macro).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Seleccionar el tipo de protección de acceso, si es necesario, en el cuadro de lista Protección:
  - Ninguna
  - Sólo lectura
  - Sin lectura y escritura Consulte también el apartado Protección de Program Unit, sección y subrutina, página 211. |
| 5    | Introducir un comentario en la ficha Comentario, si es necesario. |
| 6    | Confirmar todos los datos con Aceptar. |
Cuadro de diálogo de propiedades de las secciones de acción, transición y macro

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades

El cuadro de diálogo de propiedades consta de tres fichas:

- **General**
  - En esta ficha se muestra el nombre y el lenguaje de programación. Además, se puede indicar el tipo de protección de acceso de la sección.

- **Localización**
  - En esta ficha puede introducir el módulo funcional de la sección.

- **Comentario**
  - En esta ficha puede introducir un comentario.
Ficha General

Representación de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Nombre</strong></td>
<td>En este cuadro de texto se muestra el nombre de la sección. Hay que tener en cuenta que al cambiar el nombre, desaparecerá la conexión entre la sección y el elemento invocante (acción, transición o sección de macro).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Idiomas</strong></td>
<td>En este cuadro de lista aparece el idioma de programación de la sección. <strong>Nota</strong>: El lenguaje de programación sólo se puede definir al crear la sección. El lenguaje de programación no puede modificarse en las secciones existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Protección</strong></td>
<td>Seleccionar el tipo de protección de acceso en este cuadro de lista. <strong>Ninguna</strong>: Sin protección. <strong>Solo lectura</strong>: Protección contra escritura. <strong>Sin lectura y escritura</strong>: Protección contra lectura y escritura. Consulte también la sección Protección de Program Unit, sección y subrutina, página 211.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Aceptar** Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.

**Aplicar** Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.
Ficha Localización

Representación de la ficha **Localización**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Tarea</strong></td>
<td>En este campo se muestra la tarea de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Módulo funcional</strong></td>
<td>Seleccionar el módulo funcional al que se ha asignado la sección en este cuadro de lista. Consulte también la sección <em>Módulos funcionales, página 255.</em></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades. <strong>Nota:</strong> Este botón de comando sólo está disponible en el cuadro de diálogo de propiedades de las secciones ya existentes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>En este cuadro de texto se puede introducir un comentario acerca de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Nota:</strong> Este botón de comando sólo está disponible en el cuadro de diálogo de propiedades de las secciones ya existentes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de una sección de subprograma (SR)

Introducción
Se pueden crear secciones de subrutina:
- en modalidad online y offline
Las subrutinas son una ampliación de la norma CEI 61131-3 y se deben habilitar de forma explícita activando la casilla de verificación Permitir subrutinas en la ficha Extensiones de lenguaje del cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto.

Nota sobre la creación de secciones LD
Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas.
El número de columnas se define en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → LD, cuadro de texto Número de columnas.
Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.
(La cantidad de filas se puede aumentar o reducir tanto como se desee durante la creación del contenido de la sección).

Crear una sección de subrutina
Creación de subrutinas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el ratón en el directorio Secciones SR de la tarea de destino o colocar el cursor en dicho directorio con ayuda de las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione (clic con el botón derecho o combinación de teclas Mayús + F10) el comando de menú Nueva sección SR del menú abreviado. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo Nuevo para la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indique el nombre de la sección. El nombre de la sección debe ser exclusivo en todo el proyecto y debe cumplir la convención sobre nombres general.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione el lenguaje de programación de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introduzca un comentario en la ficha Comentario si es necesario.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>En caso de que quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con <strong>Aplicar</strong>. En tal caso, el cuadro de diálogo Nuevo quedará abierto y se podrán crear más secciones. En caso de que no quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con <strong>Aceptar</strong>. En tal caso, se cerrará el cuadro de diálogo Nuevo y se abrirá automáticamente la sección creada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso a tareas, Program Units y secciones

**Visualización o edición de las propiedades de la sección**

Para visualizar o modificar las propiedades de una sección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la sección que se desee o coloque el cursor sobre dicha sección mediante las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse las teclas Mayús+F10 para seleccionar el comando de menú Propiedades... del menú abreviado. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo Propiedades de para la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Realice las modificaciones deseadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme todos los datos con Aceptar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Importación y exportación de secciones**

Consulte estas secciones:
- Importación del programa, página 1858
- Exportación del programa, página 1856
Cuadro de diálogo de propiedades de las secciones de subprograma

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- **General**
  En esta ficha se indica el nombre del lenguaje de programación de la sección. Además, se visualiza si la subrutina se utiliza en el proyecto.
- **Comentario**
  En esta ficha puede introducir un comentario.

Ficha General
Representación de la ficha **General**:

![Propiedades de mysr](image)

Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Nombre</strong></td>
<td>En este campo de texto se indica el nombre de la subrutina. El nombre de la sección debe ser único en todo el proyecto y debe cumplir la convención de nombres general.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Lenguaje</strong></td>
<td>En este cuadro de lista aparece el idioma de programación de la sección. <strong>Nota</strong>: El lenguaje de programación sólo se puede definir al crear la sección. El lenguaje de programación no puede modificarse en las secciones existentes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Representación de la ficha Comentario:

Elementos de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Protección | Seleccionar el tipo de protección de acceso en este cuadro de lista.  
- Ninguna  
- Solo lectura  
- Sin lectura y escritura |
| Se le llama | Esta casilla de verificación indica si la sección de subrutina se utiliza en el proyecto. |
| Aceptar | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
| Aplicar | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Creación de una sección de evento de temporizador

Introducción

Las secciones de evento de temporizador sólo se pueden crear en modalidad offline. En modalidad offline se pueden modificar los elementos siguientes:

- Número del evento de temporizador
- Base de tiempo
- Unidad del valor preestablecido
- Unidad de la fase
- Tipo de protección de acceso
- Módulo funcional
- Comentario

En modalidad online en modalidad de detención se pueden modificar los elementos siguientes:

- Unidad del valor preestablecido
- Unidad de la fase
- Tipo de protección de acceso
- Módulo funcional
- Comentario

Nota sobre la creación de secciones LD

Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas. El número de columnas se define en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → LD, cuadro de texto Número de columnas. Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.

Información sobre la creación de secciones FBD

Una sección FBD contiene 86.400 cuadrículas (cantidad de filas x cantidad de columnas). El número de filas y columnas se establece en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → FBD.

Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de filas y columnas antes de crear una nueva sección FBD.

Nota sobre la creación de secciones LD

Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas. El número de columnas se define en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → LD, cuadro de texto Número de columnas. Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.

Información sobre la creación de secciones FBD

Una sección FBD contiene 86.400 cuadrículas (cantidad de filas x cantidad de columnas). El número de filas y columnas se establece en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → FBD.

Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de filas y columnas antes de crear una nueva sección FBD.

Nota sobre la creación de secciones LD

Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas. El número de columnas se define en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → LD, cuadro de texto Número de columnas. Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.

Información sobre la creación de secciones FBD

Una sección FBD contiene 86.400 cuadrículas (cantidad de filas x cantidad de columnas). El número de filas y columnas se establece en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → FBD.

Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de filas y columnas antes de crear una nueva sección FBD.

Nota sobre la creación de secciones LD

Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas. El número de columnas se define en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → LD, cuadro de texto Número de columnas. Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.

Información sobre la creación de secciones FBD

Una sección FBD contiene 86.400 cuadrículas (cantidad de filas x cantidad de columnas). El número de filas y columnas se establece en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → FBD.

Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de filas y columnas antes de crear una nueva sección FBD.

Nota sobre la creación de secciones LD

Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas. El número de columnas se define en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → LD, cuadro de texto Número de columnas. Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.

Información sobre la creación de secciones FBD

Una sección FBD contiene 86.400 cuadrículas (cantidad de filas x cantidad de columnas). El número de filas y columnas se establece en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → FBD.

Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de filas y columnas antes de crear una nueva sección FBD.

Nota sobre la creación de secciones LD

Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas. El número de columnas se define en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → LD, cuadro de texto Número de columnas. Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.

Información sobre la creación de secciones FBD

Una sección FBD contiene 86.400 cuadrículas (cantidad de filas x cantidad de columnas). El número de filas y columnas se establece en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → FBD.

Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de filas y columnas antes de crear una nueva sección FBD.
**Creación de secciones de evento de temporizador**

Creación de secciones de evento de temporizador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el directorio <strong>Eventos del temporizador</strong> de la tarea <strong>Eventos</strong> o coloque el cursor en este directorio mediante las teclas de dirección.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione (clic con el botón derecho o combinación de teclas <strong>Mayús+F10</strong>) el comando de menú <strong>Nueva sección de evento</strong> del menú textual. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo <strong>Nuevo</strong> para la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el número del evento de temporizador en el cuadro de lista <strong>Número de temporizador</strong>. El número máximo de eventos de temporizador depende de la CPU seleccionada; consulte también la sección <strong>Temporizador</strong> (véase <strong>EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</strong>) en el manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introduzca la base de tiempo del valor y la fase preestablecidos en el cuadro de lista <strong>Base de tiempo</strong>. <strong>Nota:</strong> Seleccione la base de tiempo máxima para reducir la carga del sistema.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introduzca las unidades del valor preestablecido en el cuadro de texto <strong>Preestablecer</strong>. El rango válido es de 0 a 1023. <strong>Valor preestablecido = Preestablecer x Base de tiempo</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Introduzca las unidades de la fase en el cuadro de texto <strong>Fase</strong>. El rango válido es de 0 a 1023. <strong>Valor de fase = Fase x Base del temporizador</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Seleccione el lenguaje de programación de la sección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 8    | Seleccione el tipo de protección de acceso, si es necesario, en el cuadro de lista **Protección**:  
  - **Ninguna**  
  - **Solo lectura**  
  - **Sin lectura y escritura**  
  Consulte también la sección **Protección de Program Unit, sección y subrutina, página 211.** |
| 9    | Seleccione el módulo funcional al que se ha asignado la sección en la ficha **Localización**, si es necesario. Consulte también la sección **Módulos funcionales, página 255.** |
| 10   | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si es necesario. |
| 11   | En caso de que quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con **Aplicar**. En tal caso, el cuadro de diálogo **Nuevo** quedará abierto y se podrán crear más secciones. En caso de que no quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con **Aceptar**. En tal caso, se cerrará el cuadro de diálogo **Nuevo** y se abrirá automáticamente la sección creada. |
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Visualización o modificación de las propiedades de la sección

Visualización o modificación de las propiedades de una sección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la sección que se desee o coloque el cursor sobre dicha sección mediante las teclas de flecha.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse las teclas Mayús+F10 para seleccionar el comando de menú Propiedades... del menú abreviado. 
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo Propiedades de (véase página 558) para la sección.
| 3    | Aplique los cambios (véase página 555) deseados. |
| 4    | Confirmar todos los datos con **Aceptar.** |

Importación y exportación de secciones

Consulte estas secciones:

- Importación del programa, página 1858
- Exportación del programa, página 1856
Cuadro de diálogo de propiedades de las secciones de evento de temporizador

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades:
El cuadro de diálogo de propiedades consta de tres fichas:

- **General**
  En esta ficha puede introducir el número de evento de temporizador, el valor de tiempo del temporizador, el lenguaje de programación y el tipo de protección de acceso de la sección de evento de temporizador, consulte también la sección Procesamiento de eventos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.

- **Localización**
  En esta ficha puede introducir el módulo funcional de la sección.

- **Comentario**
  En esta ficha puede introducir un comentario.

**Ficha General**

Representación de la ficha **General**:

![Diagrama de la ficha General](image_url)
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Elementos de la ficha General:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Número del temporizador</td>
<td>Introducir el número del evento de temporizador en este cuadro de lista. Tenga en cuenta que el bloque de función ITCNTRL (véase EcoStruxure™ Control Expert, Sistema, Biblioteca de bloques) es necesario para activar un evento del temporizador. El número máximo de eventos de temporizador depende de la CPU seleccionada, consulte también la sección Procesamiento de eventos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Base de tiempo            | Introduzca la base de tiempo del valor y la fase preestablecidos en este cuadro de lista. Están disponibles los valores siguientes:  
  - 1 ms  
  - 10 ms  
  - 100 ms  
  - 1 s  
  El valor predeterminado es 10 ms.  
  **Nota:** Seleccione la base de tiempo máxima para reducir la carga del sistema. |
| Preestablecer            | Introduzca las unidades del valor preestablecido en el cuadro de texto. El rango válido es de 1 a 255.  
  Valor preestablecido = Preestablecer x Base de tiempo  
  **Nota:** Seleccione la base de tiempo máxima para reducir la carga del sistema. |
| Fase                     | Introduzca las unidades de la fase en este cuadro de texto. El rango válido es de 0 a 255.  
  Valor de fase = Fase x Base del temporizador |
| Idiomas                  | En este cuadro de lista aparece el idioma de programación de la sección.  
  **Nota:** El lenguaje de programación sólo se puede definir al crear la sección. El lenguaje de programación no puede modificarse en las secciones existentes. |
| Protección                | Seleccionar el tipo de protección de acceso en este cuadro de lista.  
  - Ninguna  
  - Sin protección  
  - Solo lectura  
  - Sin lectura y escritura  
  Consulte también el apartado Protección del proyecto (véase página 211). |
| Aceptar                   | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
| Aplicar                   | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades. |
Ficha Localización

Representación de la ficha Localización:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>Seleccionar el módulo funcional al que se ha asignado la sección en este cuadro de lista. Consulte también el apartado Módulo funcional (véase página 255).</td>
</tr>
<tr>
<td>Correcto</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Ficha Comentario**

Representación de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>En este cuadro de texto se puede introducir un comentario acerca de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de una sección de evento de E/S

Introducción
Las secciones de eventos de E/S pueden crearse en las modalidades offline y online.

Nota sobre la creación de secciones LD
Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas.
El número de columnas se define en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → LD, cuadro de texto Número de columnas.
Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD.
(La cantidad de filas y columnas puede modificarse durante la creación del contenido de las secciones.)

Información sobre la creación de secciones FBD
Una sección FBD contiene 86.400 cuadrículas (cantidad de filas x cantidad de columnas).
El número de filas y columnas se establece en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → FBD.
Este ajuste sólo se aplica a las secciones que vayan a crearse, no a las que ya existen. Defina siempre la cantidad de filas y columnas antes de crear una nueva sección FBD.
(La cantidad de filas y columnas puede modificarse durante la creación del contenido de las secciones.)
Creación de secciones de eventos de E/S

Creación de secciones de eventos de E/S:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el directorio <strong>Eventos de E/S</strong> de la tarea <strong>Eventos</strong> o coloque la flecha del cursor sobre este directorio.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice el botón derecho del ratón o la combinación de teclas <strong>Mayús+F10</strong> para seleccionar el comando de menú <strong>Nueva sección de evento</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo <strong>Nuevo</strong> para la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el número del evento de E/S en la lista <strong>Número de evento de E/S</strong>. La máxima cantidad de eventos de E/S depende de la CPU seleccionada. Consulte también la sección <strong>Tareas y procesos</strong> (véase <strong>EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</strong>).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione el lenguaje de programación de la sección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 5    | Seleccione el tipo de protección de acceso, si es necesario, en la lista **Protección**:  
- **Ninguna** (Sin protección)  
- **Solo lectura** (Protección contra escritura)  
- **Sin lectura y escritura** (Protección contra lectura y escritura)  
Consulte también la sección **Protección de Program Unit, sección y subrutina, página 211**. |
| 6    | Seleccione el módulo funcional al que se ha asignado la sección en la ficha **Localización**, si es necesario. Consulte también la sección **Módulos funcionales, página 255**. |
| 7    | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si es necesario. |
| 8    | En caso de que quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con **Aplicar**. En este caso, el cuadro de diálogo **Nuevo** permanece abierto y pueden generarse más secciones. En caso de que no quiera crear más secciones, confirme los datos introducidos con **Aceptar**. En este caso, el cuadro de diálogo **Nuevo** se cierra y la sección generada se abre automáticamente. |

Visualización o modificación de las propiedades de una sección

Para visualizar o modificar las propiedades de una sección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la sección que se desee o coloque el cursor sobre dicha sección mediante las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse <strong>Mayús+F10</strong> para seleccionar el comando de menú <strong>Propiedades</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo <strong>Propiedades de (véase página 565)</strong> para la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Realice las modificaciones deseadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme todos los datos con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Importación y exportación de secciones

Consulte estas secciones:

- Importación del programa, página 1858
- Exportación del programa, página 1856
Cuadro de diálogo de las secciones de eventos de E/S

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades:

El cuadro de diálogo de propiedades consta de tres fichas:

- **General**
  Introduzca en esta ficha el número de evento de E/S, el lenguaje de programación y el tipo de protección de acceso de la sección de eventos de E/S. Consulte también la sección Procesamiento de eventos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del Manual de referencia.

- **Localización**
  En esta ficha puede introducir el módulo funcional de la sección.

- **Comentario**
  En esta ficha puede introducir un comentario.

**Ficha General**

Representación de la ficha **General**:
Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Número de evento de E/S</strong></td>
<td>En este cuadro de lista se indica el número del evento de E/S. La máxima cantidad de eventos de E/S depende de la CPU seleccionada; consultar también la sección Sección de eventos <em>véase página 562</em> en el manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Idiomas</strong></td>
<td>En este cuadro de lista aparece el idioma de programación de la sección. Nota: El lenguaje de programación sólo se puede definir al crear la sección. El lenguaje de programación no puede modificarse en las secciones existentes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Protección**           | Seleccionar el tipo de protección de acceso en este cuadro de lista.  
  - Ninguna  
  - Solo lectura  
  - Sin lectura y escritura  
  Consulte también la sección Protección de Program Unit, sección y subrutina, página 211. |

**Aceptar**  
Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.

**Aplicar**  
Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.

**Ficha Localización**

Representación de la ficha **Localización**:

![Propiedades de Localización](image_url)
Elementos de la ficha Localización:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>Seleccionar el módulo funcional al que se ha asignado la sección en este cuadro de lista. Consulte también la sección Módulos funcionales, página 255.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

![Diagrama de la ficha Comentario](image)

Elementos de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>En este cuadro de texto se puede introducir un comentario acerca de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Apertura de una sección

**Abrir una sección**

Abrir una sección.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en la sección que se desee (sección, subrutina, evento) o colocar el cursor en esta sección con las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar (clic con el botón derecho del ratón o la combinación de teclas Mayús+F10) el comando de menú <strong>Abrir</strong> en el menú abreviado. O bien hacer doble clic en la sección. <strong>Resultado:</strong> se abre la sección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Eliminación de secciones

### Paso y Acción

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en la sección deseada (sección, subrutina, evento) o colocar el cursor sobre ella con ayuda de las teclas de flecha.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Abrir el menú abreviado (botón derecho del ratón o combinación de teclas Mayús+F10) y seleccionar el comando de menú **Eliminar**.  
**Resultado:** Se eliminará la sección. |
Secuencia de ejecución de las secciones

Introducción
Una sección se ejecuta de acuerdo con la secuencia que aparece en la vista estructural.
El orden de las secciones de acción, transición, paso de macro, subrutina y eventos no influye en
la secuencia de ejecución, puesto que la ejecución depende de los programas o eventos.
La secuencia de ejecución de la sección sólo se puede modificar en la vista estructural.
La modificación es posible:
● en modalidad offline
● en modalidad online cuando está detenida

Modificación de la secuencia de ejecución
Modificación de la secuencia de ejecución:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en la sección que se desee y mantenerlo presionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mover la sección hasta la posición deseada dentro de la tarea actual o a otra.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de redes y segmentos LL984

Introducción
La lógica de LL984 se programa en redes. Varias redes se agrupan en segmentos. Cada red contiene una matriz de 7 filas y 11 columnas, donde puede colocar contactos, bobinas, bloques de funciones, etc. Al principio de cada ejecución de código del segmento, las entradas de una estación RIO se pueden leer y, al final, las salidas de esta u otra estación RIO se pueden escribir.

Recomendaciones
Se recomienda no utilizar más de 64 segmentos y 5000 redes en una aplicación.

Restricciones
Para crear redes y segmentos LL984 se aplican las siguientes reglas:
- Los segmentos LL984 sólo se pueden crear cuando la configuración del proyecto Ladder Logic 984 (LL984) se activa mediante Herramientas → Configuración del proyecto → Programa → Lenguajes.
- Los segmentos LL984 sólo se pueden crear en la tarea MAST de la aplicación; no se permiten en las tareas FAST ni AUX.
- Sólo se puede crear un segmento LL984 dentro del nodo de la subrutina (Secciones SR) de la tarea MAST.
- Los segmentos LL984 no se pueden crear en los nodos Eventos de temporizador o Eventos de E/S.
- Los segmentos LL984 no se pueden crear en DFB.
- Para las secciones de acción y transición en SFC, no se admite LL984 como lenguaje. Sólo se admiten ST, IL, FBD y LD como lenguaje.
- Las secciones y los segmentos LL984 con lenguajes IEC se pueden mezclar dentro del nodo Secciones de la tarea MAST. Lo mismo es válido dentro del nodo de la subrutina (Secciones SR) de la tarea MAST.
- Las redes LL984 sólo se pueden crear como hijos de segmentos LL984.
- Sólo se admiten las redes LL984 como hijos de segmentos LL984, no se pueden crear secciones con lenguajes IEC allí.
### Creación de un segmento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el directorio <strong>Secciones</strong> de la tarea MAST o coloque el cursor sobre dicho directorio con ayuda de las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse la combinación de teclas Mayús+F10 para seleccionar la opción <strong>Nueva sección</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades para el segmento.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el nombre (de segmento) de la sección. El nombre (de segmento) de la sección debe ser exclusivo en todo el proyecto y debe cumplir la nomenclatura general de Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione <strong>Segmento LL984</strong> como <strong>Lenguaje</strong> de programación del segmento.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione el módulo funcional al que se ha asociado el segmento en la ficha <strong>Localización</strong> si es necesario. Consulte también <strong>Módulos funcionales</strong> (véase página 255).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 6 | Defina una variable booleana en la ficha **Condición** con la que se puede activar/desactivar el segmento (segmento activo cuando la variable es igual a 1) si es necesario. Existen las siguientes posibilidades para elegir una variable:  
  - Introduzca el nombre de la variable/dirección directamente o cópíelo desde el portapapeles.  
  - Utilice el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo **Selección de datos**. |
| 7 | **Sólo para proyectos Quantum:** Asigne una estación RIO de lectura y una estación RIO de escritura al segmento en la ficha **E/S remotas** si es necesario. |
| 8 | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si lo desea (1024 caracteres como máximo). |
| 9 | En caso de que quiera crear más segmentos, confirme los datos introducidos con **Aplicar**. En ese caso, el cuadro de diálogo se queda abierto y se podrán crear más segmentos. En caso de que no quiera crear más segmentos, confirme los datos introducidos con **Aceptar**. En tal caso, se cerrará el cuadro de diálogo y el segmento creado se mostrará como el último elemento en el directorio **Secciones**.  
  **NOTA:** La posición de las secciones y los segmentos dentro de la **Vista estructural** coincide exactamente con la secuencia de ejecución y se puede cambiar mediante la función de arrastrar y colocar. |
Acceso a tareas, Program Units y secciones

Creación de una red

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en un <strong>Segmento LL984</strong> en el directorio <strong>Secciones</strong> de la tarea <strong>MAST</strong> o coloque el cursor sobre dicho directorio con ayuda de las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse la combinación de teclas Mayús+F10 para seleccionar la opción <strong>Nueva red 984</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades para la red.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el nombre de red. El nombre de red debe ser exclusivo en todo el proyecto y debe cumplir la nomenclatura general de <strong>Control Expert</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td><strong>Red LL984</strong> está preseleccionado para el <strong>Lenguaje</strong> de la red y no se puede cambiar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 5    | Defina una variable booleana en la ficha **Condición** con la que se puede activar/desactivar el segmento (segmento activo cuando la variable es igual a 1) si es necesario. Existen las siguientes posibilidades para elegir una variable:  
  - Introduzca el nombre de la variable/dirección directamente o cópielo desde el portapapeles.  
  - Utilice el botón de comando ..., para abrir un cuadro de diálogo de **Selección de datos**. |
| 6    | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si es necesario. |
| 7    | Confirme los datos introducidos con **Aceptar**. El cuadro de diálogo se cerrará y la red creada se mostrará como el último elemento en el directorio **Segmento LL984**. **NOTA:** La posición de las redes dentro de la **Vista estructural** coincide exactamente con la secuencia de ejecución y se puede cambiar mediante la función de arrastrar y colocar. |

Una nueva red se inserta normalmente como el último elemento en el directorio **Segmento LL984**. Para introducir una nueva red directamente antes de una red seleccionada, utilice **Insertar red**... en el menú contextual.

Creación de una red para subrutinas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el directorio <strong>Secciones SR</strong> de la tarea <strong>MAST</strong> o coloque el cursor sobre dicho directorio con ayuda de las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse la combinación de teclas Mayús+F10 para seleccionar la opción <strong>Nueva sección SR</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades para la sección SR (<strong>Segmento LL984</strong>).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca el nombre de la sección SR (segmento LL984). El nombre de la sección SR (<strong>Segmento LL984</strong>) debe ser exclusivo en todo el proyecto y debe cumplir la nomenclatura general de <strong>Control Expert</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso a tareas, Program Units y secciones

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Seleccione **Segmento LL984** como **Lenguaje** de programación del segmento.  
  **NOTA:** Sólo puede haber un segmento LL984 SR en un proyecto. De modo que cuando ya hay uno existente, no es posible seleccionar **Segmento LL984** como el **Lenguaje** de programación para una nueva sección SR. |
| 5    | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si lo desea (1024 caracteres como máximo). |
| 6    | Confirme los datos introducidos con **Aceptar**. El cuadro de diálogo se cerrará y el segmento LL984 creado se mostrará en el directorio **SR Section**. |
| 7    | Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el **Segmento LL984** en el directorio **Secciones SR** de la tarea **MAST** o coloque el cursor sobre dicho directorio con ayuda de las teclas de flecha. |
| 8    | Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse la combinación de teclas Mayús+F10 para seleccionar la opción **Nueva red 984** en el menú contextual. 
  **Resultado:** Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades para la red. |
| 9    | Introduzca el nombre de red. 
  El nombre de red debe ser exclusivo en todo el proyecto y debe cumplir la nomenclatura general de Control Expert. |
| 10   | **Red LL984** está preseleccionado para el **Lenguaje** de la red y no se puede cambiar. |
| 11   | Introduzca un comentario en la ficha **Comentario** si es necesario. |
| 12   | Confirme los datos introducidos con **Aceptar**. El cuadro de diálogo se cerrará y la red creada se mostrará como el último elemento en el directorio **Segmento LL984**. 
  **NOTA:** La posición de las redes dentro de la **Vista estructural** coincide exactamente con la secuencia de ejecución y se puede cambiar mediante la función de arrastrar y colocar. |

**Visualización o modificación de las propiedades de segmento/red**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el segmento/red que desee o coloque el cursor en dicha sección/red mediante las teclas de flecha.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse la combinación de teclas Mayús+F10 para seleccionar la opción **Propiedades** en el menú contextual. 
  **Resultado:** Se abre el diálogo **Propiedades**. |
| 3    | Realice las modificaciones deseadas. |
| 4    | Confirme todos los datos con **Aceptar**. |

**Exportación/importación de segmentos/redes**

Consulte Exportación/importación de segmentos y redes LL984 (**véase página 1884**).
Modificación de las propiedades del segmento LL984

Introducción
Esta sección describe los detalles de Editor LL984 en relación con la modificación de las propiedades del segmento LL984.
Para obtener información sobre las funciones estándar, consulte Acceso a las secciones (véase página 528).

Protección
La propiedad Protección no está disponible en este momento.

Localización
Sólo puede conectar segmentos LL984 a un módulo funcional y no redes LL984. Las redes de un segmento están conectadas implicitamente al módulo funcional de su segmento.
Puede vincular un segmento LL984 a un módulo funcional en la ficha Localización del cuadro de diálogo de propiedades o en el Navegador de proyectos mediante la función de arrastrar y colocar de la Vista estructural a la Vista funcional.
Puede desvincular un segmento LL984 de un módulo funcional en la ficha Localización del cuadro de diálogo de propiedades o seleccionando Desvincular del menú contextual del segmento.

Condición
Puede modificar la Condición de un segmento LL984 en la ficha Condición del cuadro de diálogo de propiedades.
Al configurar una variable booleana en esta ficha, se comprueba el estado de esta variable al inicio de la ejecución del código del segmento LL984.
Cuando el estado de la variable es 0, el segmento y todas sus redes no se ejecutan.
Cuando el estado de la variable es 1 o cuando no se define ninguna variable de la condición para el segmento, depende de las variables de condición de las redes si se ejecutarán las redes o no.
Acceso a tareas, Program Units y secciones

**E/S remotas**

Puede sincronizar las E/S remotas de un segmento LL984 en la ficha **E/S remota** del cuadro de diálogo de propiedades.

Aquí puede configurar qué estación Quantum remota se lee antes y cuál se escribe después de la ejecución del segmento LL984.

Las estaciones que todavía no están configuradas se muestran en rojo dentro del cuadro de lista. Las estaciones que no están configuradas se pueden seleccionar aquí, pero si no se configuran antes de la siguiente función **Generar**, la generación no será satisfactoria y se mostrará un mensaje de diagnóstico.

**NOTA:** Esta propiedad sólo está disponible para proyectos Quantum.

**Comentario**

Puede introducir un comentario en un segmento LL984 en la ficha **Comentario** del cuadro de diálogo de propiedades.

El tamaño máximo de un comentario es de 1024 caracteres.

**El segmento de subrutina LL984**

Sólo se puede tener 1 segmento LL984 bajo el nodo de las **Secciones SR** de la tarea MAST.

El cuadro de diálogo de propiedades de este segmento de subrutina LL984 sólo presenta las fichas **General** y **Comentarios**.

La casilla de verificación **Se llama** en la ficha **General** aparece atenuada y sin marcar.

Esta acción se lleva a cabo porque en LL984, las subrutinas se pueden llamar mediante una palabra de memoria, de modo que sólo sepa en el tiempo de ejecución si se llama o no a una subrutina.

No puede definir una variable de condición para el segmento de subrutina LL984.
Modificación de las propiedades de la red LL984

Introducción

Esta sección describe los detalles de Editor LL984 en relación con la modificación de las propiedades de la red LL984.

Para obtener información sobre las funciones estándar, consulte Acceso a las secciones (véase página 528).

Protección

La propiedad Protección no está disponible en este momento.

Localización

Sólo puede conectar un segmento LL984 a un módulo funcional. Las redes de un segmento están conectadas implícitamente al módulo funcional de su segmento.

Condición

Puede modificar la Condición de una red LL984 en la ficha Condición del cuadro de diálogo de propiedades.

Al configurar una variable booleana en esta ficha, se comprueba el estado de esta variable al inicio de la ejecución del código de la red LL984.

Cuando el estado de la variable es 0, la variable y sus redes no se ejecutan.

Cuando el estado de la variable es 1 o cuando no se define ninguna variable de condición para la red, depende de las variables de condición de las redes si se ejecutarán las redes o no.

Puede definir una variable de condición para cada red.

NOTA: Las variables de condición no influyen en la ejecución de un bloque L9_SKP, esto significa que cuando tiene una omisión en 4 redes, omite el resto de la red actual y las 3 redes siguientes independientemente de sus variables de condición.

E/S remotas

Sólo puede sincronizar las E/S remotas para segmentos LL984 y no para redes LL984.

Comentario

Puede introducir un comentario en una red LL984 en la ficha Comentario del cuadro de diálogo de propiedades.

El tamaño máximo de un comentario es de 1024 caracteres.
Acceso a tareas, Program Units y secciones

**Directorio de usuario/Hipervínculo**
Para redes LL984 puede añadir hipervínculos seleccionando **Añadir hipervínculo** en el menú contextual de la red.
Para obtener información detallada, consulte el capítulo **Hipervínculos (véase página 1945)**.
No puede añadir directorios de usuario a redes LL984.

**Redes LL984 en segmentos de subrutinas**
El cuadro de diálogo de propiedades de una red LL984 en un segmento de subrutina (SR) sólo presenta las fichas **General** y **Comentarios**.
La casilla de verificación **Se le llama** en la ficha **General** aparece atenuada y no marcada, porque en LL984 las subrutinas se pueden llamar mediante una palabra de memoria, de modo que sólo sepa en el tiempo de ejecución si se llama o no a una subrutina.
No puede definir una variable de condición para una red LL984 en un segmento de subrutina (SR).
Programación de redes y segmentos LL984

Introducción
Las secciones y los segmentos LL984 (y también las redes LL984 dentro de los segmentos) se ejecutan en la secuencia en que se muestran en la Vista estructural del Explorador de proyectos. Para cambiar esta secuencia, puede arrastrar y colocar secciones, los segmentos LL984 o las redes LL984 dentro de la Vista estructural.

Restricciones
Para arrastrar y colocar redes y segmentos LL984 se aplican las siguientes reglas:
- Las secciones (ST, LD, ...) no se pueden colocar en segmentos LL984.
- Los segmentos LL984 no se pueden colocar en otros segmentos LL984.
- Las redes LL984 sólo se pueden colocar en segmentos LL984. Las redes LL984 se pueden colocar en el segmento de la subrutina LL984 bajo el nodo de las Secciones SR de la tarea MAST. Después de colocar las redes, se vuelven a analizar de nuevo durante la siguiente función Generar, porque, por ejemplo, los bloques de funciones L9_LAB sólo se permiten en redes del segmento LL984 en el nodo de las Secciones SR.
- Cuando una red LL984 tiene una condición de activación y se arrastra y coloca en el segmento de la subrutina LL984, la red LL984 pierde su condición de activación porque las redes de subrutinas no tienen condiciones de activación.

Arrastrar y colocar entre aplicaciones
No puede arrastrar y colocar redes y segmentos LL984 de una aplicación Control Expert a otra. Para copiar secciones entre aplicaciones debe utilizar la función de importación/exportación de Control Expert.
Eliminación, corte, copia y pegado de redes y segmentos LL984

Eliminación de redes y segmentos LL984
Puede eliminar redes y segmentos LL984 en la Vista estructural del Explorador de proyectos.
Para eliminar una red o segmento LL984, seleccione Eliminar de su menú contextual o pulse la tecla Supr.
Si intenta eliminar un segmento LL984, aparece un mensaje en el que se indica que también se eliminarán todas sus redes.
Tiene que confirmar este mensaje para eliminar el segmento LL984.

Cortar, copiar y pegar
No puede cortar, copiar ni pegar redes y segmentos LL984 en una aplicación Control Expert.
De forma alternativa, puede utilizar la función de importación/exportación en el nivel de red o segmento.
Capítulo 19
Opciones del software Control Expert

Finalidad de este capítulo
En este capítulo, se describen las opciones del software Control Expert. El software proporciona tres tipos de opciones:
- **Ajustes del proyecto:** Están relacionados con el proyecto generado y con su ejecución en el PLC (por ejemplo: la confirmación de las funciones de diagnóstico, la ejecución del lenguaje SFC, etc.).
- **Opciones:** Son específicas de la estación de trabajo; por ello, pueden diferir entre estaciones de un mismo proyecto (por ejemplo: forma en la que se lleva a cabo la visualización de los errores, dirección del movimiento de una selección después de introducir la información, etc.).
- **Personalizar:** Permite adaptar la ergonomía de la estación de trabajo (contenido de la barra de herramientas, etc.).

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>19.1</td>
<td>Ajustes del proyecto</td>
<td>582</td>
</tr>
<tr>
<td>19.2</td>
<td>Opciones</td>
<td>626</td>
</tr>
<tr>
<td>19.3</td>
<td>Personalización del cuadro de diálogo</td>
<td>644</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 19.1
Ajustes del proyecto

Descripción general
En este apartado se describen las fichas del cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Descripción general</td>
<td>583</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajustes generales del proyecto</td>
<td>585</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables</td>
<td>601</td>
</tr>
<tr>
<td>Programa</td>
<td>605</td>
</tr>
<tr>
<td>Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0)</td>
<td>613</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajustes de configuración de pantallas de operador</td>
<td>622</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Descripción general

Introducción

⚠️ ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN
Al importar un archivo de ajustes de proyecto, asegúrese de utilizar el archivo necesario. La importación de un archivo de ajustes de proyecto inadecuado puede provocar un comportamiento inesperado de la aplicación.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

En la tabla siguiente se describen las funciones generales que se utilizan en todas las fichas de ajustes de proyecto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Importar</td>
<td>Este botón permite seleccionar un archivo de ajustes de proyecto .XSO. Todos los valores del archivo se tomarán en cuenta para el proyecto abierto. Tras importar el archivo, haga clic en Ok o Aplicar para validar los ajustes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportar</td>
<td>Este botón permite guardar los valores actuales de los ajustes de proyecto en un archivo .XSO.</td>
</tr>
<tr>
<td>Restablecer todo</td>
<td>Este botón se utiliza para restaurar todos los ajustes a sus valores predeterminados.</td>
</tr>
<tr>
<td>OK</td>
<td>Este botón se utiliza para guardar las modificaciones y cerrar la ficha actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Este botón se utiliza para guardar las modificaciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Este botón se utiliza para cancelar las modificaciones en la ficha actual sin guardarlas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda</td>
<td>Este botón se utiliza para invocar la ayuda online.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Navegación general

En la tabla siguiente se describe la navegación general de método abreviado que se utiliza en todas las fichas de ajustes de proyecto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>TAB</td>
<td>Esta tecla se utiliza para desplazarse de un control a otro.</td>
</tr>
<tr>
<td>INTRO</td>
<td>Esta tecla se utiliza para confirmar la acción actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>ESC</td>
<td>Esta tecla se utiliza para cancelar las modificaciones en la ficha actual sin guardarlas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flechas Arriba, Abajo, Derecha e Izquierda</td>
<td>Estas teclas se utilizan para navegar por el control en árbol y el cuadro de lista derecho.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Navegación específica

En la tabla siguiente se describe la navegación de método abreviado específica que se utiliza en todas las fichas de ajustes de proyecto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Espacio</td>
<td>Esta tecla se utiliza para activar/desactivar un elemento.</td>
</tr>
<tr>
<td>F2</td>
<td>Esta tecla se utiliza para activar la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>ESC</td>
<td>Esta tecla se utiliza para desactivar la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flechas Arriba y Abajo</td>
<td>Estas teclas se utilizan para navegar por el cuadro de lista de la línea activa.</td>
</tr>
<tr>
<td>+ y -</td>
<td>Estas teclas se utilizan para aumentar o reducir un valor en un campo numérico de la línea activa.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ajustes generales del proyecto

Presentación

En la tabla siguiente se describen las funciones disponibles en el cuadro de diálogo Ajustes del proyecto para la generación del proyecto:

- Gestión de mensajes generados
- Ajustes de generación
- Guardar proyecto automáticamente al descargar
- Datos incorporados del PLC
- Diagnóstico de PLC
- Comportamiento del PLC
- Ruta
- Tiempo
- Configuración

Gestión de mensajes generados

La tabla que aparece a continuación muestra todos los campos disponibles de Gestión de mensajes generados, su descripción y la acción requerida para que se tenga en cuenta la modificación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Las variables no usadas generan</td>
<td>Nada o una advertencia detectada se muestra en la ventana principal si las variables definidas en el proyecto no se utilizan en el programa. Variables que se han definido en el proyecto pero que no se han utilizado en el programa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>La escritura múltiple de variables genera</td>
<td>Variables que se han asignado varias veces en distintas ubicaciones del programa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Los parámetros no asignados generar</td>
<td>Parámetros EFB o DFB no asignados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>El uso múltiple de instancias FB genera</td>
<td>Instancias EFB o DFB utilizadas varias veces en distintas ubicaciones del programa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
</tbody>
</table>
La compatibilidad de asignación de DDT genera una prueba de alineación de DDT para cada tipo de estructura de datos (BOOL, BYTE, INT, DINT, etc.), con normas específicas para cada plataforma. Control Expert muestra una notificación que indica qué DDT deben modificarse cuando se ejecuta un comando Analizar proyecto, Generar cambios o Regenerar todo el proyecto. Si las estructuras de datos tienen la misma alineación en cada plataforma, es posible la comunicación entre ellas. De lo contrario, aparecerá una notificación que indicará qué DDT deben modificarse para permitir la comunicación. Premium y Quantum comparten la misma norma de asignación a fin de que estas dos plataformas se alineen para la comunicación. La norma de asignación para M340, M580 y Momentum no es la misma que para Premium y Quantum. Así que es necesario comprobar si la alineación de los DDT intercambiados es la misma para cada plataforma (M340 y Premium, por ejemplo) y, en ese caso, modificar los DDT. Para obtener más información sobre las normas de alineación, consulte DDT: Normas de asignación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>La compatibilidad de asignación de DDT genera</td>
<td>Una prueba de alineación de DDT para cada tipo de estructura de datos (BOOL, BYTE, INT, DINT, etc.), con normas específicas para cada plataforma. Control Expert muestra una notificación que indica qué DDT deben modificarse cuando se ejecuta un comando Analizar proyecto, Generar cambios o Regenerar todo el proyecto. Si las estructuras de datos tienen la misma alineación en cada plataforma, es posible la comunicación entre ellas. De lo contrario, aparecerá una notificación que indicará qué DDT deben modificarse para permitir la comunicación. Premium y Quantum comparten la misma norma de asignación a fin de que estas dos plataformas se alineen para la comunicación. La norma de asignación para M340, M580 y Momentum no es la misma que para Premium y Quantum. Así que es necesario comprobar si la alineación de los DDT intercambiados es la misma para cada plataforma (M340 y Premium, por ejemplo) y, en ese caso, modificar los DDT. Para obtener más información sobre las normas de alineación, consulte DDT: Normas de asignación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).</td>
</tr>
<tr>
<td>El solapamiento de direcciones genera</td>
<td>Si se selecciona la opción Nada, no se mostrará ningún mensaje en la ventana principal, ni siquiera si se produce un solapamiento de direcciones entre algunas variables. Si se selecciona una advertencia detectada, se mostrarán mensajes de direcciones en la ventana principal si se produce un solapamiento de direcciones de algunas variables. El proyecto se generará. Si se selecciona un error detectado, se mostrarán mensajes de error detectado en la ventana principal si se produce un solapamiento de direcciones de algunas variables. A causa de los errores detectados, el proyecto no se genera. NOTA: No se han detectado solapamientos de direcciones topológicas. Las direcciones planas sólo las detecta Control Expert. NOTA: El solapamiento puede generar un gran número de errores detectados para los clientes que utilizan muchas variables ubicadas o código convertido de LL984, lo que aumenta el tiempo de generación de la compilación.</td>
</tr>
<tr>
<td>La falta de IP de la pasarela genera</td>
<td>Se genera un error detectado en la arquitectura RIO de Quantum cuando se configura un módulo 140 NOC 780 00, 140 NOC 781 00 o 140 CRP 312 00 sin la dirección IP de la pasarela definida (igual a 0.0.0.0).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | No es necesario realizar ninguna generación |

El solapamiento de direcciones genera

Si se selecciona la opción Nada, no se mostrará ningún mensaje en la ventana principal, ni siquiera si se produce un solapamiento de direcciones entre algunas variables. Si se selecciona una advertencia detectada, se mostrarán mensajes de direcciones en la ventana principal si se produce un solapamiento de direcciones de algunas variables. El proyecto se generará. Si se selecciona un error detectado, se mostrarán mensajes de error detectado en la ventana principal si se produce un solapamiento de direcciones de algunas variables. A causa de los errores detectados, el proyecto no se genera. NOTA: No se han detectado solapamientos de direcciones topológicas. Las direcciones planas sólo las detecta Control Expert. NOTA: El solapamiento puede generar un gran número de errores detectados para los clientes que utilizan muchas variables ubicadas o código convertido de LL984, lo que aumenta el tiempo de generación de la compilación.

| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | Regenerar todo el proyecto (offline) |

La falta de IP de la pasarela genera

Se genera un error detectado en la arquitectura RIO de Quantum cuando se configura un módulo 140 NOC 780 00, 140 NOC 781 00 o 140 CRP 312 00 sin la dirección IP de la pasarela definida (igual a 0.0.0.0).

| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | No es necesario realizar ninguna generación |
Opciones del software Control Expert

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Controlar el número de advertencias</td>
<td>Se debe seleccionar <strong>Controlar el número de advertencias</strong> y se debe definir un valor en el campo <strong>Número máximo de advertencias permitidas</strong> (el rango válido oscila entre 100 y 2000). Cuando se alcanza el número configurado no se muestran en la ventana principal las siguientes advertencias detectadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Controlar el número de errores</td>
<td>Se debe seleccionar el campo <strong>Controlar el número de errores</strong> y se debe definir un valor en el campo <strong>Número máximo de errores permitidos</strong> (el rango válido oscila entre 100 y 2000). Cuando se alcanza el número configurado no se muestran en la ventana principal los siguientes errores detectados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Ajustes de generación

En la tabla siguiente se muestran todos los campos disponibles de **Ajustes de generación** y su descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Crear un bloque de datos nuevo online**   | Ajuste exclusivo que permite al usuario seleccionar la gestión de la memoria de datos durante la modificación online. Este ajuste le permite añadir/modificar variables sin limitaciones en el bloque de memoria. De forma predeterminada, esta casilla de verificación está seleccionada:  
  - Al seleccionarse, la asignación dinámica de variables no ubicadas en un nuevo bloque de datos puede realizarse online y Control Expert no le solicitará que utilice la opción **Regenerar todo el proyecto**.  
  - Si no está seleccionada, Control Expert actúa de acuerdo con los ajustes de la memoria de datos libre, que aparecen más adelante.  
  **NOTAS:**  
  - Para las aplicaciones (archivos STA, XEF, ZEF o una carga) que contengan este ajuste de proyecto, cuando se abre el ajuste no se modifica.  
  - Para las aplicaciones que no contengan este ajuste de proyecto, cuando se abre o se carga se establece al valor predeterminado: seleccionado. |
| **Modificación:** Online posible            |                                                                                                                                                                                                            |
| **Acción requerida:**                      | Regenerar todo el proyecto (offline) para deseleccionar  
Generar cambios (online) para seleccionar |
| **Memoria de datos libre (en kbytes)**     | Ajuste exclusivo que permite al usuario seleccionar la gestión de la memoria de datos durante la modificación online. Este ajuste era la única manera de gestionar la memoria de datos durante los cambios online antes de Unity Pro V6.0.  
Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.  
Se mantiene por compatibilidad con las versiones anteriores o cuando sólo se planifican algunas modificaciones de variables online.  
Cuando este valor es válido, solo se reserva un bloque de memoria de entre 1 y 64 K.  
Cada vez que se crean o modifican variables no ubicadas, se añaden a este bloque de memoria del PLC.  
Cuando la memoria asignada está llena, no se puede realizar ninguna otra modificación online (aparece un mensaje de error detectado durante la sesión de modificación online). Es obligatorio **Regenerar todo el proyecto** para reiniciar con este bloque de memoria vacío y disponible para una nueva modificación online.  
**Modificación:** Online posible  
**Acción requerida:** Regenerar todo el proyecto (offline) |
Modalidad de conexión virtual

Se utiliza para modificar un proyecto en un terminal no conectado, como si el terminal estuviese conectado al PLC. De este modo, se trata simplemente de conectar el terminal al PLC y activar el comando Generar → Generar cambios con el fin de que el PLC tenga en cuenta estas modificaciones. Esta transferencia no detiene el PLC y únicamente se tienen en cuenta las modificaciones efectuadas. El objetivo de esta modalidad es informar al usuario cuando no sea posible llevar a cabo una modificación online. Sin embargo, si la modificación se ha realizado, la modalidad de conexión virtual se cancela.

Se admite el análisis en esta modalidad, aunque no la generación. Se puede volver a generar el proyecto en cualquier momento, pero esto provoca la salida de la modalidad virtual.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modificación:</th>
<th>Online posible</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Generar con animación vinculada LD

Permite seleccionar si desea incluir información de la animación enlazada de un diagrama de contactos en el código generado.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modificación:</th>
<th>Online posible</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Código optimizado

Se utiliza para reducir el tamaño del código generado al eliminar desbordes aritméticos. Observe lo siguiente:
- En los PLC Modicon M580, M340 y Premium y en los PLC Quantum 140 CPU 6**, el bit %S18 no se gestiona para las operaciones aritméticas en tipos de datos elementales (EDT) y tablas.
- En los Quantum 140 CPU 3*/4*/5**, el bit %S18 no se gestiona para operaciones aritméticas en EDT. El bit %S20 no se gestiona para la indicización de tablas (no obstante, los valores de umbral se siguen comprobando).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modificación:</th>
<th>Online posible</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Opciones del software Control Expert

#### Aplicar modificación online
Le permite elegir entre descargar la aplicación automáticamente o cuando lo solicite el usuario después del comando **Generar cambios**. En cada modificación, este cuadro de diálogo permite validar o no validar la modificación:

![Cuadro de diálogo de modificación online](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción requerida</th>
<th>Online posible</th>
<th>No es necesario realizar ninguna generación</th>
</tr>
</thead>
</table>

#### Modalidad de exploración de E/S
Define el tamaño de registro de la exploración de E/S para los dispositivos Modbus TCP:

- **Herencia**: La estructura de DDT del dispositivo de exploración de E/S predeterminada es una matriz de BYTE, alineada en 32 bits. Esta modalidad se utiliza en aplicaciones creadas con Unity Pro ≤ V11.1. Defina esta modalidad para estas aplicaciones para mantener la configuración del dispositivo Modbus TCP. Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior. Cambiar la modalidad de Herencia a Mejorada puede afectar a la estructura de DDT del dispositivo de los dispositivos DIO configurados.

- **Mejorada**: La estructura de DDT del dispositivo de exploración de E/S predeterminada es una matriz de INT, alineada en 16 bits. Esta modalidad es válida para las CPU M580 con sistema operativo versión ≥ 2.00. Esta modalidad se recomienda para aplicaciones creadas con Control Expert que no se hayan abierto ni modificado con la versión de Unity Pro anterior o igual a V11.1. Si se utilizan los puertos DIO de la CPU para la exploración de E/S, se necesita una CPU con una versión de sistema operativo superior o igual a 2.00.

Para obtener más información sobre las normas de alineación, consulte DDT: Normas de asignación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia). La verificación de alineación de DDT se configura en el ajuste de proyecto **La compatibilidad de asignación de DDT genera** (véase página 585).

**NOTA:** Esta función es válida para un sistema Modicon M580.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción requerida</th>
<th>Sólo offline</th>
<th>Regenerar todo el proyecto (offline)</th>
</tr>
</thead>
</table>
Guardar proyecto automáticamente al descargar

En la tabla siguiente se muestran todos los campos disponibles de **Guardar automáticamente el proyecto al descargar** y su descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Guardar STA</strong></td>
<td>Si se selecciona, el archivo se guarda automáticamente cada vez que se transfiere al PLC (generación en la modalidad online o transferencia del programa completo).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Guardar STU</strong></td>
<td>Si se selecciona, se realizará una copia automática del proyecto (se guardan los archivos STU y auto.STA si la aplicación se ha modificado desde la última descarga) cada vez que se transfiera al PLC (generación en la modalidad online o transferencia del programa completo).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Guardar XVM</strong></td>
<td>Si se selecciona, se realizará una copia automática de las variables del proyecto (archivo XVM) cada vez que se transfiera el proyecto al PLC (generación en la modalidad online o transferencia del programa completo).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Datos incorporados del PLC**

En la tabla siguiente se muestran todos los campos disponibles de Datos incorporados del PLC y su descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Diccionario de datos    | Diccionario de variables simbolizadas con sus características (dirección, tipo, etc.) en la memoria del PLC. Si se habilita este valor, todas las variables de símbolos de la aplicación se incorporan en la memoria PLC. Cualquier cliente (SCADA utilizando OFS, HMI, servidor web incorporado,...) puede animarlas o modificarlas. De forma predeterminada, la configuración está deshabilitada. El Diccionario de datos se genera en el momento de la compilación. Este bloque se actualiza sólo en el caso de que sea necesario durante una modificación online. NOTA: Los comentarios de las variables no se almacenan. Las 3 propiedades siguientes mejoran el rendimiento del Diccionario de datos generado online:  
  - Si se activa la casilla Precargar cuando cambie la generación, la descarga del diccionario de datos que refleja los cambios en la definición de la variable se realiza antes de aplicar el cambio real de la aplicación en el PLC. Entonces las herramientas del cliente PLC pueden conocer los nuevos cambios de los datos.  
  - El Timeout de entrada en vigor de los cambios de generación (segundos) es el tiempo (1-240 s) que Control Expert espera entre la descarga del nuevo diccionario de datos y el cambio real de la aplicación online. El conteo regresivo del timeout se mostrará en la barra de progreso durante la operación de Generar cambios.  
  - Comprobar Sólo variables de HMI e identificar las variables de HMI necesarias en la tabla de Propiedades de datos mejora el rendimiento generado online y el uso de la memoria del PLC. Este ajuste significa que el diccionario de datos sólo incorpora variables o instancias de DFB/EFB que tengan establecido el atributo HMI.   
El ajuste Uso del espacio de nombres de proceso, disponible sólo para los proyectos de seguridad de M580, determina cómo puede acceder una pantalla de operador a variables de proceso y leerlas. Para obtener información más detallada, consulte el capítulo Ajustes de un proyecto de seguridad de M580 (véase Modicon M580, Guía de planificación del sistema de seguridad). NOTA: Si no hay suficiente memoria libre, se puede generar un mensaje de error detectado de Memoria completa durante una operación de Generar cambios. Un proyecto con el Diccionario de datos habilitado necesita una gran cantidad de memoria libre para poder generarse. |
<p>| Modificación:          | Online posible                                                                                                                                                                                                |
| Acción requerida:      | Generar cambios (Online)                                                                                                                                                                                        |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Información de Upload</td>
<td>Si se selecciona, este código no ejecutable diseñado para restaurar el origen del proyecto en un terminal se carga de manera simultánea con el código ejecutable al transferir el proyecto al PLC. Si se selecciona, ya no podrá realizarse la transmisión de programa del PLC al PC. En este código no ejecutable, las casillas de verificación <strong>Comentarios y Tablas de animación</strong> se utilizan para incluir comentarios asociados con las variables y los tipos, así como con las tablas de animación, respectivamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de la información de Upload</td>
<td>Si se selecciona Automática, todas las modificaciones online se realizan en el código ejecutable y no ejecutable diseñado para restablecer el proyecto en el terminal. Si se selecciona <strong>Cuando lo solicite el usuario</strong>, las modificaciones online sólo se realizan en el código ejecutable del procesador del PLC. El código no ejecutable debe actualizarse implícitamente con el comando PLC → Actualizar información de Upload. Si no se ha actualizado el código no ejecutable, se muestra un indicador en el pie de la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Cambio en optimización de datos online</td>
<td>Si esta casilla está marcada, reduce el tiempo de generación de Información de Upload relativo a las variables y los bloques de funciones de la aplicación en la modalidad online. <strong>NOTA:</strong> Desmarque esta opción para conservar la compatibilidad con versiones de Unity Pro anteriores a 4.1. Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Diagnóstico de PLC

En la tabla siguiente se muestran todos los campos disponibles de Diagnóstico de PLC y su descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Diagnóstico de aplicación</td>
<td>Si esta casilla está marcada, puede elegir un Nivel de diagnóstico de aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivel de diagnóstico de aplicación</td>
<td>Elección del nivel de diagnóstico:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Si se selecciona <strong>No hay causa de error</strong>, no se realiza el análisis del origen del error detectado en el diagnóstico.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Si se selecciona <strong>Diagnóstico local</strong>, se realiza en la sección el análisis del origen del error detectado en el diagnóstico mediante el DFB de diagnóstico.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Si se selecciona <strong>Diagnóstico global</strong>, se realiza en toda la aplicación el análisis del origen del error detectado en el diagnóstico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnóstico de sistema</td>
<td>Si esta casilla está marcada, puede elegir un Idioma de los diagnósticos del sistema.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Idioma de los diagnósticos del sistema</td>
<td>Elección de idioma:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Inglés</strong> (opción predeterminada)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Alemán</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Italiano</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Español</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Francés</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Información de diagnóstico del Visor del bastidor</td>
<td>Si se selecciona, proporciona una vista del bastidor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (Online)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Opciones del software Control Expert

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Nombres de variables del visor del bastidor</strong></td>
<td>Si se selecciona, proporciona una vista de los nombres del bastidor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (Online)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Información del Visor de programas</strong></td>
<td>El <strong>Visor de programas</strong> se ejecuta en un PC conectado a un módulo Ethernet. Si se selecciona, muestra una vista de la estructura del programa (funcional y estructural), así como el contenido de las secciones y la animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>NOTAS:</td>
<td>- Esto sólo es útil cuando se tiene un módulo FactoryCast 140 NOE 771 1•, TSY ETY 5103 en el bastidor local del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- El <strong>Diccionario de datos</strong> debe estar seleccionado y preferentemente sin la opción <strong>Sólo variables de HMI</strong>. El visor de programas se basa en que el directorio de datos esté completamente presente en el PLC para animar las variables del código. Si el diccionario de datos no está presente, o si está incompleto, el código está visible pero no animado, o bien está animado sólo parcialmente. Utilizar las variables de HMI sólo limitaría el alcance de las variables animadas en el código.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Registro de eventos</strong></td>
<td>Seleccione este campo para habilitar el registro de eventos de cada origen posible de la arquitectura. Los ajustes de syslog indicados a continuación se transfieren a cada origen de registro de eventos de la arquitectura.</td>
</tr>
<tr>
<td>NOTA:</td>
<td>El registro de eventos se activa si se ha seleccionado este campo y se ha introducido una dirección IP del servidor syslog válida en el campo <strong>SYSLOG server address</strong> que aparece a continuación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>NOTA: El registro de eventos de Control Expert se configura en <strong>Editor de seguridad → Perfiles</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SYSLOG server address</strong></td>
<td>Establece la dirección IP del servidor de syslog que almacena el registro de eventos del sistema.</td>
</tr>
<tr>
<td>NOTA:</td>
<td>El valor predeterminado (0.0.0.0) no permite registrar eventos; es necesaria una dirección del servidor válida es necesaria con el campo <strong>Registro de eventos</strong> seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>NOTA: Se incorpora en la aplicación la dirección del servidor syslog introducida.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Opciones del software Control Expert

### Comportamiento del PLC

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| SYSLOG server port number | Establece el número de puerto de syslog.  
Valor del número de puerto:  
Predeterminado: 601  
Rango: De 0 a 65.535 |
| Modificación: | Sólo offline |
| Acción requerida: | Generar cambios (offline) |
| SYSLOG server protocol | Establece el protocolo del servidor de syslog.  
TCP V1 es el protocolo de syslog predeterminado. |
| Modificación: | El protocolo de syslog no se puede modificar en Unity Pro 10.0.  
Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior. |
| Acción requerida: | – |

### ATENCIÓN

**FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

Asegúrese de que el uso de la función **Resetear %M durante la transición Stop->Run** es adecuado para la aplicación y que se ha probado exhaustivamente antes de su puesta en marcha.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

En la tabla siguiente se muestra el campo **Comportamiento del PLC** y su descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Resetear %M durante la transición Stop -> Run | Esta función resetea los %M que no se utilizan en secciones de LL984 cuando la CPU pasa de STOP a RUN.  
**NOTA:** Esta función sólo está disponible para las CPU Quantum con versión 2.82 o superior del sistema operativo. |
| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | Generar cambios (offline) |
La acción de la función **Resetear %M durante la transición Stop→Run** depende de las siguientes casillas de verificación de (menú Herramientas) → Ajustes del proyecto:

- **General → Comportamiento del PLC → Resetear %M durante la transición Stop→Run**
  
  Este ajuste sólo afecta a los M que no se utilizan en las secciones de lenguaje de LL984.

- **Programa → Idiomas → Ladder Logic 984 (LL984)**
  
  Este ajuste sólo afecta a los %M que se utilizan con bobinas normales en las secciones de lenguaje de LL984.

En esta tabla se muestra que los resultados de una transición dependen de qué casillas de verificación se validen:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Resetear %M</th>
<th>LL984</th>
<th>Acción resultante al pasar de Stop a → Run</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sin seleccionar</td>
<td>Sin seleccionar</td>
<td>No se restablece ningún %M.</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionada</td>
<td>Seleccionada</td>
<td>Se restablecen los %M que se utilizan con bobinas LL984 normales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sin seleccionar</td>
<td>Seleccionada</td>
<td>Se restablecen todos los %M que no se utilizan con bobinas LL984 retenidas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En caso de conflictos entre %M:

- En caso de un %M que se utilice en una bobina LL984 con retención y en una bobina no LL984, la bobina LL984 con retención tiene mayor prioridad.
- En caso de un %M que se utilice en una bobina LL984 normal y en una bobina no LL984, la bobina LL984 normal tiene mayor prioridad.

Si se ha forzado el valor de un %M, ese valor forzado no cambia con **Resetear %M durante la transición Stop→Run**.
Ruta

En la tabla siguiente se muestra el campo **Ruta** y su descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Ruta de la raíz del hipervínculo | Permite elegir una ruta que se utiliza para la aplicación LL984 *(véase página 137)* cuando se elige la opción para convertir los comentarios largos en archivos de texto. En este caso, los comentarios largos están disponibles en forma de hipervínculos en la columna de comentarios de la variable del editor de datos. También puede definir una ruta para los archivos de texto de hipervínculo creados de cualquiera de las dos formas siguientes:  
  ● Definición de una ruta relativa en el directorio raíz de su aplicación.  
  ● Uso del botón ..., para seleccionar otra ruta.  
  La subcarpeta de los archivos del hipervínculo se muestra debajo del campo de edición.  
  La ruta definida se escribirá en los ajustes del proyecto de la aplicación nueva:  
  **Herramientas → Ajustes del proyecto → General → Ruta → Ruta de la raíz del hipervínculo**  
  **Modificación:** Online posible  
  **Acción requerida:** No es necesario realizar ninguna generación |
Tiempo

En la tabla siguiente se muestran todos los campos disponibles de Hora y su descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modalidad de marcas de tiempo</td>
<td>Define la modalidad de marcas de tiempo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Aplicación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Marcas de tiempo de aplicación, Manual del usuario)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Sistema (véase Marcas de tiempo del sistema, Manual del usuario)</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>N.° máximo de eventos almacenados</td>
<td>Este valor (de 0 a 32000), que sólo está disponible para la modalidad de marcas de tiempo del Sistema, define el número máximo de eventos de marcas de tiempo almacenados en la memoria del PLC. Este número máximo define el espacio reservado en la memoria del PLC para el almacenamiento de marcas de tiempo. Consulte PLC → Utilización de memoria... para conocer el tamaño de memoria usada y, si es necesario, ajustar este valor. NOTA: Al compilar el proyecto, si este valor es demasiado pequeño, aparecerá un mensaje de error detectado en el que se mostrará el valor exacto que debe seleccionarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Comportamiento personalizado de la zona horaria</td>
<td>Proporciona la posibilidad de definir su propia zona horaria. Si está seleccionada la opción:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- No se puede seleccionar la Zona horaria UTC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- El Offset de tiempo se puede ajustar.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Se puede configurar el valor Ajustar automáticamente el reloj al horario de verano.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Zona horaria</td>
<td>Permite seleccionar la zona horaria deseada de la lista de zonas horarias estándar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Offset de tiempo</td>
<td>Permite añadir un offset a la Zona horaria de entre -1.439 y 1.439 minutos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Opciones del software Control Expert

NOTA: Los ajustes de hora sólo se usan si configura un PLC con los módulos BMXNOR, BMXCRA, BMECRA o BMXERT1604T. En el resto de los casos, los ajustes de hora se gestionan por NTP o por la aplicación PLC del usuario. Los módulos Quantum y Premium Ethernet tienen su propia pantalla de configuración de tiempo.

**Configuración**

En la tabla siguiente se muestra el campo **Configuración** y su descripción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Ajustar automáticamente el reloj al horario de verano</strong></td>
<td><strong>Habilitado:</strong> En los campos <strong>Fecha de inicio del horario de verano</strong> y <strong>Fecha de finalización del horario de verano</strong>, introduzca el mes, el día de la semana, el rango de repetición, las horas, los minutos, los segundos y el offset en las respectivas listas desplegables. <strong>Deshabilitado</strong> (valor predeterminado): Los campos <strong>INICIAR horario de verano</strong> y <strong>FINALIZAR horario de verano</strong> están deshabilitados porque sus horas cambian automáticamente en primavera y otoño de cada año. <strong>NOTA:</strong> En la gama Modicon Premium, no se aplica el ajuste del reloj automático para el cambio del horario de verano. Se aconseja no activar esta función inútil (no se realiza ninguna acción interna ni externa cuando esta función está activada).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Modificación:</strong></td>
<td><strong>Online posible</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Acción requerida:</strong></td>
<td><strong>Regenerar todo el proyecto</strong> (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Los ajustes de hora sólo se usan si configura un PLC con los módulos BMXNOR, BMXCRA, BMECRA o BMXERT1604T. En el resto de los casos, los ajustes de hora se gestionan por NTP o por la aplicación PLC del usuario. Los módulos Quantum y Premium Ethernet tienen su propia pantalla de configuración de tiempo.
Variables

Introducción
Este cuadro de diálogo es accesible a través de las opciones Herramientas → Ajustes del proyecto → Variables.

Representación
Representación de la sección Variables:
### Elementos de la sección Variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Permitir cifras antepuestas</td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, se podrán utilizar dígitos antepuestos en nombres (por ejemplo, nombres de sección, nombres de variable y nombres de paso). Verifique que los nombres incluyan, al menos, una letra además de los dígitos antepuestos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Conjunto de caracteres</td>
<td><strong>Estándar</strong>: Si se activa este botón opcional, se podrá utilizar el conjunto de caracteres estándar (IEC) en nombres (por ejemplo, nombres de sección, nombres de variable, nombres de paso, etc.). No se pueden utilizar caracteres acentuados (por ejemplo, &quot;é&quot;).&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Extendido</strong>: Si se activa este botón opcional, se podrá utilizar el conjunto de caracteres ASCII en nombres (por ejemplo, nombres de sección, nombres de variable, nombres de paso, etc.). Se pueden utilizar caracteres acentuados.&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Unicode</strong>: Si se activa este botón opcional, se podrá utilizar el conjunto de caracteres Unicode en nombres (por ejemplo, nombres de sección, nombres de variable, nombres de paso, etc.). Esta opción es necesaria para crear elementos en un alfabeto distinto del latino como, por ejemplo, el chino.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Permitir el uso de flanco en EBOOL</td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, se podrá utilizar el tipo de datos EBOOL para la detección de flancos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Regenerar todo el proyecto (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Permitir INT/DINT en lugar de ANY_BIT</td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, se podrán utilizar en los parámetros genéricos del tipo de datos ANY_BIT los parámetros de los tipos de datos INT o DINT (no UINT ni UDINT).&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Por ejemplo:</strong>&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Se admite:</strong>&lt;br&gt;AND (AnyBitParam := IntVar1, AnyBitParam2 := IntVar2):&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>No se admite:</strong>&lt;br&gt;AND_WORD (WordParam1 := IntVar1, WordParam2 := IntVar2); En este caso, utilice AND_INT.&lt;br&gt;AND_ARRAY_WORD (ArrayInt, ...) En este caso, realice una conversión de tipo explícito mediante INT_ARR_TO_WORD_ARR (...).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Opciones del software Control Expert

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Permitir extracción de bits de INT, WORD y BYTE</td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, se podrán extraer bits individuales de <strong>INT</strong>, <strong>WORD</strong> o <strong>BYTE</strong>; consulte también el apartado Bits individuales en palabras (&lt;em&gt;véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia&lt;/em&gt;).&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Modificación:</strong> Online posible&lt;br&gt;<strong>Acción requerida:</strong> Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables de matriz representadas directamente</td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, se podrá realizar lo siguiente:&lt;br&gt;- Indicar referencias a través de direcciones indexadas (por ejemplo, <code>%MW1[3]</code>). Consulte Referencias a través de direcciones indexadas (&lt;em&gt;véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia&lt;/em&gt;).&lt;br&gt;- Referenciar bits y palabras como tablas (matriz) (por ejemplo, <code>%MW1:16</code>). Consulte Tabla de bits y palabras (&lt;em&gt;véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia&lt;/em&gt;).&lt;br&gt;- Utilice una combinación de los dos (por ejemplo, <code>%MW1[3]:16</code>).&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Modificación:</strong> Online posible&lt;br&gt;<strong>Acción requerida:</strong> Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Permitir matrices dinámicas [ANY_ARRAY_XXX]</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, podrá utilizar las matrices dinámicas; consulte Tablas (&lt;em&gt;véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia&lt;/em&gt;).&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Modificación:</strong> Online posible&lt;br&gt;<strong>Acción requerida:</strong> Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Bloquear comprobación de compatibilidad de tamaño de matriz</td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, no se realizará ninguna comprobación de compatibilidad entre ambas matrices en el caso de que se asigne una matriz a otra; consulte también el apartado Tablas (&lt;em&gt;véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia&lt;/em&gt;).&lt;br&gt;<strong>Nota:</strong> Esta opción solo es válida para una matriz unidimensional.&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Modificación:</strong> Online posible&lt;br&gt;<strong>Acción requerida:</strong> Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar exploración rápida para tendencias</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, se realiza una exploración rápida en las variables. Se mejora el análisis de las variables de Trending.&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Modificación:</strong> Online posible&lt;br&gt;<strong>Acción requerida:</strong> Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Elemento</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Forzar inicialización de referencias</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación (estado predeterminado), se deben inicializar las variables de tipo de referencia (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) cuando se crean en el editor de datos; de lo contrario, se mostrarán mensajes de error durante la generación. Cuando la casilla de verificación no está activada, si no se han inicializado las variables de tipo de referencia en el editor de datos, estas se inicializan de forma predeterminada con el valor NULL y, a continuación, se deben asignar mediante la función <code>REF</code> (véase EcoStruxure™ Control Expert, Estándar, Biblioteca de bloques) del programa de aplicaciones. <strong>NOTA:</strong> El rendimiento de aplicación es mejor si la casilla de verificación está activada. Modificación: Online posible Acción requerida: Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar petición de restauración de datos</td>
<td>Si se marca esta casilla de verificación, aparece el cuadro de diálogo Guardar datos del PLC al archivo para sugerir guardar los datos de la CPU (véase página 150) en un archivo cuando Control Expert está desconectado (véase página 116) del PLC. Cuando se hace una generación Online (véase página 109), se abre un cuadro de diálogo relacionado con los valores de inicio del PLC y los valores de inicio locales. Modificación: Online posible Acción requerida: Generar cambios (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Programa

Introducción

Es posible acceder a esta sección de la configuración a través de Herramientas → Ajustes del proyecto → Programa. Contiene lenguajes comunes y los ajustes para la visualización de secciones FBD, LD, SFC y ST.

Lenguajes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Diagrama de bloques de funciones (FBD)</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrá utilizarse el lenguaje FBD en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ladder (LD)</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrá utilizarse el lenguaje LD en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagrama funcional secuencial (SFC)</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrá utilizarse el lenguaje SFC en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista (IL)</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrá utilizarse el lenguaje IL en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Texto estructurado (ST)</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrá utilizarse el lenguaje ST en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Opciones del software Control Expert

**Ladder Logic 984 (LL984)**

Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrá utilizar el lenguaje LL984 en el proyecto.

El LL984 no está disponible para el sistema Modicon M580.

**NOTA:**

Para modificar la configuración de la instrucción Ladder Logic 984 (LL984), se aplican las restricciones siguientes:

- Esta configuración está deshabilitada para las aplicaciones que utilizan PLC de seguridad Quantum, porque las redes y los segmentos LL984 sólo pueden crearse para aplicaciones que no sean de seguridad.
- Tiene que pasar a offline.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modificación:</th>
<th>Online posible</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Común

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Permitir procedimientos</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrán utilizarse los procedimientos en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Permitir subrutinas | Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrán utilizarse las subrutinas en el proyecto. |
| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | **Generar cambios** (offline) |

| Permitir comentarios intercalados | Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrán intercalarse los comentarios sin tener que notificarlos como un error. |
| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | **Generar cambios** (offline) |

<p>| Permitir asignación múltiple ([a:=b:=c;]) (ST/LD) | Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrán utilizarse las asignaciones múltiples (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en ST. |
| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | <strong>Generar cambios</strong> (offline) |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Permitir parámetros vacíos en llamadas no formales (ST/IL)</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, no será necesario asignar un valor a todos los parámetros formales cuando se realicen llamadas informales de funciones (ST) y bloques de funciones (IL/ST). Consulte Llamada informal (ST) (<em>véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</em>) y Llamada informal (IL) (<em>véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de expresiones ST (LD/FBD)</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, las expresiones ST podrán utilizarse como parámetros reales en las entradas FFB y los contactos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Mantener conexiones de salida en EF desactivadas (EN=0)</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrá definirse el comportamiento de los valores de conexión en caso de que se llame a una EF de manera condicional (entrada EN conectada). De manera predeterminada, para una nueva aplicación esta casilla está desactivada. Después de cambiar esta opción, es necesario <strong>Regenerar todo el proyecto</strong> de la aplicación, ya que influye en el código generado. Para obtener información detallada, consulte el apartado Mantener conexiones de salida en EF desactivadas (<em>véase página 613</em>). <strong>NOTA:</strong> Este ajuste le permite conservar el mismo comportamiento que en la aplicación Concept.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Regenerar todo el proyecto</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar comentarios completos del elemento de estructura</td>
<td>Permite mostrar los comentarios completos de los elementos estructurados en la modalidad mixta de LD y en la información sobre herramientas para variables en secciones de FBD/LD/SFC (<em>véase página 670</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Regenerar todo el proyecto</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar conversión de tipos implícita</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, no será necesario aplicar la conversión de tipos de datos explícita para el subconjunto de conversiones implícitas de Control Expert en esta tabla (<em>véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Regenerar todo el proyecto</strong> (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
FBD

Esta área se utiliza para definir el número de filas y columnas para los diagramas de bloques de funciones (Function Block Diagrams, FBD).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Número de filas</td>
<td>De 240 a 1440 (intervalos de 10).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de columnas</td>
<td>De 60 a 360 (intervalos de 10).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El área de sección (número de filas x número de columnas) no puede exceder</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>el tamaño de 86.400 cuadrículas; por ejemplo, 240 x 360 o 1.440 x 60.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Los dos campos de entrada dependen el uno del otro.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Por ejemplo, el número de filas viene determinado por el cálculo interno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de 86.400/número de columnas (limitado a la décima parte más baja).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

LD

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Justificar bobinas a la derecha</td>
<td>Si esta casilla de verificación está seleccionada, las bobinas (véase página 844) se colocan automáticamente junto al segmento de alimentación derecho.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de columnas</td>
<td>En este cuadro se determina la cantidad de columnas de una sección LD.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>De 11 a 63.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nota: Estos ajustes sólo son válidos para las nuevas secciones LD, no para las secciones existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Detección de flanco de un ciclo</td>
<td>Cuando una EBOOL sólo se escribe una vez (a través de OFS, HMI, por el programa o forzada por Control Expert):</td>
</tr>
<tr>
<td>para EBOOL</td>
<td>● Si esta casilla de verificación está seleccionada, al escribir o forzar una EBOOL se activa el reconocimiento de flancos para un ciclo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Si esta casilla de verificación no está seleccionada, al escribir o forzar una EBOOL se activa el reconocimiento de flancos hasta la</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>siguiente escritura de esta EBOOL.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Visualización mixta → de LD

Esta área se utiliza para definir el área disponible para la altura de las líneas de comentarios de variables, la altura de las líneas de símbolos y la altura de las líneas de dirección en la modalidad de visualización mixta (véase página 802).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Altura de las líneas de comentarios</td>
<td>Permite establecer el número máximo de líneas para el comentario que aparece en la modalidad de visualización mixta. De 0 a 20 líneas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Altura de las líneas de símbolos</td>
<td>Permite indicar el número máximo de líneas de símbolos que se visualizarán en la modalidad de visualización mixta. De 0 a 20 líneas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Altura de las líneas de dirección</td>
<td>De 0 a 5 líneas.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NOTA:</strong> Estos parámetros sólo se pueden ajustar en Ajustes del proyecto.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

SFC

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Permitir secciones de macro</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrán utilizarse las secciones de macro (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Permitir token múltiple</td>
<td>Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, el control secuencial funcionará en la modalidad de funcionamiento Multi-token (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
La opción de multi-token de SFC sirve para la migración de PL7 y para admitir la especificación GRAFCET que solía admitir Telemecanique.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Max. N.º de pasos activos por sección</strong></td>
<td>Este cuadro sólo está disponible si la casilla de verificación Permitir token múltiple está activada. En este cuadro se puede definir el número máximo de pasos activos por sección (incluidas todas las secciones de macro). De 1 a 100.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Max. N.º de acciones activas por sección</strong></td>
<td>Este cuadro sólo está disponible si la casilla de verificación Permitir token múltiple está activada. En este cuadro se puede definir el número máximo de acciones activas por sección (incluidas todas las secciones de macro). De 1 a 100.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SetSteps: conservar pasos anteriores en estado activo</strong></td>
<td>Este cuadro sólo está disponible si la casilla de verificación Permitir token múltiple está activada. Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, todos los pasos activos permanecerán en ese estado al definir pasos nuevos (panel de animación o bloque de funciones). Cuando esta casilla de verificación no esté seleccionada, todos los pasos activos se desactivarán al definir pasos nuevos (panel de animación o bloque de funciones).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Bifurcaciones paralelas: permiten saltar dentro/fuera</strong></td>
<td>Este cuadro sólo está disponible si la casilla de verificación Permitir token múltiple está activada. Cuando esta casilla de verificación esté seleccionada, podrán realizarse saltos dentro o fuera de una secuencia paralela; consulte Salto dentro de una secuencia paralela (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) y Salto fuera de una secuencia paralela (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td><strong>Generar cambios</strong> (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTA: Verifique que optimiza el número de pasos activos y de acciones activas, así como el número correcto para conseguir que el proyecto se ajuste a la memoria disponible.

### ST

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Permitir salto y etiqueta</td>
<td>Si la casilla de verificación está seleccionada, puede usar saltos y etiquetas (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en ST.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | Generar cambios (offline) |

### LL984

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SKP habilitado</td>
<td>Esta configuración de LL984 sólo está habilitada si se ha instalado la biblioteca LL984. Cuando esta casilla de verificación está seleccionada, podrá utilizarse el bloque de funciones L9.SKP en el proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Si se modifica esta configuración, se volverá a efectuar un análisis de las redes LL984. Esto también puede darse en la modalidad online.

| Modificación: | Online posible |
| Acción requerida: | Generar cambios (Online) |
### LL984 → Visualización de red

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
<th>Modificación:</th>
<th>Acción requerida:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vista de impresión</td>
<td>Mediante esta lista, selecciona vista1 a vista4 definidas en los elementos Vista 1 a Vista 4 (consulte a continuación). La vista predeterminada es vista4. La vista que seleccione para la configuración de Vista de impresión será la que se utilice para imprimir las redes LL984.</td>
<td>Online posible</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ancho de columna</td>
<td>Mediante este campo, puede introducir el ancho de columna como valor de coma flotante (de 1,0 a 3,0). Por ejemplo, un valor de 3,0 significa un ancho de columna 3 veces más grande. El ancho predeterminado es 1,0. <strong>NOTA:</strong> Al modificar la configuración de Ancho de columna no es necesario volver a ejecutar la operación Compilación.</td>
<td>Online posible</td>
<td>Generar cambios (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Vista 1 a Vista 4          | El editor LL984 puede mostrar información diversa sobre variables vinculadas a bobinas, contactos y nodos de bloque de funciones. Según la configuración de la Vista 1 a la Vista 4, en el editor LL984 se mostrará la información siguiente información:  
  ● Dirección (por ejemplo, %M100)  
  ● Dirección 984 (por ejemplo, 400100)  
  ● Nombre de la variable  
  ● Comentario de variable  
  ● Descriptores 1 a 9  
  ● Dirección topológica  
  Para más información, consulte Configuración de los elementos de la Vista 1 a la Vista 4 (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia). | Online posible | Generar cambios (offline) |
Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0)

Introducción

El ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) permite definir el comportamiento de los valores de conexión, conectado a los pins de salida de EF, en caso de que una EF se invoque condicionalmente (entrada EN conectada).

El valor predeterminado de la configuración de este proyecto para nuevas aplicaciones está desactivado.

NOTA: Una vez cambiado este ajuste, debe Regenerar todo el proyecto de la aplicación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADVERTENCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Compruebe el comportamiento de la aplicación cuando utilice la función Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: El comportamiento de la aplicación cambiará tras modificar este ajuste de proyecto que tiene un impacto en la ejecución de código.

Cambio de este ajuste del proyecto

Es posible cambiar el ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0)Control Expert en Herramientas → Ajustes del proyecto → Programa → Idiomas → Común.
Comportamiento en caso de que este ajuste del proyecto esté desactivado
En caso de un flanco descendente de la entrada EN, los valores de las variables de salida permanecen sin modificar, mientras que las conexiones de salida se restablecen en 0.

En el ejemplo mostrado en el gráfico siguiente:
- EN -> 0
- save_out_val = 1
- conexión = 0 (rojo)

![Diagrama de ejemplo desactivado](image)

Comportamiento en caso de que este ajuste del proyecto esté activado
En caso de un flanco descendente de la entrada EN, los valores de las variables de salida y las conexiones de salida permanecen sin modificar.

En el ejemplo mostrado en el gráfico siguiente:
- EN -> 0
- save_out_val = 1
- conexión = 1 (verde)

![Diagrama de ejemplo activado](image)

Compatibilidad con Unity Pro 4.0 y 4.1 o posterior
NOTA: Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.

En la tabla siguiente se describe la compatibilidad de Unity Pro 4.0 (o anterior) y Unity Pro 4.1 o posterior con relación a:
- transferencias de PLC a PC (carga)
- apertura de archivos XEF en PC (importar)
- apertura de archivos STA en PC (proyecto archivado)
La compatibilidad depende de si el ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) está activado o desactivado.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Requisitos previos</th>
<th>Unity Pro ≤4.0</th>
<th>Unity Pro 4.1 o posterior</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro ≤4.0.</td>
<td>Posible</td>
<td>Posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto no disponible en Unity Pro 4.0.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro 4.1 o posterior para una aplicación 4.0.</td>
<td>posible (1)</td>
<td>Posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto desactivado.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro V4.1 o posterior para una aplicación V4.0.</td>
<td>Imposible</td>
<td>Posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto desactivado.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro V4.1 o posterior para una aplicación V4.1</td>
<td>Imposible</td>
<td>Posible</td>
</tr>
<tr>
<td>o posterior (con M340 V2.1 PLC…)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto desactivado.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro V4.1 o posterior para una aplicación V4.1 o posterior</td>
<td>Imposible (2)</td>
<td>Posible</td>
</tr>
<tr>
<td>(con M340 V2.1 PLC…)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto activado.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) La importación de un archivo 4.1 XEF en Unity 4.0 puede requerir la herramienta externa XEFDowngrader
(2) No se reconoce el PLC

### Ajuste del proyecto después de cargar, abrir XEF, abrir el archivo STA

**NOTA:** Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.

En la tabla siguiente se describe el estado del ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) después de
- transferencias de PLC a PC (carga)
- apertura de archivos XEF (o ZEF) en PC (importar)
- apertura de archivos STA en PC (proyecto archivado)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Requisitos previos</th>
<th>Unity Pro ≤4.0</th>
<th>Unity Pro 4.1 o posterior</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro ≤4.0</td>
<td>no disponible</td>
<td>no activado</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto no disponible en Unity Pro 4.0.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro 4.1 o posterior para una aplicación 4.0.</td>
<td>no disponible</td>
<td>no activado</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto desactivado.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro V4.1 o posterior para una aplicación V4.0.</td>
<td>no disponible</td>
<td>activado</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto desactivado.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro V4.1 o posterior para una aplicación V4.1</td>
<td>no disponible</td>
<td>no activado</td>
</tr>
<tr>
<td>o posterior (con M340 V2.1 PLC…)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto desactivado.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generado con Unity Pro V4.1 o posterior para una aplicación V4.1</td>
<td>no disponible</td>
<td>activado</td>
</tr>
<tr>
<td>o posterior (con M340 V2.1 PLC…)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste del proyecto activado.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
En el caso de la carga, importación o apertura de una aplicación Unity Pro con Unity Pro 4.1 o posterior, creada con Unity Pro 4.0 o anterior, el ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) está desactivado.

Después de Regenerar todos los proyectos y descargar, el comportamiento es el mismo que tendría la aplicación en el entorno de una de las versiones anteriores de Unity Pro.

Si desea usar el ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0), debe:
- abrir o cargar una aplicación,
- activar el ajuste del proyecto,
- Regenerar todo el proyecto.

Deshacer la eliminación de EF

Si el ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) está activado y se invoca una EF condicionalmente, se asignará memoria estática para cada pin de salida de la EF para guardar los valores de salida durante el tiempo de ejecución.

En caso de eliminar esta EF en el editor, la memoria estática se liberará.

Si ejecuta un comando UNDO más adelante, la EF volverá a crearse y se asignará nueva memoria estática.

Después de Generar cambios, tienen lugar estos mecanismos:
- **Ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) desactivado:**
  - No hay memoria estática asignada para los pins de salida, ya que no es necesario mantener la última conexión.
  - Si EN es 0, la conexión se restablece en 0.
  - Si EN es 1, la conexión se escribe con el valor de OUT.

- **Ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) activado:**
  - Se asigna nueva memoria estática para los pins de salida porque la memoria antigua se ha liberado. La nueva memoria histórica de la conexión se restablece en 0.
  - Si EN es 0, el valor de la conexión permanece inicializado en 0.
  - Si EN es 1, la EF se ejecuta y el valor de OUT se escribe en la conexión.

Ejemplo:
Ajuste del proyecto activado, EN no conectado
Opciones del software Control Expert

Condiciones antes de generar cambios:
- EN = 0
- save_out_val = 1
- conexión = 1

Eliminar EF.

Ejecutar un comando UNDO y generar cambios.

Resultado:
- save_out_val = 1
- conexión = 0

Con la siguiente activación de la EF cambiada, se escribirá en la nueva memoria estática y funcionará como está previsto en la siguiente desactivación.

En principio, el comportamiento es el mismo que al usar otros tipos de EF (ADD, XOR…).

EN no conectado

Si EN no está conectado o no se muestra (recuadro Mostrar EN/ENO sin marcar), no se realiza ninguna preparación para mantener los últimos valores de enlaces.

Si la entrada EN se conecta más tarde y, a continuación, se ejecuta generar cambios, se dan los siguientes mecanismos:
- Ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) desactivado:
  No hay memoria estática asignada, ya que no es necesario mantener la última conexión. Después de un flanco descendente de EN, la conexión se restablece en 0 y la variable save_out_val no se cambia.
- Ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) activado:
  Se asigna nueva memoria estática en el PLC para mantener los valores de la última conexión para las conexiones de salida. Esta memoria estática se restablece en 0.
Si EN es 1 después de Generar cambios, la EF se ejecuta y el valor de los datos de salida se asigna a la memoria estática de la conexión. La memoria estática de la conexión al final del primer ciclo de trabajo del PLC, después de Generar cambios.

**NOTA:** Si EN es 0 después de Generar cambios, la memoria estática, que representa la conexión, mantiene su estado de inicialización (0), que puede ser distinto del valor antes de descargar los cambios.

Ejemplo:

Opción activada, EN no conectado

Condiciones antes de Generar cambios:
- EN del primer AND no está conectado, es decir, se llama a EF AND
- save_out_val = 1
- conexión = 1

Conecte la habilitación en EN del primer AND, establezca la habilitación en 0 y ejecute Generar cambios.

Resultado:
- save_out_val = 1
- conexión = 0

Con la siguiente activación de la EF cambiada, se escribirá en la nueva memoria estática y funcionará como está previsto en la siguiente desactivación.

En principio, el comportamiento es el mismo que al usar otros tipos de EF (ADD, XOR…).
Casos de uso

En los siguientes casos de uso se muestra que

- Al reemplazar las EF por otras EF, se inicializan los valores de la conexión de salida debido a la asignación de nueva memoria.
- Al cambiar las conexiones de salida en EF no modificadas se mantienen los valores de la conexión porque utilizan memoria ya asignada que pertenece a las EF.

Los siguientes casos de uso se aplican a todos los tipos de EF.

Sustitución de AND por AND_BOOL

Condiciones previas

- El ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) está activado.
- variable enable = 0.
- conexión de salida = 1 (debido a que enable era 1 en el historial)

Sustituya AND por AND_BOOL y ejecute Generar cambios.

Resultado: conexión de salida = 0

Razón para la conexión de salida es 0 después de Generar cambios:

- Se ha liberado la memoria para mantener los valores de salida de la EF eliminada (AND).
- Al asignar una nueva EF (AND_BOOL) se asigna nueva memoria para mantener sus valores de la conexión de salida.
- La nueva memoria se restablece en 0.
Sustitución de ADD por MUL

Condiciones previas
- El ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) está activado.
- variable enable = 0.
- conexión de salida = 6 (debido a que enable era 1 en el historial)

Sustituya ADD_INT por MUL_INT y ejecute Generar cambios.

Resultado: conexión de salida = 0

Razón para la conexión de salida es 0 después de Generar cambios:
- Se ha liberado la memoria para mantener los valores de salida de la EF eliminada (ADD_INT).
- Al asignar una nueva EF (MUL_INT) se asigna nueva memoria para mantener sus valores de la conexión de salida.
- La nueva memoria se restablece en 0.
Eliminar la conexión de salida y ejecutar UNDO

Condiciones previas

- El ajuste del proyecto Mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas (EN=0) está activado.
- variable enable = 0.
- conexión de salida = 6 (debido a que enable era 1 en el historial)

Eliminar la conexión de salida.
Deshacer la eliminación y ejecutar Generar cambios.

Resultado: conexión de salida = 6

Razón para la conexión de salida es 6 después de Generar cambios:
- Al eliminar una conexión de salida y conectar otra nueva al mismo pin de salida de la EF, no se asigna nueva memoria para mantener los valores de la conexión de salida.
- Como esta memoria pertenece a la EF, no se liberará hasta que se elimine la EF.
- En este caso, la nueva conexión obtiene la memoria de la conexión eliminada (valor = 6).
Ajustes de configuración de pantallas de operador

Presentación

La sección de configuración, a la que se accede desde Herramientas → Ajustes del proyecto → Pantallas de operador, permite:

- Gestionar el control de las pantallas mediante el PLC
- Gestionar la detección de las pantallas visualizadas
- Gestionar la visualización o el enmascaramiento de los números de pantalla en el explorador de proyectos
- Gestionar la visualización al abrir con pantalla completa

Representación

Representación de la sección Pantallas de operador:
Descripción
Elementos de la sección Pantallas de operador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pantallas de operador</td>
<td>Si se marca esta casilla, las pantallas de operador se abren en modalidad Pantalla completa. La barra de menús se sustituye por la barra de herramientas de dibujo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación:</td>
<td>Online posible</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción requerida:</td>
<td>No es necesario realizar ninguna generación</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir con pantalla completa</td>
<td>Modificación: Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar pantallas controladas desde el PLC</td>
<td>Modificación: Sólo offline</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualizar número de pantalla en el explorador de proyectos</td>
<td>Modificación: Sólo offline</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Variable de control
La variable de control permite que el PLC seleccione la pantalla que va a aparecer. Dicha variable puede ser binaria o numérica.

Variable de control binaria
Una variable de control binaria permite controlar la visualización de la pantalla de operador con sólo un botón conectado al PLC.

El siguiente gráfico ofrece un ejemplo de la tendencia de la variable de control binaria:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Última pantalla abierta</td>
<td><strong>Variable</strong>: Este campo se utiliza para introducir la variable de tipo DINT que contiene el número de la última pantalla que ha abierto el usuario o el PLC. A la derecha de este campo se encuentra el botón , que puede utilizarse para acceder a la ventana de selección de instancias de variables. <strong>Tipo</strong>: Tipo de variable seleccionada. <strong>Comentario</strong>: Comentario sobre la variable seleccionada. <strong>NOTA</strong>: Sólo se pueden seleccionar variables de tipo DINT. <strong>Modificación</strong>: Sólo offline <strong>Acción requerida</strong>: <strong>Regenerar todo el proyecto</strong> (offline)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
En cada paso del gráfico de tendencias, la variable de control funciona de esta forma:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Operación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Su valor es igual a 1 durante más de 1 segundo: las pantallas aparecen resaltadas una tras otra (1 segundo por pantalla), según su posición en el explorador de proyectos. El PLC selecciona las pantallas desplazándose por la lista de arriba abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td>2 y 4</td>
<td>Su valor es igual a 0 durante más de 1 segundo: se visualiza la pantalla actualmente resaltada en el Explorador de proyectos (n = pantalla actual).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Su valor es igual a 1 durante menos de 1 segundo: en cada pulso, el PLC selecciona la pantalla (n + 1) en la lista de pantallas de operador. Los pulsos se utilizan para ver las pantallas una a una.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Cuando esta variable de control binaria tenga el valor 1, las pantallas de operador se seleccionan automáticamente en el explorador de proyectos una tras otra. En este caso, el menú contextual no se puede utilizar en el explorador de proyectos.

**Variable de control numérica**

Si la variable de control es numérica, su valor corresponde a un número de pantalla de operador. Por tanto, el editor de pantallas muestra (si existe) la pantalla cuyo número sea igual al valor de la variable.
Sección 19.2
Opciones

Descripción general
En este apartado se describen las fichas del cuadro de diálogo Herramientas → Opciones.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Descripción general</td>
<td>627</td>
</tr>
<tr>
<td>Opciones generales</td>
<td>629</td>
</tr>
<tr>
<td>Datos y lenguajes</td>
<td>631</td>
</tr>
<tr>
<td>Opciones de conexión</td>
<td>634</td>
</tr>
<tr>
<td>Opción Pantallas de operador</td>
<td>636</td>
</tr>
<tr>
<td>Convertidores</td>
<td>638</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Descripción general

Introducción
Para todas las fichas de opciones se utilizan funcionalidades y métodos abreviados, así como una navegación de método abreviado específica.

Descripción general
En la tabla siguiente se describen las funciones generales que se utilizan en todas las fichas de opciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Importar</td>
<td>Este botón permite seleccionar un archivo de opciones .XOO. Todos los valores del archivo se toman en cuenta inmediatamente. Tras importar el archivo, haga clic en Aceptar o Aplicar para validar las opciones. NOTA: Si hay un proyecto abierto, la Biblioteca personalizada y la Unidad de trabajo se actualizarán la próxima vez que se inicie Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportar</td>
<td>Este botón permite guardar los valores actuales de las opciones en un archivo .XOO.</td>
</tr>
<tr>
<td>Restablecer todo</td>
<td>Este botón se utiliza para restaurar todas las opciones a sus valores predeterminados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Este botón se utiliza para guardar las modificaciones y cerrar la ficha actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Este botón se utiliza para guardar las modificaciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Este botón se utiliza para cancelar las modificaciones en la ficha actual sin guardarlas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda</td>
<td>Este botón se utiliza para invocar la ayuda online.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Navegación general
En la tabla siguiente se describe la navegación general de método abreviado que se utiliza en todas las fichas de opciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>TAB</td>
<td>Esta tecla se utiliza para desplazarse de un control a otro.</td>
</tr>
<tr>
<td>INTRO</td>
<td>Esta tecla se utiliza para confirmar la acción actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>ESC</td>
<td>Esta tecla se utiliza para cancelar las modificaciones en la ficha actual sin guardarlas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flechas Arriba, Abajo, Derecha e Izquierda</td>
<td>Estas teclas se utilizan para navegar por el control en árbol y el cuadro de lista derecho.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Navegación específica
En la tabla siguiente se describe la navegación específica de método abreviado que se utiliza en todas las fichas de opciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Espacio</td>
<td>Esta tecla se utiliza para activar/desactivar un elemento.</td>
</tr>
<tr>
<td>F2</td>
<td>Esta tecla se utiliza para activar la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>ESC</td>
<td>Esta tecla se utiliza para desactivar la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flechas Arriba y Abajo</td>
<td>Estas teclas se utilizan para navegar por el cuadro de lista de la línea activa.</td>
</tr>
<tr>
<td>+ y -</td>
<td>Estas teclas se utilizan para aumentar o reducir un valor en un campo numérico de la línea activa.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Opciones generales

Presentación

Esta sección de configuración, a la que se puede acceder desde Herramientas → Opciones → General, contiene un conjunto de opciones generales.

Cuadro de diálogo de opciones generales

Representación de la sección General:
## Descripción

Elementos de la sección **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>General</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Incremento automático de la versión del proyecto</td>
<td>Cuando se selecciona esta opción, la versión del proyecto se incrementa automáticamente cada vez que se realiza una compilación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Finalización automática del nombre de variables</td>
<td>Esta opción resulta útil cuando el usuario inicia la selección de datos para introducir el nombre de una variable (por ejemplo: el pin de un bloque en FBD). Cuando se selecciona, puede introducir los primeros caracteres de una variable y seleccionar la que coincida con la cadena indicada. Si la cadena introducida ya se ha utilizado anteriormente, la función de finalización automática completa la cadena con la última variable usada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar errores/mensajes</td>
<td>Si se selecciona <strong>Cuadro de mensaje</strong>, todos los mensajes de error detectados se muestran en cuadros de diálogo. Si se selecciona <strong>Ventana de resultados</strong>, todos los mensajes de error detectados se muestran en la ventana de resultados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Restauración contextual al abrir el proyecto</td>
<td>Si se selecciona esta casilla, las ventanas mantienen su disposición al abrir o cerrar el proyecto. Se genera un archivo .ZTX donde se guarda el contexto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar la lista de secciones modificadas antes de la construcción</td>
<td>Cuando esta casilla está marcada, las secciones modificadas se muestran en el cuadro de diálogo <strong>Lista de secciones modificadas</strong> tras activar el comando <strong>Generar cambios</strong> en el menú <strong>Compilación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>General → Rutas</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ruta del proyecto</td>
<td>Ruta en la que los archivos de proyecto .STU se guardan o desde la que se recuperan al abrirlo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ruta de archivos de importación/exportación</td>
<td>Ruta en la que se guardan los archivos de origen de importación/exportación (por ejemplo, los archivos .XEF).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ruta XVM</td>
<td>Ruta en la que se almacena el archivo .XVM. Este archivo se genera automáticamente para realizar copias de seguridad de las variables del proyecto cada vez que este se transfiere al PLC. La ruta predeterminada es la misma que la <strong>ruta del proyecto</strong> predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ruta de plantillas de ajustes de proyecto</td>
<td>Ruta en la que se ubican las plantillas de <strong>Ajustes del proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivo de plantilla de ajustes de proyecto</td>
<td>Archivo de plantilla de ajustes del proyecto que se propone en <strong>Archivo de configuración durante la creación del Nuevo proyecto</strong> (véase página 98).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ruta de biblioteca personalizada</td>
<td>Ruta en la que se ubican las bibliotecas personalizadas. La modificación de la ruta de la biblioteca personalizada se aplica la siguiente vez que se abre el proyecto o al abrir uno nuevo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Unidad de trabajo</td>
<td>Área de trabajo utilizada por el software.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ruta de archivos de registro</td>
<td>Ruta en la que el software utiliza el área de trabajo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Las bibliotecas proporcionadas por Schneider Electric se encuentran en una carpeta del sistema Control Expert. No puede cambiar la ubicación de estas bibliotecas. Para utilizar una biblioteca personalizada creada anteriormente después de modificar la **Ruta de biblioteca personalizada**, coloque el archivo de biblioteca en la ubicación nueva.
Datos y lenguajes

Introducción

La sección **Datos y lenguajes** contiene ajustes para introducir datos.

**NOTA:** Los cambios realizados en esta sección se activan cuando se cierra y se vuelve a abrir el cuadro de diálogo correspondiente (por ejemplo, el editor de datos).

Representación

Representación de la sección **Datos y lenguajes**:
Elementos de la sección **Datos y lenguajes**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Comportamiento de las hojas de balance</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Desplaza la selección después de introducir información</td>
<td>Este botón de opción permite especificar la celda adyacente que se activará cuando se pulse la tecla Intro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir sesión de edición al pulsar tecla de carácter</td>
<td>Si se marca esta casilla, la modalidad de entrada se abre automáticamente en la celda activa en ese momento al pulsar una tecla de carácter. El contenido de la celda activa se sobrescribirá con el contenido nuevo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Lenguajes</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico</td>
<td>Si se marca esta casilla, se abre el cuadro de diálogo de propiedades (por ejemplo, para contactos, bobinas, pasos o transiciones) o el asistente de entrada FFB (por ejemplo, para funciones o bloques de funciones). Asigna el parámetro formal del objeto al añadir un objeto gráfico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Volver a utilizar ventanas al detallar</td>
<td>Si se marca esta casilla:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Sólo se utiliza una ventana para el comando Detallar en los DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Sólo se utiliza una ventana para el comando Detallar en las acciones.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Sólo se utiliza una ventana para el comando Detallar en las transiciones.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Si esta casilla no está marcada, se abrirá una nueva ventana para cada comando Detallar en los DFB, las acciones o las transiciones.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LL984</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar bobinas con retención como</td>
<td>Utilice esta lista para seleccionar la letra L (de forma predeterminada) o la letra M que se muestra dentro de una bobina con retención.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA</strong>: Al modificar esta configuración se lleva a cabo una actualización de la ventana del editor de todas las redes LL984 abiertas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Volver a utilizar la ventana del editor 984 al abrir la red</td>
<td>Si se marca esta casilla, solamente se utiliza una ventana para los comandos Abrir de las redes LL984.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Si no se marca esta casilla, se abre una nueva ventana para cada comando Abrir de una red LL984.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA</strong>: Si se modifica esta configuración, sólo tendrá efecto la próxima vez que se abra un editor LL984.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mnemotecnia</td>
<td>La columna <strong>Etiqueta de propiedad</strong> enumera todos los contactos y bobinas, así como un gran número de bloques de funciones disponibles para redes LL984.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>En la columna <strong>Valor de propiedad</strong> puede introducir una asignación mnemotécnica para cada elemento que aparece en la lista. Una asignación mnemotécnica puede constar de hasta cuatro caracteres alfanuméricos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Consulte Uso de la mnemotecnia (véase página 1266).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
La columna **Etiqueta de propiedad** contiene una lista de distintos tipos de objeto disponibles para las secciones LD. En la columna **Valor de propiedad** puede introducir una asignación mnemotécnica para cada elemento que aparece en la lista. Una asignación mnemotécnica puede constar de hasta cuatro caracteres alfanuméricos. Consulte Uso de la mnemotecnia (*véase página 822*).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>LD</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mnemotecnia</td>
<td>La columna <strong>Etiqueta de propiedad</strong> contiene una lista de distintos tipos de objeto disponibles para las secciones LD. En la columna <strong>Valor de propiedad</strong> puede introducir una asignación mnemotécnica para cada elemento que aparece en la lista. Una asignación mnemotécnica puede constar de hasta cuatro caracteres alfanuméricos. Consulte Uso de la mnemotecnia (<em>véase página 822</em>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Opciones del software Control Expert

Opciones de conexión

Presentación
La sección de configuración, a la que se accede desde Herramientas → Opciones → Conexión, contiene las opciones relacionadas con la conexión (véase página 107) del terminal al PLC.

Cuadro de diálogo de opciones de conexión
Representación de la sección Conexión:
**Descripción**

Elementos de la sección **Conexión**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campos</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Identificación de la conexión del PLC</td>
<td>Cuando varios terminales acceden simultáneamente al mismo PLC, esta información puede utilizarse para identificar qué terminal tiene la reserva del PLC. Por defecto, se propone el nombre de red del terminal; este nombre puede modificarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de conexión predeterminada</td>
<td>Si se selecciona <strong>Usar modalidad de programación</strong>, el terminal se conecta, por defecto, en modalidad de programación. Si se selecciona <strong>Solicitar modalidad de conexión</strong>, el terminal solicita, en cada conexión a un PLC, en qué modalidad se establecerá la conexión: modalidad de programación o modalidad de monitorización. Si se selecciona <strong>Usar modalidad de monitorización</strong>, el terminal se conecta, por defecto, en la modalidad de monitorización (acceso de sólo lectura). Nota: en la modalidad de monitorización, no se animan las conexiones entre EF. Si se selecciona <strong>Modalidad de programación obligatoria</strong>, el terminal sólo puede conectarse en la modalidad de programación. Si el PLC está reservado, se produce un rechazo de la conexión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Opción Pantallas de operador

Presentación
En la sección de configuración, a la que se accede desde Herramientas → Opciones → Pantallas de operador, se puede:

- Permitir o impedir el uso de la cuadrícula magnética.
- Mostrar la posición del ratón.
- Habilitar la edición en modalidad online.
- Habilitar la selección de un objeto en modalidad online.
- Mostrar u ocultar la barra de desplazamiento vertical.
- Mostrar u ocultar la barra de desplazamiento horizontal.
- Especificar el tamaño predeterminado de las pantallas de operador nuevas.

Representación
Representación de la sección del registro Pantallas de operador:
Elementos de la sección del registro **Pantallas de operador**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Cuadrícula</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar cuadrícula</td>
<td>Al activar esta casilla, la cuadrícula aparece según el paso definido.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Se utiliza para definir el paso de la cuadrícula, es decir, el espacio entre las líneas horizontales y verticales de la cuadrícula. De 5 a 100 (intervalos de 5 píxeles).</td>
</tr>
<tr>
<td>Alineación de objetos en la cuadrícula</td>
<td>Si se activa esta casilla, los objetos se colocarán automáticamente en los puntos de la cuadrícula en que se manipulan (creación, modificación del tamaño, movimiento, etc.). Si no se activa esta casilla, no se alinean los objetos en la cuadrícula.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Editar</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar posición del ratón</td>
<td>Al activar esta casilla, la posición del ratón aparece en el lado izquierdo de la barra de estado. Si se selecciona un objeto, la pantalla indica la posición de su esquina superior izquierda, sus dimensiones y sus ajustes de animación (si existen). Consulte el ejemplo que se muestra a continuación: [x: 60, y: 180 – cx: 100, cy: 60][Texto][Animación: %MW100]</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de desplazamiento vertical</td>
<td>Si se activa esta casilla, aparecerá la barra de desplazamiento vertical cuando la altura de la pantalla sea superior a la de la ventana actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de desplazamiento horizontal</td>
<td>Si se activa esta casilla, aparecerá la barra de desplazamiento horizontal cuando el ancho de la pantalla sea superior al de la ventana actual.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Modalidad online</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar edición en modalidad online</td>
<td>Si se activa esta casilla, se permitirá la edición de pantallas que el PLC actualmente no controla en modalidad online (creación, modificación y eliminación de pantallas). <strong>NOTA:</strong> Si las pantallas se controlan según la Descripción (véase página 623) del PLC, no se podrán editar en la modalidad online, incluso aunque se active la casilla Habilitar edición en modalidad online.</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar selección en modalidad online</td>
<td>Al activar esta casilla, se permite seleccionar un objeto en modalidad online.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tamaño predeterminado de pantalla</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ancho</td>
<td>Estos dos campos permiten definir el tamaño predeterminado de las pantallas nuevas. Los valores introducidos no cambian el tamaño de las pantallas que ya se han creado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Apertura de pantalla</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Apertura de pantalla</td>
<td>Si se activa la casilla Mono-Instancia y se abre una pantalla nueva, esta reemplaza a la anterior en la ventana de visualización. Si se activa la casilla Multi-Instancia, las pantallas nuevas que se abran aparecerán en una ventana nueva. En modalidad online, si se abren varias pantallas simultáneamente, es posible que se vea afectado el rendimiento.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Convertidores

Introducción
Esta sección de configuración, a la que se accede desde Herramientas → Opciones → Convertidores, contiene opciones para convertir proyectos heredados a Control Expert. Esta sección sólo está disponible para Quantum, Premium y Atrium.

Representación
Representación de la sección del registro Convertidores:
Elementos de la sección del registro **Convertidores**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Convertidores</strong></td>
<td><strong>Dividir secciones convertidas</strong>&lt;br&gt;Permite separar los segmentos ProWORX 32, Modsoft y Concept LL984 en unidades de menor tamaño. La separación sólo se aplica a las secciones de la tarea MAST, Grafcat y Post, así como las secciones y subrutinas de la tarea FAST deben estar presentes como unidad completa y no pueden dividirse en secciones más pequeñas:&lt;br&gt;- Al marcar esta casilla de verificación, se habilitarán las opciones <strong>Redes por sección</strong> e <strong>Ignorar saltos al realizar la división</strong> y se podrán modificar.&lt;br&gt;- Al desmarcar esta casilla de verificación, se deshabilitarán las opciones <strong>Redes por sección</strong> e <strong>Ignorar saltos al realizar la división</strong>.&lt;br&gt;La separación de segmentos en unidades de menor tamaño no se realiza en los casos en los que hay un salto en el segmento, su objetivo aún no se ha alcanzado y se vuelve activo después del objetivo del salto.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Redes por sección</strong></td>
<td>Permite definir el número de redes de una sección. De 1 a 30 redes por sección.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ignorar saltos al realizar la división</strong></td>
<td>Una sección puede contener saltos a etiquetas. Los saltos se encuentran dentro de la sección. El convertidor tiene en cuenta los saltos contenidos en la sección, ya que no está permitido tener saltos de una sección a otra. En función de cómo se valide el salto dentro de la sección (activa o no activa), se inhibirá (activará) la división automática en los límites de la red. La función de reconocimiento de estos ámbitos de salto se puede suprimir con esta casilla de verificación. Al habilitar esta casilla de verificación, siempre tiene lugar una división automática en las secciones, independientemente de los saltos. En consecuencia, durante el análisis se generarán muchos mensajes de error relacionados con los destinos de salto que faltan.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Símbolos en lugar de direcciones directas</strong></td>
<td>- Si se habilita esta casilla de verificación, las variables discretas se convierten con sus símbolos en lugar de las direcciones directas. Cuando no hay ningún símbolo en la aplicación de origen, se crea un símbolo de forma automática (por ejemplo, %IO.2.3.4 -&gt; IO_2_3_4).&lt;br&gt;- Si esta casilla de verificación está deshabilitada, las variables se convierten con sus direcciones directas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Generar direcciones topológicas para Quantum

- Si esta casilla de verificación está habilitada, se crea una dirección topológica (por ejemplo, %M2.3/I4.5.6).
- Si esta casilla de verificación está deshabilitada, se genera una dirección plana (por ejemplo, %M1234).

Durante la conversión, las direcciones de Concept se convierten en direcciones planas internas 1:1. No obstante, si se desea obtener un direccionamiento topológico, se iniciará la búsqueda de la dirección plana en las tablas de direcciones de E/S de los módulos de E/S. En caso de localizar la dirección asociada, se determina la dirección del punto de enlace del módulo y se vincula con la dirección del módulo de E/S a una dirección topológica.

**NOTA:** El direccionamiento plano solo es posible para Quantum y Modicon M340. Para Premium, siempre se utiliza el direccionamiento topológico, independientemente de la opción.

### Convertidores → LL984

Estas opciones sólo están presentes si está instalado el convertidor LL984.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Suprimir programación</strong></td>
<td>Si esta casilla de verificación está habilitada, se suprime la asociación de estaciones de E/S (E/S remotas) durante la conversión. Esto se puede hacer para evitar errores de análisis en Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Suprimir gráficos</strong></td>
<td>Cuando esta casilla de verificación está habilitada, durante la conversión se borran las redes que sólo contienen enlaces. Esto se puede hacer para evitar errores de análisis en Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Conectar bobinas a los extremos abiertos</strong></td>
<td>Cuando esta casilla de verificación está habilitada, las bobinas sin variables asignadas se colocan automáticamente en los extremos abiertos. Esto se puede hacer para evitar errores de análisis en Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Generar indirectas de ConvError</strong></td>
<td>Si se habilita esta casilla de verificación, los objetos ConvError se generan en los programas LD durante la conversión para llamar la atención sobre problemas especiales. Si se deshabilita esta casilla de verificación, no se generan objetos ConvError en los programas LD.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Incluir correcciones de ejecución 984</strong></td>
<td>Cuando esta casilla de verificación está habilitada, el convertidor modifica la sección de modo que el resultado en Control Expert sea igual que en ProWORX 32, Modsoft o Concept. Cuando esta casilla de verificación está deshabilitada, no se genera ningún objeto ConvError durante la conversión.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Objetos LD sin alimentación a alimentación izquierda</strong></td>
<td>Cuando esta casilla de verificación está habilitada, los objetos LD sin alimentación se conectan automáticamente al rail de alimentación izquierdo con un contacto abierto normalmente sin ninguna variable asignada.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comentar regla de generación</strong></td>
<td>Cuando esta casilla de verificación está habilitada, es posible redactar un comentario de variable a partir de varias cadenas de origen diferentes. Un carácter en blanco se genera entre todas las cadenas de origen diferentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Elemento</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Regla de generación de símbolos             | Cuando esta casilla de verificación está habilitada, es posible redactar un comentario de variable a partir de varias cadenas de origen diferentes. Los posibles parámetros para las reglas de generación de cadenas son los siguientes:  
  - S_x: comentarios breves en que x puede ir de 1 a 4  
  - D_x: descriptores en que x puede ir de 1 a 9  
  - L: comentario largo  
  - F: dirección plana como cadena sin el carácter %  
  **NOTA:**  
  Prioridad de origen del nombre de variable:  
  - Si el símbolo se define para un elemento de datos de memoria de señal, se utiliza como nombre de variable.  
  - De lo contrario, si el símbolo ISA se define para un elemento de datos de memoria de señal, se utiliza como nombre de variable.  
  - De lo contrario, se genera un nombre de datos con la Regla de generación de símbolos.                                                                 |
| Longitud máx. longitud del símbolo           | Limitación de la longitud de los símbolos generados.                                                                                                                                                         |
| Asignar Compact a Premium                    |  
  - Cuando esta casilla está habilitada, los módulos Compact se convierten en módulos Control Expert Premium.  
  - Cuando esta casilla de verificación no está habilitada, las aplicaciones Concept Compact se convierten en aplicaciones Modicon M340.                                                               |
| Convertidores → PL7                          |  
  - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, para mejorar el rendimiento en el tiempo de ejecución, algunas transiciones SFC se convierten en variables.  
  - Cuando esta casilla de verificación no está habilitada, las transiciones se convierten al estado en que estaban en PL7.                                                                             |
| Optimización de la transición                |  
  - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, los pasos de la macro que no se utilizaron en el programa PL7 se declaran en el proyecto Control Expert.  
  - Si esta casilla de verificación no está habilitada, los pasos de la macro que no se utilizaron en el programa PL7 no se convierten en el proyecto Control Expert.                                                                 |
| Determinación explícita del estado del paso |  
  - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, los módulos Compact se convierten en módulos Control Expert Premium.  
  - Cuando esta casilla de verificación no está habilitada, las aplicaciones Concept Compact se convierten en aplicaciones Modicon M340.                                                               |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Símbolo como nombre del paso                  | - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, los pasos PL7 %Xi se convierten con el símbolo de paso PL7. Por ejemplo, en PL7 %X2 con el símbolo Motor_1 se convierte en Motor_1.  
- Cuando esta casilla de verificación no está habilitada, los pasos PL7 %Xi se convierten en X_i. Por ejemplo, en PL7 %X2 se convierte en X_2. |
| Convertidores → Concept                        |                                                                                                                                                                                                             |
| Variables en pins vacíos                     | - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, los puntos de enlace vacíos se rellenanarán con variables creadas por el convertidor.  
- Cuando esta casilla de verificación no está habilitada, los puntos de enlace vacíos no se rellenarán con variables creadas por el convertidor.  
En Control Expert, es necesario rellenar las entradas y las salidas proporcionadas para los parámetros de E/S o tipos de datos derivados (en Concept esto no es necesario).  
Si estos tipos no son genéricos, el convertidor completará las entradas y salidas inicialmente vacías con variables creadas por él. |
| Deshabilitar la detección de asignación múltiple en salida de FB | - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, el convertidor deshabilita la comprobación de asignaciones múltiples.  
- Cuando esta casilla de verificación está deshabilitada, el convertidor habilita la comprobación de asignaciones múltiples.  
Control Expert y Concept se comportan de manera distinta respecto a los parámetros de salida de DFB/FB en las secciones FBD o LD. Este comportamiento distinto se produce con las variables elementales o los componentes de tipos de datos derivados. El convertidor busca todas las ubicaciones potenciales en que se escriben esas variables elementales o componentes de tipos de datos derivados y marca esas ubicaciones con una sugerencia de error de convertidor. A continuación, puede comprobar el código afectado respecto a comportamientos distintos y, si es necesario, modificar la aplicación. Si la variable solo se escribe una vez, no se genera ninguna sugerencia de error de convertidor. |
| Generar EF genéricas                          | - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, el convertidor suprime el tipo de datos agregado del nombre de la función.  
- Cuando esta casilla de verificación está deshabilitada, el convertidor deja el tipo de datos agregado en el nombre de la función.  
Concept dispone de pocas funciones elementales (EF) genéricas; por ejemplo, MOVE, SEL, MUX. Para otras funciones, los tipos de datos elementales se añaden al nombre de la función.  
En Control Expert, muchas de estas funciones se utilizan sin el tipo de datos elemental agregado al nombre (como se define en la norma CEI 61131). El convertidor suprime el tipo de datos agregado del nombre de la función.  
En algunos casos, el uso de funciones genéricas en Control Expert provocará errores analíticos. Si es así, des habilite la casilla de verificación. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Separe redes LD**              | - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, las redes reconocidas se moverán verticalmente, lo que evita que se solapen.  
- Cuando esta casilla de verificación está deshabilitada, las redes reconocidas *no* se moverán verticalmente. Se mantiene la disposición vertical original de los gráficos, pero pueden aparecer mensajes de error debido a que se solapan.  
Las secciones LD conformes a la normativa CEI contienen numerosas áreas gráficas independientes (redes).  
Durante la conversión de secciones LD CEI, se añaden columnas adicionales a las redes con el fin de evitar que se generen automáticamente enlaces no deseados en Control Expert.  
En caso de que las columnas insertadas de forma adicional se utilizaran para extenderse por toda la sección, el gráfico original se modificaría en gran medida.  
Por consiguiente, las secciones se dividen en redes durante la conversión y las columnas adicionales sólo se insertan para la red asociada.  
La inserción de columnas adicionales puede provocar que una red supere el ancho máximo de sección, lo que haría que se expandiera a la línea siguiente.  
Si esto provoca el solapamiento vertical de redes, el solapamiento de la lógica puede conllevar la aparición de enlaces automáticos no deseados en Control Expert. |
| **Procedimientos de sustitución en ST/IL** | - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, el nombre de instancia de la llamada Concept se sustituye por el nombre de tipo.  
- Cuando esta casilla de verificación está deshabilitada, se crea un DFB que accede al procedimiento.  
Algunos EFB de Concept se implementan como procedimientos en Control Expert sin nombres de instancia. |
| **Sustituir %QD por %MF**        | - Cuando esta casilla de verificación está habilitada, las variables %QD se convierten en variables %MF.  
- Cuando esta casilla de verificación *no* está habilitada, las variables %QD se convierten en variables MW.  
Las variables que se direccionan directamente en Concept con %QD pueden ser constantes inicializadas de coma flotante o de doble palabra. Esta casilla de verificación debe habilitarse cuando aparezcan constantes de coma flotante. |
| **Ruptura de columna LD**        | El número que se introduce aquí determina la columna tras la que una red se expande a la columna siguiente.  
La inserción de columnas adicionales puede provocar que una red supere el ancho máximo de sección, lo que haría que se expandiera a la línea siguiente.  
Para obtener más información, consulte *Extensión de redes demasiado anchas* en la documentación del *convertidor Concept*. |
Sección 19.3
Personalización del cuadro de diálogo

Cuadro de diálogo Personalizar

Llamada al cuadro de diálogo:
Existen las siguientes posibilidades para llamar al cuadro de diálogo:
- Ejecute el comando Herramientas → Personalizar ο
- Ejecute el comando de menú Barra de herramientas de un menú abreviado de la barra de herramientas o de la misma barra de herramientas.

Estructura del cuadro de diálogo
El cuadro de diálogo está compuesto por dos fichas:
- **Barras de herramientas**
  En esta ficha puede mostrar y ocultar barras de herramientas, crear otras nuevas o modificar la apariencia de las ya existentes.
- **Herramientas**
  En esta ficha puede definir los comandos de menú para iniciar aplicaciones externas.
**Ficha Barras de herramientas**

Ilustración de la ficha **Barras de herramientas**:

![Imagen de la ficha Barras de herramientas](image_url)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Barras de herramientas</strong></td>
<td>Muestra las barras de herramientas disponibles en el contexto actual. Para mostrar una barra de herramientas, active la casilla de verificación correspondiente. Para ocultar una barra de herramientas, desactive la casilla de verificación correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nombre de la barra de herramientas</strong></td>
<td>Muestra el nombre de la barra de herramientas seleccionada.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mostrar información sobre herramientas</strong></td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, cada uno de los símbolos de la barra de herramientas mostrará información sobre herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aspecto atractivo</strong></td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, los símbolos de la barra de herramientas aparecerán con forma plana.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nuevo</strong></td>
<td>Con este botón se abre un cuadro de diálogo para definir nuevas barras de herramientas; consulte también Crear barras de herramientas propias, página 2028.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resetear</strong></td>
<td>Con este botón se restaura el estado inicial de la barra de herramientas seleccionada en la lista <strong>Barras de herramientas</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Herramientas
Visualización de la ficha **Herramientas**:
Elementos de la ficha **Herramientas**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Contenido del menú</td>
<td>Muestra los comandos de menú definidos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Texto del menú</td>
<td>Introduzca aquí el nombre del nuevo comando; consulte también <a href="#">Inicio de aplicaciones externas, página 2023</a>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comando</td>
<td>Introduzca aquí la ruta del archivo que se debe ejecutar; consulte también <a href="#">Inicio de aplicaciones externas, página 2023</a>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Argumentos</td>
<td>Aquí se indican los argumentos que se deben transferir al iniciar la aplicación; consulte también <a href="#">Inicio de aplicaciones externas, página 2023</a>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Al hacer clic en la flecha → <strong>Proyecto actual</strong>, el argumento es $(ProjectName)$. Cuando se inicia la aplicación, $(ProjectName) se reemplaza por la ruta de archivo STU completa de la aplicación abierta. NOTA: Si nunca se ha guardado la aplicación, la ruta del archivo de proyecto no estará definida.</td>
</tr>
<tr>
<td>Directorio inicial</td>
<td>Introduzca aquí la ruta del directorio de trabajo de la aplicación; consulte también <a href="#">Inicio de aplicaciones externas, página 2023</a>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir</td>
<td>Con este botón se define un nuevo comando de menú para iniciar una aplicación externa; consulte también <a href="#">Inicio de aplicaciones externas, página 2023</a>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar</td>
<td>Con este botón se elimina el comando de menú seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mover arriba</td>
<td>Con este botón, el comando de menú seleccionado se desplaza una posición hacia arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mover abajo</td>
<td>Con este botón, el comando de menú seleccionado se desplaza una posición hacia abajo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 20
Función común para el lenguaje gráfico

Descripción general
En este capítulo se describen los menús y los cuadros de diálogo comunes de los editores FBD, LD y SFC.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cómo usar marcadores en secciones de lenguajes gráficos</td>
<td>650</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de una cuadrícula en una sección FBD/LD/SFC</td>
<td>655</td>
</tr>
<tr>
<td>Zoom a una sección FBD/LD/SFC</td>
<td>656</td>
</tr>
<tr>
<td>Seguimiento de conexiones en una sección FBD/LD/SFC</td>
<td>659</td>
</tr>
<tr>
<td>Impresión de la sección actual en una sección FBD/LD/SFC</td>
<td>660</td>
</tr>
<tr>
<td>Cómo deshacer y rehacer cambios en una sección FBD/LD</td>
<td>661</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de conectores en una sección FBD/LD</td>
<td>662</td>
</tr>
<tr>
<td>Ventanas de inspección en una sección FBD/LD</td>
<td>666</td>
</tr>
<tr>
<td>Información sobre herramientas para variables en una sección FBD/LD/SFC</td>
<td>670</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazo de variables en una sección FBD/LD</td>
<td>672</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicialización de búsqueda en una sección FBD/LD</td>
<td>676</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicialización de la tabla de animación en una sección FBD/LD</td>
<td>677</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación a una sección FBD/LD</td>
<td>679</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación al cuadro de diálogo de la sección FBD/LD</td>
<td>681</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo usar marcadores en secciones de lenguajes gráficos

Introducción

Los marcadores sirven para marcar posiciones en el margen (columna gris situada a la izquierda de la sección/red) y permiten una localización rápida y sencilla de las posiciones marcadas en secciones/redes de lenguajes distintos.

Se puede navegar en una lista de marcadores que se muestra en el cuadro de diálogo Herramientas → Marcadores.

Ejemplo de un marcador en SFC:

El marcador actual aparece seleccionado con una flecha horizontal ( ).

Los marcadores aparecen con varios colores.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Creado</th>
<th>Habilitado/deshabilitado</th>
<th>Color</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Manualmente</td>
<td>Habilitado</td>
<td>Azul</td>
</tr>
<tr>
<td>Manualmente</td>
<td>Deshabilitado</td>
<td>Gris claro</td>
</tr>
<tr>
<td>De forma automática</td>
<td>Habilitado</td>
<td>Gris</td>
</tr>
<tr>
<td>De forma automática</td>
<td>Deshabilitado</td>
<td>Gris claro</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definición de marcadores

Para definir un marcador, existen las siguientes posibilidades:

- Ejecute el comando Editar → Marcadores > → Activar/desactivar marcador. (No deberá haber ningún marcador actual en el área seleccionada).

El marcador se inserta en el margen (columna gris en el margen izquierdo de la sección/red) y aparecerá como marcador actual.

- Pulse la combinación de teclas Ctrl+F2. (No deberá haber ningún marcador actual en el área seleccionada).

El marcador se inserta en el margen (columna gris en el margen izquierdo de la sección/red) y aparecerá como marcador actual.

O bien

- Coloque el puntero del ratón en el margen (columna gris en el margen izquierdo de la sección/red) sobre la posición que desee marcar y ejecute el comando de menú Activar/desactivar marcador en el menú contextual del margen (clic con el botón secundario del ratón).

El marcador se insertará en la posición del puntero del ratón y aparecerá como marcador actual.

Eliminación de marcadores individuales

Para eliminar un marcador, existen las siguientes opciones:

- Seleccione el marcador que desee eliminar como marcador actual (p. ej., con Marcador siguiente) y use el comando Editar → Marcador > → Activar/desactivar marcador.

- Seleccione el marcador que desee eliminar como marcador actual (p. ej., con Marcador siguiente) y pulse la combinación de teclas Ctrl+F2.

O bien

- Coloque el cursor sobre el marcador que desee eliminar y use Activar/desactivar marcador del menú contextual del marcador (clic con el botón secundario del ratón).

- También se puede eliminar un marcador mediante el menú contextual del cuadro de diálogo Marcadores.

Eliminación de todos los marcadores

Para eliminar todos los marcadores de la sección/red actual, existen las siguientes opciones:

- Utilice el comando de menú Editar → Marcador > → Borrar todos los marcadores.

O bien

- Pulse la combinación de teclas Ctrl+Mayús+F2.

- También se pueden eliminar todos los marcadores mediante el menú contextual del cuadro de diálogo Marcadores.
Búsqueda de marcadores (hacia abajo)
Para buscar marcadores (sentido de búsqueda hacia abajo), existen las siguientes posibilidades:
- Ejecute el comando de menú Editar → Marcador > → Marcador siguiente.
- Utilice el comando de menú Editar → Ir a → Marcador → Siguiente.
- O bien
  - Pulse la tecla F2.
Si hay seleccionado un marcador, se saltará de éste al siguiente, que quedará seleccionado como marcador actual.
Los marcadores cambian de posición según el orden en que aparecen en el cuadro de diálogo Marcadores.

Búsqueda de marcadores (hacia arriba)
Para buscar marcadores (sentido de búsqueda hacia arriba), existen las siguientes posibilidades:
- Utilice el comando de menú Editar → Marcador > → Marcador anterior.
- Utilice el comando de menú Editar → Ir a → Marcador → Anterior.
- O bien
  - Pulse la combinación de teclas Mayú+F2.
Si hay seleccionado un marcador, se saltará de éste al anterior, que quedará seleccionado como marcador actual.
Los marcadores cambian de posición según el orden en que aparecen en el cuadro de diálogo Marcadores.

Cuadro de diálogo Marcadores
Para abrir el cuadro de diálogo Marcadores, use Herramientas → Marcadores.
Aparece una lista de los marcadores del proyecto en el cuadro de diálogo Marcadores.
La creación de marcadores se realiza en los editores de lenguaje.

Los marcadores también se pueden eliminar, o se puede cambiar su nombre, en el cuadro de diálogo Marcadores.

**NOTA:** Sólo a los marcadores creados se les puede cambiar de nombre. A los marcadores creados automáticamente no se les puede cambiar de nombre.

### Comandos de los marcadores en los editores de lenguaje

Los comandos de los marcadores en los editores de lenguaje repercuten en el cuadro de diálogo Marcadores de la manera siguiente:

- La función **Activar/desactivar marcador** crea un marcador que también se puede ver en el cuadro de diálogo Marcadores. Éste se añadirá al final de la lista de marcadores.
- La función **Marcador siguiente** permite pasar al siguiente marcador de la lista.
- La función **Marcador anterior** permite pasar al marcador anterior de la lista.
- La función **Eliminar marcador** elimina el marcador seleccionado.
- La función **Eliminar todos los marcadores** elimina sólo los marcadores de la sección/red actual.

**NOTA:** La ficha Marcador del cuadro de diálogo Editar → Ir a sólo muestra los marcadores de la sección actual.

### Cómo dar nombre a los marcadores

Los marcadores creados llevan los nombres **Marcador1, Marcador2, etc.**

Los nombres de los marcadores se pueden cambiar en el cuadro de diálogo Marcadores.
Marcadores creados automáticamente

Los marcadores creados automáticamente llevan nombres como \textit{Search"<Search String>"}.

Los marcadores creados automáticamente aparecen de color gris y sus nombres no se pueden cambiar.

La cantidad máxima de marcadores que se puede crear automáticamente es de 30.

Con la creación automática de otro marcador, éste se insertará en el primer lugar de la lista y se eliminará el del final.

Para obtener información sobre marcadores creados automáticamente, consulte Seguimiento de variables/direcciones (véase página 1365).

Navegación en los marcadores

En el cuadro de diálogo \textbf{Marcadores}, haga doble clic en una fila de la lista de marcadores para abrir la respectiva sección/red que contiene el marcador seleccionado.

Si la casilla de verificación que se encuentra frente a una fila de marcador no está marcada, no podrá pasar a ese marcador por medio de \textbf{Marcador siguiente}/\textbf{Marcador anterior}.

Almacenamiento de marcadores

Los marcadores se guardan con la aplicación.

Eliminación de filas marcadas como marcador

Si se elimina una sección/red o una fila marcada como marcador de una sección/red, también se eliminan los marcadores correspondientes.

La función \textbf{Deshacer} no restablece los marcadores.
Visualización de una cuadrícula en una sección FBD/LD/SFC

Visualización del reticulado

De forma predeterminada, la ventana del editor tiene un reticulado de fondo que la divide en filas y columnas.

Utilice el comando de menú Ver → Cuadrícula para mostrar u ocultar la cuadrícula.

La modalidad activa se reconoce por el símbolo del ganchito situado delante del comando de menú.
Zoom a una sección FBD/LD/SFC

Introducción

Dispone de las siguientes funciones de zoom para optimizar la visualización de los elementos de la sección actual (descripción general de todo el contenido o vista detallada).

Factor de zoom en % (FBD/LD/SFC)

Los factores de zoom en porcentajes amplían o reducen la vista de la sección en un tanto por ciento con respecto a su tamaño normal. Para ver la sección a tamaño normal, seleccione 100%.

**NOTA:** Para secciones LD, el ancho de la columna se puede ajustar con los botones de forma que pueda visualizarse más texto manteniendo el mismo factor de zoom (misma altura de línea).

Están disponibles los siguientes factores de zoom:

- **50%**
  - Reduce el contenido de la sección a la mitad de su tamaño normal.
- **75%**
  - Reduce el contenido de la sección en tres cuartas partes de su tamaño normal.
- **100%**
  - Muestra el contenido de la sección en su tamaño normal.
- **200%**
  - Amplía el contenido de la sección al doble de su tamaño normal.

Los comandos de menú para ajustar el factor de zoom están disponibles:

- a través del menú **Vista → Zoom**
- haciendo clic con el botón derecho del ratón y seleccionando el menú **Zoom** para la sección

Puede ver qué modalidad está activa mediante el símbolo de comprobación que aparece delante del comando de menú.
Personalizar... (FBD/LD/SFC)
Este cuadro de diálogo ofrece dos funciones:
- Visualización del factor de zoom actual en forma de porcentaje
  Al abrir el cuadro de diálogo, la lista Zoom % muestra el factor de zoom actual.
- Definición de cualquier factor de zoom como porcentaje
  Se puede definir un factor de zoom indicando un porcentaje o seleccionando uno de los factores ya utilizados que aparezcan en la lista.

Los comandos de menú para establecer el factor de zoom definido por el usuario están disponibles:
- a través del menú Vista → Zoom → Personalizar...
- haciendo clic con el botón derecho del ratón y seleccionando el menú Zoom → Personalizar... para la sección

Puede ver qué modalidad está activa mediante el símbolo de comprobación que aparece delante del comando de menú.

Zoom para ajustar (FBD/LD/SFC)
En las secciones FBD y SFC, se minimiza el contenido horizontal y verticalmente para que se pueda ver toda la sección en pantalla.
En las secciones LD, se minimiza el contenido horizontalmente para que se pueda ver todo el ancho de la sección en pantalla. Utilizar los botones |S| |M| |L| para ajustar el ancho de columna duplica (|M|) o triplica (|L|) el número de líneas visibles.
Si se modifica el tamaño de la sección, el contenido se ajustará automáticamente al nuevo tamaño.
El comando de menú para ajustar al tamaño de la ventana está disponible:
- a través del menú Vista → Zoom → Zoom para ajustar
- haciendo clic con el botón derecho del ratón y seleccionando el menú Zoom → Zoom para ajustar para la sección
- utilizando la combinación de teclas Ctrl++ (* = signo de multiplicación del teclado numérico)
- utilizando el símbolo 

Puede ver qué modalidad está activa mediante el símbolo de comprobación que aparece delante del comando de menú.

Zoom sobre la selección (FBD/LD/SFC)
Reduce o amplía el contenido de la sección para que los elementos seleccionados se visualicen con el mayor tamaño posible y se encuentren en primer plano.
El comando de menú para hacer zoom sobre la selección está disponible:
- a través del menú Vista → Zoom → Zoom sobre la selección

Puede ver qué modalidad está activa mediante el símbolo de comprobación que aparece delante del comando de menú.
Alejar
Para reducir la visualización actual en un 25% de su tamaño:
- Seleccione el menú Vista → Zoom → Alejar.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en la sección y seleccione Zoom → Alejar.
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+Menos (-).
- Con el ratón: pulse Ctrl+Girar la rueda del ratón.
- Haga clic en el símbolo .

Acercar
Para acercar la visualización actual en un 25% de su tamaño:
- Seleccione el menú Vista → Zoom → Acercar.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en la sección y seleccione Zoom → Alejar.
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+Más (+).
- Con el ratón: pulse Ctrl+Girar la rueda del ratón.
- Haga clic en el símbolo .

Pantalla completa
Para mostrar la ventana de la aplicación en modalidad de pantalla completa:
- Seleccione el menú Vista → Pantalla completa.
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+F8.
- Haga clic en el símbolo .

Para salir de la modalidad de pantalla completa, pulse la tecla Esc o utilice el menú correspon- diente de la barra de herramientas.
Seguimiento de conexiones en una sección FBD/LD/SFC

Introducción
Dispone de diversas funciones de visualización para optimizar la visualización de las conexiones (vista del origen, vista del destino o vista de toda la conexión).

Vista del origen de una conexión
Vista del origen (punto de inicio) de una conexión.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión cuyo origen se desee visualizar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando de menú Edición → Conexión → Ir a fuente. O bien Ejecutar el comando de menú Ir a fuente en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> El enfoque de la sección se modifica para visualizar la fuente (punto de inicio) de la conexión. Se mantiene el factor de zoom actual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vista del destino de una conexión
Vista del destino (punto final) de una conexión.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión cuyo destino se desee visualizar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando de menú Edición → Conexión → Ir a destino. O bien Ejecutar el comando de menú Ir a destino en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> El enfoque de la sección se modifica para visualizar el destino (punto final) de la conexión. Se mantiene el factor de zoom actual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vista de toda la conexión
Vista de toda la conexión.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión que se desee visualizar completa.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando de menú Edición → Conexión → Zoom. O bien Ejecutar el comando Zoom del menú contextual. <strong>Resultado:</strong> El contenido de la sección se reduce o amplía para que la conexión seleccionada se represente con el mayor tamaño posible y se encuentre en primer plano.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Impresión de la sección actual en una sección FBD/LD/SFC

**Introducción**
Dispone de las siguientes posibilidades para imprimir la sección actual:
- Imprimir la sección con comandos de menú
- Imprimir la sección a través de la documentación de la instalación

**Imprimir la sección con comandos de menú**
Para imprimir la sección actual con comandos de menú, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abrir el cuadro de diálogo de impresión mediante:  
   - El comando de menú **Fichero → Imprimir**  
   - La combinación de teclas **Ctrl+P**  
   - o bien  
   - El icono 
| 2    | Pulsar **Aceptar** para iniciar la impresión de la sección actual. |

**Imprimir la sección a través de la documentación de la instalación**
Para imprimir la sección a través de la documentación de la instalación, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, hacer doble clic en la entrada **Documentación**.  
   **Resultado**: Se abrirá una vista general de la instalación; consultar también Documentación, página 1815. |
| 2    | Seleccionar **Programa → Tareas → MAST/FAST/AUX → ...** para imprimir la sección. |
| 3    | En el menú contextual de la sección, ejecutar el comando de menú **Imprimir**. |
| 4    | Pulsar **Aceptar** para iniciar la impresión de la sección actual. |
Cómo deshacer y rehacer cambios en una sección FBD/LD

Cómo deshacer cambios
Para deshacer las últimas modificaciones existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Deshacer.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+Z.
  O bien
- Seleccione el símbolo ꚪ.
Cada vez que se ejecute la función se deshará una modificación.
La función puede ejecutarse un máximo de diez veces.

Cómo rehacer cambios
Existen las siguientes posibilidades para volver a rehacer las modificaciones deshechas con Deshacer.
- Ejecutar el comando de menú Edición → Rehacer.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+Y.
  O bien
- Seleccione el símbolo ☑.
Cada vez que se ejecute la función se rehará una modificación deshecha.
La función puede ejecutarse un máximo de diez veces.
Uso de conectores en una sección FBD/LD

Introducción
Para evitar que las conexiones se solapen, se pueden representar en forma de conectores; consulte también la sección Conexiones (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.

Visualización de conexiones como conectores
Para visualizar conexiones como conectores:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión que desee. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando de menú Edición → Conexión → Mostrar como conector. o bien Utilizar el comando Mostrar como conector del menú abreviado. Resultado: La conexión se muestra como conector. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Visualización de conectores como conexiones**

Para visualizar conectores como conexiones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar el conector que desee.  
**Ejemplo:**  
[Diagrama de FBD mostrando un conector seleccionado.](image) |
| 2    | Utilizar el comando *Mostrar como conexión* del menú abreviado.  
**Resultado:** El conector se muestra como conexión.  
**Ejemplo:**  
[Diagrama de FBD mostrando un conector como conexión.](image) |

**Nota:** Aunque el conector se muestra ahora como una conexión, el nombre del conector sigue estando ocupado y no puede utilizarse para otra conexión. Si el nombre del conector se utiliza para otra conexión, el conector debe eliminarse obligatoriamente. Consulte *Eliminación de conectores, página 665.*
**Cambio de nombre del conector**

Para cambiar el nombre del conector:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga doble clic en el conector de destino (origen). <strong>Resultado:</strong> Se activa la modalidad del editor.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introduzca el nuevo nombre. <strong>Nota:</strong> El nombre debe ser único en la sección actual y no puede estar siendo utilizado por un conector. Esta condición se aplica también a los conectores que aparezcan como conexiones. Para habilitar un nombre de conector ocupado, el conector debe eliminarse obligatoriamente. Consulte <em>Eliminación de conectores</em>, página 665. <strong>Resultado:</strong> Se cambia el nombre del conector (origen y destino). Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de ejemplo](image)
## Eliminación de conectores

Para eliminar conectores:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el conector que desee. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Utilizar el comando **Mostrar como conexión** del menú abreviado.  
**Resultado:** El conector se muestra como conexión. Ejemplo: |
| 3    | Utilizar el comando **Eliminar conector** del menú abreviado.  
**Resultado:** El conector se eliminará. |
Ventanas de inspección en una sección FBD/LD

Introducción

En la modalidad offline se muestra el nombre, la dirección (si existe) y el comentario (si existe) de las variables subordinadas en ventanas de inspección.

En la modalidad online se muestra el nombre, la dirección (si existe) y el valor actual de las variables en ventanas de inspección.

Los valores actuales se pueden visualizar:
- En formato decimal, p. ej., 15
- En formato binario, p. ej., 00001111
- En formato hexadecimal, p. ej., F
- En formato de coma flotante, p. ej., 15.4
- En formato exponente, p. ej., 1.3e+003
- En formato literal, p. ej., "otto"
Generación de una ventana de inspección

Para generar una ventana de inspección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En FBD: Seleccione el pin deseado del FFB. En LD: Seleccione el contacto deseado, la bobina deseada o el pin deseado de un FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para generar una ventana de inspección, existen las siguientes posibilidades:  
  • Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Ventana de Inspección.  
  • Ejecutar el comando de menú Colocar inspección del menú abreviado.  
  • Pulse la tecla F9.  
  • Seleccione el símbolo .  
  O bien  
  • Seleccione el símbolo $W$.  
  
  **Resultado:** Se creará la ventana de inspección.  
  Ejemplo (offline):  

![Imagen de ejemplo offline](image)

Ejemplo (online):

![Imagen de ejemplo online](image)

**Cambio del tamaño**

Coloque el puntero del ratón sobre el margen izquierdo o derecho de una ventana de inspección (la posición correcta se detecta por el símbolo del puntero: \( \text{\textarrowleft} \) o \( \text{\textarrowright} \)), pulse el botón izquierdo del ratón y arrastre el ratón a izquierda o derecha.

**Cambio de la posición**

Coloque el puntero del ratón sobre el campo de vigilancia, pulse el botón izquierdo del ratón y arrastre el campo a la posición deseada.
Anclar la posición

Es posible anclar todas las ventanas de inspección de una sección en su posición relativa (la ventana permanece en la posición de la pantalla determinada incluso cuando se utilizan las barras de desplazamiento) o en su posición absoluta (la ventana se mueve con el resto del contenido de la sección cuando se utilizan las barras de desplazamiento).

Para pasar de una modalidad a otra, ejecute el comando de menú Ver → Ventana de inspección flotante.

La modalidad activa se reconoce por el símbolo del ganchito situado delante del comando de menú.

Definir un rango de inspección

Para definir un rango de inspección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el puntero del ratón sobre la ventana de inspección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Ejecutar el comando de menú Ajustes del menú abreviado.  
**Resultado:** Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la ventana de inspección.  
**Ejemplo:** |
|      | [Imagen de cuadro de diálogo de propiedades de la ventana de inspección] |
| 3    | Indicar un valor mínimo y un valor máximo de la variable que se vaya a vigilar. |
| 4    | Indicar el formato de la variable mostrada en la sección. |
Ocultar ventana de inspección

Para mostrar u ocultar la ventana de inspección ejecute el comando **Ver → Ocultar ventanas de inspección**.

La modalidad activa (ocultar ventanas de inspección) se reconoce por el símbolo del ganchito situado delante del comando de menú.

Eliminar inspección

Coloque el cursor sobre la ventana de inspección que desee borrar y ejecute el comando **Eliminar inspección** del menú abreviado.

---

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Confirme los datos introducidos con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:**

- Si el valor actual se encuentra en el rango definido, la ventana de inspección será de color azul cian.
- Si el valor actual se encuentra por encima del rango definido, la ventana de inspección será de color amarillo.
- Si el valor actual se encuentra por debajo del rango definido, la ventana de inspección será de color magenta.

**Ejemplo:**

![Diagrama de inspección](image)

- Trasgresión por debajo del rango de valores
- Rebasamiento del rango de valores
- Valor dentro del rango válido
Información sobre herramientas para variables en una sección de FBD/LD/SFC

Introducción
En los modos online y offline, se puede mostrar la siguiente información de una variable en la información sobre herramientas:

- Tipo
- Nombre
- Dirección (si está disponible)
- Comentario (si está disponible)
- Alias de (si está disponible)

La información aparece para variables y expresiones asociadas a:

- Pins de FFB (FBD/LD)
- Contactos, bobinas, bloques de operación y comparación (LD)
- Transiciones (SFC)

Comentarios concatenados
Para mostrar los comentarios concatenados de las expresiones DDT, establezca la opción Indicar los comentarios completos de elemento de estructura mediante Herramientas → Ajustes del proyecto (para el proyecto actual) o mediante Herramientas → Opciones (para proyectos futuros).

Por ejemplo, cuando la opción está establecida:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Expresión DDT</th>
<th>Información sobre herramientas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ddt1.b1</td>
<td>ddt1.b1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DDT1 : ddt1 @ %MW100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>BOOL : ddt1.b1 @ %MW100</td>
</tr>
<tr>
<td>ddt2.ddt1.b1</td>
<td>ddt2.ddt1.b1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DDT2 : ddt2 @ %MW200</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>BOOL : ddt2.ddt1.b1 @ %MW200</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Por ejemplo, cuando la opción no está establecida:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Expresión DDT</th>
<th>Información sobre herramientas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ddt1.b1</td>
<td>ddt1.b1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DDT1 : ddt1 @ %MW100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>BOOL : ddt1.b1 @ %MW100</td>
</tr>
<tr>
<td>ddt2.ddt1.b1</td>
<td>ddt2.ddt1.b1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DDT2 : ddt2 @ %MW200</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>BOOL : ddt2.ddt1.b1 @ %MW200</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Variable/pin
Coloque el puntero del ratón en una variable (por ejemplo, `b1`) o una expresión para mostrar el tipo, el nombre, la dirección y el comentario de la variable.

Coloque el puntero del ratón en un nombre de pin FFB (por ejemplo, `IN1`) para mostrar el tipo, el nombre y el comentario del pin. En este caso, la información se toma del tipo de FFB y no de la instancia de FFB.

### Información sobre herramientas de errores detectados
Hay errores de análisis y errores de animación.
- Los errores de análisis se muestran en modo offline en la información sobre herramientas cuando se coloca el puntero del ratón sobre un objeto conectable (por ejemplo, FFB, contacto, bobina, etc.).
- Los errores de animación se muestran en modo online en la información sobre herramientas, cuando se coloca el puntero del ratón sobre el valor `#Err!`, que en este caso aparece como un valor de animación.

### Uso de la información sobre herramientas de variables

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Coloque el puntero del ratón sobre la variable o la expresión.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Aparecerá la información sobre herramientas. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de ejemplo](image)

**Ejemplo:**
OR_1

```text
b1 AND b2
%M100 AND %M101
%M100 AND %M9

b1 @ %M100
b2 @ %M101

INS
```
Reemplazo de variables en una sección FBD/LD

Descripción general
Para reemplazar variables asignadas a funciones elementales (EF) o a bloques de funciones (EFB, DFB) en secciones FBD/LD, utilice el cuadro de diálogo Reemplazar variables. Para localizar y reemplazar variables conectadas a funciones o bloques de funciones, puede emplear marcadores de posición.

NOTA:
- Los elementos de la estructura de variables de múltiples elementos (DDT) no pueden reemplazarse.
- Si la variable original no existe, no se puede reemplazar la variable.

Cuadro de diálogo
Para mostrar el cuadro de diálogo Reemplazar variables utilice una de las opciones siguientes:
- Seleccione el comando de menú Editar → Reemplazar variables.
- Seleccione el comando Reemplazar variables en el menú contextual (haga clic con el botón derecho del ratón en uno o varios EF/EFB de la sección).

Cuadro de diálogo para reemplazar funciones/bloques de funciones mediante marcadores de posición

Modelo de búsqueda y reemplazo
Los modelos de búsqueda y reemplazo se aplican a todas las variables conectadas a las funciones o bloques de funciones seleccionados.

Puede hacer uso de los marcadores de posición siguientes:
- * para buscar/reemplazar cualquier cadena
- ? para buscar/reemplazar cualquier carácter

Más abajo puede consultar las reglas de los modelos de búsqueda y reemplazo.
Reemplazo de variables

Todas las variables que coincidan con el **Modelo de búsqueda** aparecerán en un cuadro de diálogo:

![Cuadro de diálogo reemplazo de variables](image)

Elementos del cuadro de diálogo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Original</td>
<td>Muestra los nombres de las variables encontradas. Las entradas que aparecen en esta columna no pueden editarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazo</td>
<td>Muestra las cadenas de caracteres que reemplazarán a los nombres de las variables encontradas. Las entradas que aparecen en esta columna pueden editarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de datos</td>
<td>Muestra el tipo de la variable original (no el de la variable de reemplazo, que puede existir y ser de otro tipo). Las entradas que aparecen en esta columna no pueden editarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar</td>
<td>Ofrece la posibilidad de activar/desactivar el reemplazo de variables a través de una casilla de verificación. De forma predeterminada, la opción <strong>Reemplazar</strong> está activada para todas las filas. Las entradas que aparecen en esta columna pueden editarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear variables de reemplazo sin declarar</td>
<td>Si esta casilla de verificación está habilitada, las variables de reemplazo se crearán en el editor de datos de forma automática. Si una variable de reemplazo ya existe en el editor de datos, el proceso de creación se omitirá. <strong>Nota:</strong> Debido a que el proceso de creación se omite, si la variable de reemplazo ya existe, pero tiene un tipo distinto al de la variable original, puede que la variable de reemplazo coincida o no con el tipo de pin conectado. <strong>Nota:</strong> si la casilla de verificación no está activada, no se creará ninguna variable (es posible que alguna de las variables de reemplazo no esté declarada).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Deshacer/Rehacer

La opción **Reemplazar variables** admite las funciones Deshacer/Rehacer, lo que significa que el estado original volverá a crearse con Deshacer (siempre que no se eliminen las variables de reemplazo recién creadas del editor de datos) y el estado después del reemplazo con Rehacer.

**Modalidad online**

En la modalidad online, se admite la opción **Reemplazar variables**.

**Reglas de los modelos de búsqueda y reemplazo**

Estas son las reglas para los modelos de búsqueda y reemplazo:

- ? puede utilizarse muchas veces en los modelos.
- * puede utilizarse dos veces como máximo en los modelos.
- * sólo puede ser el primer y el último carácter en los modelos.
- No se puede utilizar sólo * ni **.
- No se puede utilizar ?* ni *? (siempre debe haber una letra entre estos símbolos).
- El número de * y de ? en los dos modelos (buscar y reemplazar) debe ser idéntico.
- Si se utilizan dos * y al menos una ?, el modelo de buscar y reemplazar deberá tener una estructura idéntica (la misma longitud y el mismo orden de letras y marcadores de posición).

**Ejemplos**

**Ejemplos de reemplazos simples**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modelo de búsqueda:</th>
<th>Variable encontrada</th>
<th>Reemplazar por:</th>
<th>Variable reemplazada con</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>abc123jmk</td>
<td>abc123jmk</td>
<td>abc223jmk</td>
<td>abc223jmk</td>
</tr>
<tr>
<td>abc123jmk</td>
<td>abc123jmk</td>
<td>abc124123jmk</td>
<td>abc124123jmk</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ejemplos de reemplazos con caracteres constantes**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modelo de búsqueda:</th>
<th>Variable encontrada</th>
<th>Reemplazar por:</th>
<th>Variable reemplazada con</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ab???????k</td>
<td>abc123jmk</td>
<td>ab??????k</td>
<td>abc223jmk</td>
</tr>
<tr>
<td>abc????12??mk</td>
<td>abc124123jmk</td>
<td>abc????022?4?mk</td>
<td>abc12402234jmk</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ejemplos de reemplazos con series de caracteres constantes**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modelo de búsqueda:</th>
<th>Variable encontrada</th>
<th>Reemplazar por:</th>
<th>Variable reemplazada con</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>*123jmk</td>
<td>abc123jmk</td>
<td>*223jmk</td>
<td>abc223jmk</td>
</tr>
<tr>
<td><em>123</em></td>
<td>abc123jmk</td>
<td><em>223</em></td>
<td>abc223jmk</td>
</tr>
<tr>
<td><em>123</em></td>
<td>abc123jmk</td>
<td><em>223</em></td>
<td>abc2234jmk</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Ejemplos de reemplazos complejos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modelo de búsqueda:</th>
<th>Variable encontrada</th>
<th>Reemplazar por:</th>
<th>Variable reemplazada con</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>abc???12??m*</td>
<td>abc124123jmk</td>
<td>abc???022?4?m*</td>
<td>abc12402234jmk</td>
</tr>
<tr>
<td>*1???m??k</td>
<td>abc123jmk</td>
<td>*2???m??k</td>
<td>abc223jmk</td>
</tr>
<tr>
<td>*2??j??m??k</td>
<td>abc223jmk</td>
<td>*1240?2?4jmk</td>
<td>abc12402234jmk</td>
</tr>
<tr>
<td><em>1?3</em></td>
<td>abc123jmk</td>
<td><em>2?3</em></td>
<td>abc223jmk</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Ejemplos de reemplazos de matrices

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modelo de búsqueda:</th>
<th>Variable encontrada</th>
<th>Reemplazar por:</th>
<th>Variable reemplazada con</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>array5[*i]</td>
<td>array5[i]</td>
<td>array5[i6]</td>
<td>array5[i6]</td>
</tr>
<tr>
<td><em>5</em></td>
<td>array5[i]</td>
<td><em>6</em></td>
<td>array6[i]</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### No es posible

No se pueden realizar los siguientes reemplazos complejos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modelo de búsqueda de entrada en campo de texto</th>
<th>Variable encontrada</th>
<th>Entrada en campo de texto</th>
<th>Reemplazar por:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>1??3</em></td>
<td>abc123jmk</td>
<td><em>2?34</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>1??3</em></td>
<td>abc123jmk</td>
<td><em>02?34</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>1241?3</em></td>
<td>abc124123jmk</td>
<td><em>1240?34</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>12?1?3</em></td>
<td>abc124123jmk</td>
<td><em>12?02?34</em></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inicialización de búsqueda en una sección FBD/LD

Introducción

La función **Inicializar búsqueda** transfiere el nombre del elemento seleccionado (texto de búsqueda) al cuadro de texto **Elemento** de la ventana **Referencias cruzadas**.

Selección del texto de búsqueda

Siga estos pasos para seleccionar el texto de búsqueda:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar el elemento que se desea buscar (texto de búsqueda). Se pueden buscar los siguientes elementos:  
  - Variable  
    (Para buscar una variable, seleccione la variable.)  
  - Instancia EFB/DFB  
    (Para buscar una instancia EFB/DFB, seleccione EFB/DFB.) |
| 2    | Utilizar el comando de menú **Servicios → Inicializar búsqueda**;  
  O bien  
  seleccionar el comando de menú **Inicializar búsqueda** en el menú abreviado de secciones;  
  O bien  
  Pulse la combinación de teclas Ctrl+U. |

**Resultado**: Se transfiere el texto de búsqueda al cuadro de texto **Elemento** de la ventana **Referencias cruzadas**.
Inicialización de la tabla de animación en una sección FBD/LD

Introducción

La función **Inicializar tabla de animación** transfiere las variables seleccionadas a la tabla de animación (*véase página 1618*).

Selección de las variables

Siga estos pasos para seleccionar las variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etapa</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | Seleccionar las variables que se transferirán a la tabla de animación. Pueden seleccionarse los siguientes elementos:  
- Variable  
- FFB  
- Contactos, bobinas, bloques de funcionamiento y comparación (LD)  
(Para transferir una o más variables, seleccione las variables que desee.)  
(Para transferir todas las variables de un FFB, seleccione el FFB).  
(Para transferir todas las variables asociadas a los contactos, bobinas y bloques de funcionamiento y comparación, seleccionar estos objetos.) |
| 2     | Utilizar el comando de menú **Servicios → Inicializar tabla de animación**:  
- Seleccionar el comando de menú **Tabla de animación** en el menú contextual de secciones.  
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+T.  
**Resultado:** Se transfieren las variables a la tabla de animación (*véase página 1618*). |

Inicializar tabla de animación

Mediante **Inicializar tabla de animación** (Ctrl+T) se puede crear una tabla de animación con un nombre predeterminado, como *Tabla[FBD Editor - Mixer : [MAST]]*. Se puede cambiar el nombre de la tabla.

Todas las variables seleccionadas aparecen en la tabla de animación.

Si se selecciona un conjunto de variables nuevo y se vuelve a utilizar **Inicializar tabla de animación**, todas las variables nuevas se agregan a esta tabla de animación (siempre que no se haya cambiado su nombre).
Inicializar nueva tabla de animación

Mediante **Inicializar nueva tabla de animación (Ctrl+Mayús+T)** se puede crear una tabla de animación nueva con un nombre indizado predeterminado, como Tabla[FBD Editor - Mixer : [MAST]1]. Se puede cambiar el nombre de la tabla.

Todas las variables seleccionadas aparecen en la tabla.

Sin embargo, si se hace clic en algún lugar de la sección y no se selecciona ninguna variable, se creará una tabla de animación vacía.

Cada vez que se utiliza **Inicializar nueva tabla de animación** se crea una tabla de animación nueva.
Navegación a una sección FBD/LD

Introducción
La función Ir a se utiliza para saltar a:
- Una determinada ubicación de la sección actual
- Un marcador específico de la sección actual
- Una marca específica de la sección actual

Apertura del cuadro de diálogo
Las siguientes opciones están disponibles para abrir el cuadro de diálogo Ir a.
- Utilice el comando de menú Editar → Ir a
- Seleccione el comando de menú Ir a en el menú abreviado de secciones.
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+G
  o bien
- Seleccione el símbolo .

Ir a una ubicación
Ir a una determinada posición en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir ([véase página 679]) el cuadro de diálogo Ir a.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha Posición.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introducir el número de línea o columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar la entrada mediante el botón de comando Ir a.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado: Aparecerá la posición deseada.

Ir a un marcador
Ir a un determinado marcador en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir ([véase página 679]) el cuadro de diálogo Ir a.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha Acciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar un marcador de la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer doble clic en el marcador seleccionado o pulsar el botón de comando Ir a.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado: Aparecerá el marcador y se marcará como marcador actual ([véase página 650]).
Ir a una ubicación

Ir a una determinada ubicación en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir (<em>véase página 679</em>) el cuadro de diálogo <strong>Ir a</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha <strong>Ubicación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar una ubicación de la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer doble clic en la ubicación seleccionada o pulsar el botón de comando <strong>Ir a</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Aparecerá la ubicación deseada.
Navegación al cuadro de diálogo de la sección FBD/LD

Llamada del cuadro de diálogo:
Consulte Apertura del cuadro de diálogo, página 679

Llamada del cuadro de diálogo
El cuadro de diálogo **Ir a** consta de tres fichas:
- **Ubicación**
  Ir a una determinada posición en la sección actual mediante esta ficha.
- **Marcadores**
  Ir a un determinado marcador en la sección actual mediante esta ficha.
- **Etiqueta**
  Ir a una determinada ubicación en la sección actual mediante esta ficha.

Ficha Posición
Representación de la ficha **Posición**:

Elementos de la ficha **Posición**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Ir a</strong></td>
<td>Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Fila</strong></td>
<td>El número de la fila que se mostrará puede introducirse en el cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Columna</strong></td>
<td>El número de la columna que se mostrará puede introducirse en el cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ir a</strong></td>
<td>Puede visualizar la posición actual con el botón posición deseada (véase página 679).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cerrar</strong></td>
<td>Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ayuda</strong></td>
<td>Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha de registros Marcadores

Representación de la ficha **Marcador**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image" alt="Icono de marcador" /></td>
<td>Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Marcador</strong>:</td>
<td>Seleccione el marcador que aparecerá en este cuadro de lista.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anterior</strong>:</td>
<td>Si se selecciona un marcador actual (<a href="#">véase página 650</a>), se realiza un salto al anterior y el último se marca como marcador actual. Si no se selecciona ningún marcador actual, el margen es buscar desde abajo hasta arriba el siguiente marcador, que se marca como marcador actual. Cuando se llega al principio de la sección, la búsqueda vuelve a empezar desde abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Siguiente</strong>:</td>
<td>Si se selecciona un marcador actual (<a href="#">véase página 650</a>), se realiza un salto al anterior y el último se marca como marcador siguiente. Si no se selecciona ningún marcador actual, el margen es buscar desde arriba hasta abajo el siguiente marcador, que se marca como marcador actual. Cuando se llega al final de la sección, la búsqueda vuelve a empezar desde arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ir a</strong></td>
<td>Puede visualizar la posición actual con el botón marcador deseado (<a href="#">véase página 679</a>).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cerrar</strong></td>
<td>Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ayuda</strong></td>
<td>Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha de registros Ubicación
Representación de la ficha **Etiqueta:**

Elementos de la ficha **Marcador:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image1" alt="Símbolo no impreso" /></td>
<td>Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image2" alt="Símbolo impreso" /></td>
<td>Selecciona la ubicación que aparecerá desde este cuadro de texto. Puede introducir el nombre de la ubicación en el cuadro de texto con el teclado o mediante la lista desplegable haciendo clic con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image3" alt="Ir a" /></td>
<td>Puede visualizar la posición actual con el botón ubicación deseada (véase página 680).</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image4" alt="Cerrar" /></td>
<td>Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image5" alt="Ayuda" /></td>
<td>Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 21
Editor FBD

Descripción general

En este capítulo se describen los menús y los cuadros de diálogo del editor FBD.
Puede consultar la descripción de la sintaxis del lenguaje de programación FBD en el capítulo Diagrama de bloques de funciones (FBD) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>21.1</td>
<td>Creación de un programa con el lenguaje de programación FBD</td>
<td>686</td>
</tr>
<tr>
<td>21.2</td>
<td>Edición de FFB</td>
<td>707</td>
</tr>
<tr>
<td>21.3</td>
<td>Retorno desde una subrutina o un DFB</td>
<td>747</td>
</tr>
<tr>
<td>21.4</td>
<td>Llamada de una subrutina</td>
<td>751</td>
</tr>
<tr>
<td>21.5</td>
<td>Salto dentro de la sección actual</td>
<td>755</td>
</tr>
<tr>
<td>21.6</td>
<td>Definición de destinos de salto (etiquetas de salto)</td>
<td>762</td>
</tr>
<tr>
<td>21.7</td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>767</td>
</tr>
<tr>
<td>21.8</td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>781</td>
</tr>
<tr>
<td>21.9</td>
<td>Funciones online</td>
<td>783</td>
</tr>
<tr>
<td>21.10</td>
<td>Tipos de datos de referencia de FDB</td>
<td>784</td>
</tr>
<tr>
<td>21.11</td>
<td>Exportación/importación</td>
<td>785</td>
</tr>
<tr>
<td>21.12</td>
<td>Personalización del editor FBD</td>
<td>786</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 21.1
Creación de un programa con el lenguaje de programación FBD

Descripción general
En este apartado se describen los fundamentos para crear un programa en el lenguaje de programación FBD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estructura de un programa FBD (lenguaje de bloque de funciones)</td>
<td>687</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un programa FBD</td>
<td>689</td>
</tr>
<tr>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>690</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>691</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar objetos</td>
<td>692</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar, cortar, copiar, pegar, duplicar y mover objetos</td>
<td>695</td>
</tr>
<tr>
<td>Copia, pegado y ajuste de variables de pin</td>
<td>701</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción de filas y columnas</td>
<td>702</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de filas y columnas</td>
<td>703</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de las propiedades</td>
<td>704</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste preciso de DFB y subrutinas</td>
<td>705</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Estructura de un programa FBD (lenguaje de bloque de funciones)

Propiedades de un programa FBD

Propiedades de un programa FBD:

- Una sección FBD tiene una rejilla de fondo.
- Una unidad de rejilla está compuesta por 10 puntos de retícula. Una unidad de reticulado es la distancia mínima posible entre dos objetos de una sección FBD.
- Una sección FBD puede configurarse con un número de celdas (coordenadas del reticulado horizontal y coordenadas del reticulado vertical).
- El lenguaje de programación FBD no está basado en celdas, pero los objetos siguen estando alienados con las unidades de reticulado.
- La secuencia de ejecución está determinada en primer lugar por la posición de los FFB dentro de la sección (ejecución de izquierda a derecha y de arriba a abajo). Si, a continuación, los FFB se conectan a una red por medio de conexiones gráficas, la secuencia de ejecución estará determinada por el flujo de datos; consulte también el apartado "Secuencia de ejecución de los FFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)" del manual de referencia.

Existen diversas posibilidades de influir sobre la secuencia de ejecución; consulte también el apartado "Modificar la secuencia de ejecución (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)" del manual de referencia.

- Al introducir las instrucciones se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 690). El resultado de esta comprobación se representa mediante objetos y textos coloreados.
- Las secciones con errores sintácticos o semánticos también se pueden guardar.

Objetos de un programa FBD

Los objetos del lenguaje de programación FBD (lenguaje de bloques de funciones) ofrecen ayuda para dividir una sección en una cantidad de:

- EF y EFB (véase página 714) (funciones elementales y bloques de funciones elementales)
- DFB (véase página 714) (bloques de funciones derivados)
- Procedimientos (véase página 714)

Estos objetos, denominados FFB de forma resumida, pueden conectarse entre sí mediante:

- Conexiones (véase página 767)
- Parámetros actuales (véase página 719)

La lógica del programa se puede comentar mediante objetos de texto (véase página 781).
Funciones de edición y visualización

Funciones de edición y visualización del editor FBD:
- Seleccionar objetos (véase página 692)
- Borrar objetos (véase página 695)
- Cortar (véase página 695), copiar (véase página 696) y pegar (véase página 697) objetos
- Mover (véase página 699) objetos (también entre secciones LD o FBD distintas)
- Deshacer (véase página 661) y rehacer (véase página 661) (Undo/Redo)
- Utilizar marcadores (véase página 650) (bookmarks)
- Buscar y reemplazar (véase página 1351) tanto variables como instancias de bloques de funciones y de DFB

Asistentes de entrada

Asistentes de entrada del editor FBD:
- Asistente de entradas de función (véase página 728) para funciones, bloques de funciones y procedimientos

Funciones online

Funciones online del editor FBD:
- Visualizar los valores actuales (véase página 666)
- Establecer puntos de parada (véase página 1556) (breakpoints)
- Establecer puntos de observación (véase página 1563) (watchpoints)
- Paso a paso. (véase página 1559)
**Creación de un programa FBD**

Para crear un programa FBD, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear una sección FBD. <em>(véase página 529)</em></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ubicar los FFB deseados en la sección, consultar también <em>Llamada de un FFB a través de la selección de datos, página 714</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Asignar al FFB los parámetros actuales necesarios, consultar también <em>Asignación de parámetros reales, página 719</em>. <strong>Nota:</strong> En cuanto se introduce el texto, se realizan distintas comprobaciones, como comprobaciones de errores sintácticos/semánticos, corrección ortográfica de nombres de variables, etc. En el capítulo Diagrama de bloques de funciones FBD <em>(véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)</em> del Manual de referencia encontrará una descripción detallada de la sintaxis. El resultado de estas comprobaciones aparecerá rodeado con un marco de color; consultar también <em>&quot;Comprobación sintáctica y semántica durante la programación, página 690&quot;</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Establecer las conexiones gráficas entre los FFB; consultar también <em>&quot;Colocación de una conexión, página 770&quot;</em>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Comprobación sintáctica y semántica durante la programación

Introducción

La comprobación sintáctica y semántica se realiza directamente al crear el programa. El resultado de esta comprobación se representa de tres formas:

- Directamente en la sección del programa mediante textos coloreados
- Como cuadro de información sobre herramientas si se coloca el puntero sobre un texto con errores
- En la ventana de resultados si se selecciona el punto de menú Generar → Analizar

Representación

Significado de colores y marcas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Color</th>
<th>Descripción</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Negro</td>
<td>Sintaxis y semántica correctas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Azul</td>
<td>Causas posibles:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• La variable asignada no está declarada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• El tipo de datos de la variable no es adecuado para el tipo de datos del pin.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Línea roja ondulada</td>
<td>Texto con errores, p. ej., variables no declaradas, tipo de datos incorrecto de la variable, etc.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Información sobre herramientas

Si se coloca el cursor sobre un objeto o texto incorrecto, la información sobre herramientas aparece con una breve descripción de la causa del error. También aparecerá en la ventana de resultados después del análisis.

Mensaje de error en la ventana de resultados

Mensaje de error: Objeto requerido no es ningún bloque de función.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Causa del error</th>
<th>Solución del error</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>El nombre del bloque de función ya ha sido utilizado para una variable.</td>
<td>Asignar un nombre a la variable ya utilizada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Navegación con el teclado

Con el teclado

Están disponibles las teclas y combinaciones de teclas siguientes para la navegación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Combinaciones de teclas</th>
<th>Movimiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el cursor a la izquierda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor derecho</td>
<td>Mueve el cursor a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor arriba</td>
<td>Mueve el cursor hacia arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha abajo</td>
<td>Mueve el cursor hacia abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el cursor un punto de la cuadrícula a la izquierda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor derecho</td>
<td>Mueve el cursor un punto de la cuadrícula a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor arriba</td>
<td>Mueve el cursor un punto de la cuadrícula hacia arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor abajo</td>
<td>Mueve el cursor un punto de la cuadrícula hacia abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicio</td>
<td>Muestra el principio de la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fin</td>
<td>Muestra el final de la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Inicio</td>
<td>Muestra la celda superior izquierda de la sección (la posición del cursor no se ve afectada por esta función).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Fin</td>
<td>Muestra la celda inferior derecha de la sección (la posición del cursor no se ve afectada por esta función).</td>
</tr>
<tr>
<td>Re Pág</td>
<td>Se desplaza una página hacia arriba (esta función no afecta a la posición del cursor).</td>
</tr>
<tr>
<td>Av Pág</td>
<td>Se desplaza una página hacia abajo (esta función no afecta a la posición del cursor).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Re Pág</td>
<td>Se desplaza una página a la izquierda (esta función no afecta a la posición del cursor).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Av Pág</td>
<td>Se desplaza una página a la derecha (esta función no afecta a la posición del cursor).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Re Pág</td>
<td>Muestra la sección anterior (también mediante el menú Ver → Sección anterior).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Av Pág</td>
<td>Muestra la sección siguiente (también en el menú Ver → Siguiente sección).</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra espaciadora</td>
<td>Selecciona el objeto que se encuentra en la posición del cursor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + barra espaciadora</td>
<td>Añade el objeto que se encuentra en la posición del cursor a la selección actual (selección múltiple).</td>
</tr>
<tr>
<td>Intro</td>
<td>Abre el cuadro de diálogo de propiedades del pin seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alt+Intro</td>
<td>Abre el cuadro de diálogo de propiedades del objeto seleccionado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Seleccionar objetos

Modalidad de selección y emplazamiento

La selección de los objetos se realiza en la modalidad de selección.

La modalidad de selección puede activarse mediante:

- El comando de menú Editar → Modalidad de selección
- El icono 
- La tecla Esc

El símbolo del puntero indica que la modalidad de selección está activa.

Selección de un objeto

Para seleccionar un objeto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el objeto que desee seleccionar.</td>
<td>1. Coloque el cursor sobre el objeto que desee seleccionar; consulte también Navegación con el teclado, página 691.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Pulse la barra espaciadora.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Selección de varios objetos

Para seleccionar varios objetos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado. 1. Coloque el cursor sobre el primer objeto que desee seleccionar; consulte también Navegación con el teclado, página 691.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Mueva el puntero del ratón hasta el objeto que desee seleccionar. 2. Pulse la barra espaciadora.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>o bien 1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el primer objeto que desee seleccionar. 3. Coloque el cursor sobre el siguiente objeto que desee seleccionar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Ctrl y manténgala pulsada. 4. Pulse la combinación de teclas Ctrl+barra espaciadora.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el siguiente objeto que desee seleccionar. 5. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado los objetos que desee.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado los objetos que desee.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección por filas

Para seleccionar por filas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección del contenido de una fila:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selección del contenido de varias filas:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la primera fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla <strong>Mayúspulsada.</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la última fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nota:</strong> Al pulsar la tecla <strong>Mayúspulsada.</strong>, este procedimiento puede combinarse con el procedimiento de selección de columnas.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Selección por columnas

Para seleccionar por columnas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Para seleccionar el contenido de una columna:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la columna que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selección del contenido de varias columnas:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la primera columna que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla <strong>Mayúspulsada.</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la última columna que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nota:</strong> Al pulsar la tecla <strong>Mayúspulsada.</strong>, este procedimiento puede combinarse con el procedimiento de selección de filas.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de todo (todo el contenido de la sección)

Selección de todo (todo el contenido de la sección):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Editar → Seleccionar todo</strong>.</td>
<td>Pulse la combinación de teclas Ctrl+A.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Deseleccionar objetos

Para anular la selección de objetos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en una zona vacía de la sección.</td>
<td>1. Coloque el cursor en una zona vacía de la sección; consulte también <em>Navigación con el teclado, página 963.</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Pulse la barra espaciadora.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminar, cortar, copiar, pegar, duplicar y mover objetos

Eliminación de objetos

Eliminación de objetos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (véase página 692) el objeto que desea eliminar.</td>
<td>1. Seleccione (véase página 692) el objeto que desea eliminar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Eliminar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la tecla <strong>Supr.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Se elimina el objeto seleccionado. Los parámetros reales (y los enlaces a FFB) se eliminan junto con el objeto, incluso si no están seleccionados explícitamente. Preste especial atención a las notas (véase página 737) sobre la eliminación de FFB mediante una ejecución después de la referencia.

Corte de objetos

Corte de objetos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (véase página 692) el objeto que desea cortar.</td>
<td>1. Seleccione (véase página 692) el objeto que desea cortar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Cortar</strong>. O bien</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+X</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Cortar</strong> del menú abreviado (botón derecho del ratón). O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el símbolo</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** El objeto seleccionado se corta de la sección y se copia en el portapapeles. Los parámetros reales funcionan del mismo modo. Los enlaces también se cortan. Sin embargo, sólo se copian al portapapeles si estos (y sus objetos asociados) se seleccionan explícitamente. Preste especial atención a las notas (véase página 737) sobre la eliminación de FFB mediante una ejecución después de la referencia.

El objeto cortado puede insertarse (véase página 697) en cualquier otra posición (también en otra sección FBD).
Copie de objetos en el portapapeles

Copie de objetos en el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (<em>véase página 692</em>) el objeto que desea copiar.</td>
<td>1. Seleccione (<em>véase página 692</em>) el objeto que desea copiar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Copiar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+C</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td>O bien</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Copiar</strong> en el menú abreviado (haga clic con el botón derecho del ratón).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el símbolo <img src="image" alt="copiar" /></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** El objeto seleccionado se copia en el portapapeles. Los parámetros reales funcionan del mismo modo. Los enlaces sólo se copian al portapapeles si estos (y sus objetos asociados) se seleccionan explícitamente.

Preste especial atención a las notas (*véase página 737*) sobre la copia de FFB mediante una ejecución después de la referencia.

El objeto copiado se puede insertar (*véase página 697*) en cualquier otra posición (también en otra sección de FBD).

Si el objeto copiado es una instancia EFB o DFB, también se puede duplicar (*véase página 698*) en cualquier otra posición disponible (también en otra sección LD o FBD).
Pegado de objetos desde el portapapeles

Pegado de objetos desde el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Insertar.</strong></td>
<td>1. Mueva el cursor hasta la posición de destino con las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+V.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Pegar</strong> del menú abreviado (botón derecho del ratón).</td>
<td>3. Pulse <strong>Intro.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el símbolo ✂.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Nota:** Esto proporciona el comportamiento de **Copiar. Cortar. Pegar** en una instancia de bloque de funciones. Sólo se aplica a los lenguajes gráficos como FBD y LD.

- Al utilizar la función **Pegar** después de **copiar** un objeto:
  - Como resultado de una operación de **copia**, se utiliza una nueva instancia de bloque de funciones (FBI). La función **Pegar** crea una FBI nueva siempre que se repite. De acuerdo con esto, la FBI se incrementa.
- Al utilizar la función **Pegar** después de **cortar** un objeto:
  - A consecuencia de una operación de **corte**, se utiliza la misma instancia de la función. La función **Pegar** utiliza la misma FBI siempre que se repite. De acuerdo con esto, la FBI es la misma.

**Nota:** Preste especial atención a las notas (véase página 737) sobre la copia de FFB mediante una ejecución después de la referencia.

**NOTA:** No se recomienda utilizar la misma instancia de un bloque de funciones porque puede provocar una ejecución incorrecta de los bloques de funciones. Una instancia de bloque de funciones utiliza variables contextuales que son propiedad de cada uso de instancia y no se pueden aplicar a ningún otro uso. Por ejemplo, cada valor actual es específico de una instancia de temporizador y de un uso de temporizador (el valor actual de un temporizador con nombre **TON_1** no se puede compartir con otro temporizador con nombre **TON_2**).
Duplicación de una instancia de EFB o DFB desde el portapapeles

No es posible duplicar una instancia de EF. Si el portapapeles contiene varios objetos de distintos tipos (EF, EFB y DFB), se copia el objeto EF, mientras que las instancias de EFB y DFB se duplican.

Duplicación de una instancia de EFB o DFB desde el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Utilice el comando de menú <strong>Duplicar</strong> en el menú abreviado (clic con el botón derecho del ratón).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Desplace el ratón hasta la posición de destino que desee.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> Aparece una trama de puntos y el puntero del ratón cambia su símbolo por para una posición válida.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Mueva el cursor hasta la posición de destino con las teclas de flecha.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+W</strong>.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> La posición de destino aparece como una trama de puntos con el símbolo en su centro para una posición válida.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse <strong>Intro</strong>.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

La operación de duplicación también se puede llevar a entre distintas secciones de LD o FBD abiertas de la misma instancia o una instancia distinta de Control Expert.

**NOTA:** Si las instancias de EFB o DFB que se deben duplicar no existen todavía en la otra instancia de Control Expert, dichas instancias se copian.
**Movimiento de objetos**

**Movimiento de objetos:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione <em>(véase página 692)</em> el objeto que desea mover.</td>
<td>1. Coloque <em>(véase página 692)</em> el cursor en el objeto que desea mover.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado (en uno de los objetos seleccionados si se han seleccionado varios).</td>
<td>2. Pulse la <strong>barra espaciadora</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo <code>↑</code></td>
<td>3. Pulse la tecla <strong>Mayús</strong> y manténgala pulsada.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td>4. Mueva el objeto hasta la posición de destino con las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo <code>↑</code></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Arrastre el objeto hasta la nueva ubicación y suelte el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** El objeto seleccionado se moverá desde su ubicación original hasta la posición de destino. Los parámetros reales del objeto se mueven junto con el objeto. Los FFB siguen teniendo sus enlaces y se ajustan a la nueva posición del FFB.

**Nota:** La operación de movimiento también puede realizarse entre las distintas secciones FBD abiertas.

**Nota:** Cuando los objetos se mueven más allá del área visible de la ventana del editor, el desplazamiento automático de la ventana no se iniciará hasta que se llegue al borde de la ventana con el puntero del ratón, no cuando los objetos se muevan más allá del borde.
Copiar objetos mediante la función de arrastrar y colocar

Copiar objetos mediante la función de arrastrar y colocar:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (<a href="#">véase página 692</a>) el objeto que desea copiar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a <a href="#">Ícono</a>.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Pulse la tecla <strong>Ctrl</strong> y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a <a href="#">Ícono</a>.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Arrastre el objeto hasta la nueva ubicación.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nota:</strong> Esto también puede realizarse entre las distintas secciones FBD abiertas.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Suelte el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> Se pega una copia del objeto seleccionado en la posición de destino. Los parámetros reales del objeto (variable/dirección) se copian junto con el objeto. Se crea una nueva instancia para los FFB automáticamente. Los enlaces sólo se copian si estos (y sus objetos asociados) se seleccionan explícitamente. Preste especial atención a las notas (<a href="#">véase página 737</a>) sobre la copia de FFB mediante una ejecución después de la referencia.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Copia, pegado y ajuste de variables de pin

Copia de variables en el portapapeles

Copia de variables en el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (véase página 692) la variable de pin que vaya a copiar.</td>
<td>1. Seleccione (véase página 692) la variable de pin que vaya a copiar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Copiar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas Ctrl+C.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Copiar</strong> en el menú abreviado (haga clic con el botón derecho del ratón).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el símbolo <img src="https://example.com/copiar.png" alt="Copiar" /></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** La variable seleccionada se copia en el portapapeles.

**Pegado de variables del portapapeles**

Pegado de variables del portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Pegar variable</strong>.</td>
<td>1. Pulse la combinación de teclas Ctrl+Mayús+V.</td>
</tr>
<tr>
<td>o bien</td>
<td>2. Mueva el cursor hasta la posición de destino con las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Pegar variable</strong> del menú abreviado (botón derecho del ratón).</td>
<td>3. Pulse <strong>Intro</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el símbolo <img src="https://example.com/pegar.png" alt="Pegar" /></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Haga clic en la posición de destino.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ajuste del tamaño de fuente de las variables**

El tamaño de la fuente para los pins FFB (entradas y salidas) se puede aumentar o reducir utilizando los siguientes botones de la barra de herramientas: ![Aumentar](https://example.com/aumentar.png) y ![Reducir](https://example.com/reducir.png).

**NOTA:** El texto de los bloques y del nombre de la instancia no se puede modificar.
Inserción de filas y columnas

Normas para insertar filas

Las normas siguientes de aplican al insertar filas o columnas:
- No puede sobrepasarse el tamaño máximo de 86.400 cuadrículas.
- El número máximo de filas es 1.440.
- El número máximo de columnas es 360.
- El tamaño de una fila o columna insertada es el mismo que el de la regla, es decir, 10 cuadrículas.
- La primera fila o columna seleccionada no debe estar insertada con un objeto que comience antes de esta fila o columna.
- Se inserta el mismo número de filas o columnas que el seleccionado en la regla vertical u horizontal.
- Las nuevas filas o columnas se insertan encima o a la izquierda de la primera fila o columna seleccionada (por ej.: todos los objetos de las filas o columnas seleccionadas se desplazan hacia abajo o a la derecha).
- Cuando se insertan filas o columnas dentro de enlaces existentes, estos enlaces se conservan y se ajustan a la nueva posición de los objetos.

NOTA: El área de la sección (número de filas x número de columnas) no puede sobrepasar el tamaño máximo de 86.400 cuadrículas; por ej., 240 x 360 ó 1.440 x 60. el número de filas y el de columnas se verán afectados entre sí; por ej., el número de filas viene determinado por el cálculo interno de 86.400 / número de columnas (limitado a la décima parte más baja).

Inserción de filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar (véase página 692) el número de filas que se desee en la regla vertical (haciendo clic en los números de fila).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar el comando de menú <strong>Insertar filas</strong> en el menú abreviado de la regla vertical o utilizar el comando de menú <strong>Editar → Insertar filas</strong>. <strong>Resultado:</strong> la cantidad de filas seleccionadas se inserta encima de la primera fila seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Inserción de columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar (véase página 692) el número de columnas que se desee en la regla horizontal (haciendo clic en los números de columna).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar el comando de menú <strong>Insertar columnas</strong> en el menú abreviado de la regla horizontal o utilizar el comando de menú <strong>Editar → Insertar columnas</strong>. <strong>Resultado:</strong> se inserta la cantidad de columnas seleccionadas delante de la primera columna seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminación de filas y columnas

Normas para eliminar filas
Las normas siguientes de aplican al eliminar filas o columnas:
- La máxima cantidad de filas (240) respecto a la de columnas (60) no puede quedarse corto.
- El tamaño de una fila o columna eliminada es el mismo que el de la regla, es decir, 10 cuadrículas.
- Se elimina la misma cantidad de filas o columnas que la seleccionada en la regla vertical o horizontal.
- Cuando se eliminan filas o columnas dentro de enlaces existentes, estos enlaces se conservan y se ajustan a la nueva posición de los objetos.
- Los objetos de las filas o columnas seleccionadas se eliminan y los objetos de las filas o columnas siguientes se desplazan hacia arriba o hacia la izquierda según la cantidad de filas o columnas respectiva.

Eliminación de filas
Eliminación de filas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar (véase página 692) la cantidad de filas que se desee en la regla vertical (haciendo clic en los números de fila).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar el comando de menú Eliminar filas del menú abreviado de la regla vertical o el comando Editar → Eliminar filas. <strong>Resultado:</strong> se elimina la cantidad de filas seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Eliminación de columnas
Eliminación de columnas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar (véase página 692) la cantidad de columnas que se desee en la regla horizontal (haciendo clic en los números de columna).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar el comando de menú Insertar columnas en el menú abreviado de la regla horizontal o utilizar el comando de menú Editar → Insertar columnas. <strong>Resultado:</strong> se elimina la cantidad de columnas seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Visualización de las propiedades

Visualización de las propiedades de los objetos
Para visualizar el cuadro de diálogo de propiedades de los objetos existen las siguientes posibilidades:
- Hacer doble clic sobre el objeto.
- Seleccionar (véase página 692) el objeto y utilizar el cuadro de diálogo Editar → Propiedades....
- Seleccionar (véase página 692) el objeto y utilizar el comando Propiedades... en el menú abreviado.
- Seleccionar (véase página 692) el objeto y pulsar la combinación de teclas Alt+Entrar.
Si abre el cuadro de diálogo de propiedades sin haber seleccionado un objeto, se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la sección (véase página 532).
Si hay varios objetos seleccionados, los comandos no tendrán efecto.

Visualización de propiedades de datos
Para visualizar la ventana de propiedades de datos (véase página 1313) existen las siguientes posibilidades:
- Mediante el editor de datos (véase página 363)
  a. Seleccione una o varias filas en el editor de datos.
  b. Seleccione el comando Propiedades del menú abreviado.
- Mediante la sección FBD
  a. Seleccione uno o varios elementos en la sección FBD.
  b. En el menú contextual, seleccione el comando Propiedades de datos o pulse Ctrl + Intro.
Ajuste preciso de DFB y subrutinas

Introducción
Esta función posibilita "mirar en" un DFB o una subrutina. Esto posibilita ver el estado interno del DFB o la subrutina cuando se utilizan animaciones o realizar cambios en la lógica de forma muy rápida.

**NOTA:** La única limitación se produce cuando la variable mostrada se encuentra en un ARRAY con al menos 2 dimensiones y el índice no es una constante. En este caso, se muestra un mensaje de error y el valor de la variable no se puede mostrar.

Detalles de los DFB
Para detallar los DFB, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el DFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para detallar el DFB existen las siguientes posibilidades:  

   - Utilice el comando de menú **Servicios → Detallar**.  
   - Utilice el comando de menú **Detallar** del menú abreviado.  
   - Pulse la combinación de teclas Ctrl+Q.  

**Resultado:** Si el DFB contiene sólo una sección, ésta se abrirá automáticamente. Si el DFB contiene varias secciones, se abrirá un cuadro de diálogo de selección.  

**Ejemplo:**

![Detallar My_DFB_Sect1](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Aceptar</th>
<th>Cancelar</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3   | Seleccione la sección DFB deseada.  
**Resultado:** Se abrirá la sección DFB.  
**Nota:** En el caso de DFB intercalados son posibles varios procesos de **Detallar**; sin embargo, no deje abiertos **simultáneamente** los editores para detallar, ya que de lo contrario los datos podrían visualizarse incorrectamente.  


**Detalles de las subrutinas**

Para detallar las subrutinas, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el bloque de subrutina <em>(véase página 751)</em>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para detallar la subrutina existen las siguientes posibilidades:  
• Utilice el comando de menú **Servicios → Detallar**.  
• Utilice el comando de menú **Detallar** del menú abreviado.  
• o bien  
• Pulse la combinación de teclas Ctrl+Q.  
**Resultado:** Se abrirá la subrutina.  
**Nota:** En el caso de subrutinas intercaladas son posibles varios procesos de **Detallar**. |
Sección 21.2
Edición de FFB

Descripción general
En este apartado se describen las distintas posibilidades de editar funciones elementales, módulos de función elementales, módulos de función derivados y procedimientos en el lenguaje de programación FBD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Información general sobre la llamada a un FFB</td>
<td>708</td>
</tr>
<tr>
<td>Llamada de FFB a través del asistente de entradas de FFB</td>
<td>710</td>
</tr>
<tr>
<td>Llamada de un FFB a través de la selección de datos</td>
<td>714</td>
</tr>
<tr>
<td>Asignación de parámetros reales</td>
<td>719</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de variables públicas</td>
<td>730</td>
</tr>
<tr>
<td>Ampliación de funciones</td>
<td>732</td>
</tr>
<tr>
<td>Negación de pins FFB</td>
<td>733</td>
</tr>
<tr>
<td>EN y ENO Mostrar y ocultar</td>
<td>734</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar la secuencia de ejecución</td>
<td>735</td>
</tr>
<tr>
<td>Sustitución de un FFB</td>
<td>739</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las funciones elementales, procedimientos y bloques de subrutinas.</td>
<td>741</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los bloques de funciones elementales y derivadas (FB)</td>
<td>744</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Información general sobre la llamada a un FFB

Introducción

FFB es el término genérico que incluye:
- Función elemental (EF)
- Bloque de funciones elementales (EFB)
- Bloque de funciones derivado (DFB)
- Procedimiento

(Los procedimientos son una ampliación de la norma IEC 61131-3 y se deben habilitar de forma explícita en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Lenguajes → Común, seleccionando la casilla de verificación Permitir procedimientos).

Los FFB pueden colocarse en cualquier espacio libre.

Si un FFB se coloca en un espacio que ya está ocupado por un objeto, aparece un mensaje de error.

Para obtener más información, consulte el capítulo Funciones elementales, Bloques de funciones elementales, Bloques de funciones derivadas y Procedimientos (FFB) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Declaración de instancias de bloque

Los bloques de funciones (elementales y derivados) tienen estados internos. Si las entradas tienen el mismo valor, el valor de la salida puede variar cada vez que se ejecute el bloque de función. Por ejemplo, con un contador aumenta el valor de la salida.

El nombre de instancia sirve para denominar de forma exclusiva los distintos bloques de funciones de un proyecto.

Las instancias pueden declararse:
- seleccionando un tipo de bloque de funciones y su emplazamiento en la sección
- mediante la declaración de la instancia de bloque en el asistente de entrada FFB (véase página 1310) y su emplazamiento en la sección
- mediante la declaración de la instancia de bloque en el editor de datos (véase página 395)
Llamada al FFB

Los FFB pueden llamarse de las siguientes maneras:

- A través del comando de menú Asistente de entrada FFB (véase página 710)
  - Utilice el comando de menú **Editar → Asistente de entrada FFB**...
  - Utilice el comando de menú **Asistente de entrada FFB**... del menú abreviado.
  - O bien
  - Pulse la combinación de teclas **Ctrl+I**.

- A través de la selección de datos (véase página 714)
  - Utilice **Editar → Selección de datos**...
  - Utilice el comando de menú **Selección de datos**..., en el menú abreviado.
  - Pulse la combinación de teclas **Ctrl+D**.
  - O bien
  - Seleccione el símbolo ".

- A través del explorador de biblioteca de tipos mediante arrastrar y colocar
  - Utilice el comando de menú **Herramientas → Gestor de biblioteca de tipos**.
  - O bien
  - Pulse la combinación de teclas **Alt+3**.

**NOTA:** La barra de herramientas de FBD se puede personalizar para llamar directamente a un máximo de 20 EF, EFB o DFB desde la Barra de herramientas de favoritos de FBD (véase página 789).
Llamada de FFB a través del asistente de entradas de FFB

Activación del asistente de entradas de FFB

Tiene las siguientes opciones para activar el asistente de entradas de FFB:
- Utilice el comando de menú Editar → Asistente de entrada FFB... (no puede seleccionarse ningún objeto).
- Utilice el comando del menú abreviado (no puede seleccionarse ningún objeto).
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+I (no puede seleccionarse ningún objeto).

La modalidad de emplazamiento de FFB activa se indica mediante el símbolo del cursor .

Selección de un tipo de FFB a través del asistente de entradas de FFB

Siga estos pasos para seleccionar un tipo de FFB a través del asistente de entradas de FFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En Asistente de entradas de FFB desde el menú abreviado (hacer clic con el botón derecho) para acceder a la sección Asistente de entradas de FFB (véase página 710). Se abre el asistente de entradas de FFB (véase página 1310).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Asistente de entradas de función](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2    | Dispone de las opciones siguientes para introducir el tipo de FFB con el cuadro de texto **Tipo de FFB:**  
- Puede introducirse el tipo de FFB en el cuadro de texto: En este caso, continuar con el paso 6 del procedimiento.  
- Puede seleccionarse el tipo de FFB en la lista de nombres utilizados recientemente mediante el símbolo ▼. En este caso, continuar con el paso 6 del procedimiento.  
- Con el botón ..., puede abrirse el cuadro de diálogo de selección de FFB (véase página 1301). |
| 3    | Seleccionar la biblioteca en la columna **bibliotecas/Familias** que contiene el bloque de funciones deseado.  
Sugerencia: Si no sabe dónde encontrar el FFB que busca para seleccionar el **Conjunto de bibliotecas**, acceda para ver una lista de todos los FFB disponibles independientemente de sus bibliotecas. |
| 4    | Seleccionar el bloque de funciones que se desee en la columna **Nombre**.  
Ejemplo: |

![Asistente de entrada de función: Selección de tipos de FFB](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bibliotecas/Familias</th>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador incrementado</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador decrementado</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador binario</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador binario inverso</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador de bits</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador de bits inverso</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador de bits doble</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador de bits doble inverso</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador de bits triple</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>CTLD</td>
<td>CFB</td>
<td>Contador de bits triple inverso</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aceptar | Cancelar
5 Confirmar la selección con **Aceptar**.  
**Resultado:** Se cierra el cuadro de diálogo y se activa el asistente de entradas de FFB.  
**Ejemplo:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de FFB:</th>
<th>CTUD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Instancia:</td>
<td>FBI_2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Prototipo**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>N.°</th>
<th>Comentario</th>
<th>Campo de entrada</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&lt;Entradas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CU</td>
<td>BOOL</td>
<td>1</td>
<td>Disparador incremental</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CD</td>
<td>BOOL</td>
<td>2</td>
<td>Disparador del contáctor progresivo/регresivo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R</td>
<td>BOOL</td>
<td>3</td>
<td>Restablecer</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LD</td>
<td>BOOL</td>
<td>4</td>
<td>Cargar datos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PV</td>
<td>INT</td>
<td>5</td>
<td>Valor preestablecido</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;Salidas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OD</td>
<td>BOOL</td>
<td>1</td>
<td>Visualización progresiva</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OD</td>
<td>BOOL</td>
<td>2</td>
<td>Visualización regresiva</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Agregación de un pin**  
**Eliminación de pin(s)**  
**Ayuda acerca del tipo**

**Para** **Aceptar**  
**Cancelar**  
**Ayuda**

6 Existen las opciones siguientes disponibles para introducir la instancia de bloque de los bloques de funciones en el cuadro de texto de **instancia:**
- Puede aceptarse el nombre que se sugiere.
- Puede cambiarse el nombre que se sugiere.

7 El número de entradas (**véase página 732**) puede aumentarse con algunas funciones elementales. Los pins ampliables pueden reconocerse en la visualización siguiente:

Para añadir más pins, seleccionar el último pin en la estructura y pulsar **Agregar pin**.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 8    | Para asignar el parámetro actual, hacer doble clic en la celda **Campo de entrada** del primer parámetro formal e introducir el parámetro que vaya a utilizarse. Para introducir variables/direcciones, existen las siguientes posibilidades:  
  - Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla **Intro**.  
  - Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo ◀  
  - o bien  
  - Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1292).  
Asigne de este modo un parámetro real a todos los parámetros formales del bloque de función. |
| 9    | Confirme las entradas utilizando el botón **Aceptar**.  
**Resultado:** Se cierra el asistente de entradas de FFB y se activa la modalidad de entradas de FFB. La modalidad de emplazamiento de FFB activa se indica mediante el símbolo del cursor ▸. |
| 10   | Para ubicar el FFB, hacer clic con el ratón en la posición deseada de la sección FBD, o bien  
Utilice las **teclas de flecha** para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla **Intro**.  
**Resultado:** Se inserta el FFB y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800). |
Llamada de un FFB a través de la selección de datos

Activar el cuadro de selección de datos

Para activar el cuadro de selección de datos existen las siguientes posibilidades:

- Utilizar el comando de menú **Editar → Selección de datos...**
- Utilizar el comando de menú **Selección de datos...** en el menú abreviado (clic con el botón derecho del ratón) de la sección.
- Pulse la combinación de teclas **Ctrl+D**.
  O bien
- Seleccione el símbolo ⬇️.

**NOTA:** Al ejecutar los comandos no puede haber ningún objeto seleccionado en la sección.

La modalidad de emplazamiento de FFB activa se indica mediante el símbolo del cursor 🎯.

Nota

En el cuadro de diálogo **Herramientas → Opciones** de la ficha **Datos e idiomas**, si la casilla de verificación **Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico** está seleccionada, el asistente de entradas correspondiente se abre automáticamente cuando se coloca un FFB. Los procedimientos descritos aquí se utilizan cuando la casilla de verificación **no está seleccionada**.
**Selección de un tipo de FFB a través de la Selección de datos**

Para seleccionar un tipo de FFB mediante el cuadro de selección de datos, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En <strong>Selección de datos</strong>... desde el menú abreviado (hacer clic con el botón derecho) para acceder a la sección Selección de datos (<em>véase página 714</em>).&lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong>&lt;br&gt;Se abrirá un cuadro de selección de datos (<em>véase página 2040</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Existen las siguientes posibilidades para introducir el tipo de FFB:&lt;br&gt;● Se puede indicar el tipo de FFB y confirmarlo con la tecla <strong>Entrar</strong> o el botón <strong>J</strong>.&lt;br&gt;En este caso, habrá que continuar con el paso 7 del procedimiento.&lt;br&gt;● Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo <strong>▼</strong>, seleccionar en ella el tipo de FFB y confirmar la selección con la tecla <strong>Entrar</strong> o el botón <strong>J</strong>.&lt;br&gt;En este caso, habrá que continuar con el paso 7 del procedimiento.&lt;br&gt;● Puede eliminar la entrada pulsando la tecla <strong>Esc</strong> o haciendo clic en el botón <strong>X</strong>.&lt;br&gt;● Con el botón <strong>...</strong>, <strong>puede abrirse</strong> el cuadro de diálogo de selección de FFB (<em>véase página 1297</em>).&lt;br&gt;&lt;br&gt;Ejemplo de un cuadro de diálogo para la selección de tipo de FFB (<em>véase página 1299</em>):</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td><strong>Seleccionar la ficha Tipos de función y de bloques de funciones.</strong>&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong>&lt;br&gt;Se abre la ficha utilizada para seleccionar un tipo de FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Diagrama de la ficha de selección de bloques de funciones" /></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En la columna <strong>bibliotecas/Familias</strong>, seleccionar la biblioteca y la familia en la que se encuentra el bloque de función deseado.&lt;br&gt;<strong>Sugerencia:</strong> Si no sabe dónde encontrar el FFB que busca para seleccionar el <strong>Conjunto de bibliotecas</strong>, acceda para ver una lista de todos los FFB disponibles independientemente de sus bibliotecas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar el bloque de funciones que se desee en la columna <strong>Nombre</strong>. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
|      | ![Imagen de la ventana del Editor FBD con selección de bloques de funciones](image)
|      | **Confirmar la selección con Aceptar.** |
|      | **Resultado:** Se cerrará el cuadro de diálogo y se activará la modalidad de colocación de FFB. |
| 6    | **Confirmar la selección con Aceptar.** |
|      | **Resultado:** Se cerrará el cuadro de diálogo y se activará la modalidad de colocación de FFB. |
| 7    | **Para ubicar el FFB, hacer clic con el ratón en la posición deseada de la sección FBD.** |
|      | o bien |
|      | **Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla Intro.** |
|      | **Resultado:** Se generará un nombre de instancia automáticamente para el tipo de FFB seleccionado (sólo válido para bloques de funciones), se insertará el FFB y la modalidad de inserción permanecerá activa para la inserción de otros FFB. Para salir de la modalidad de inserción, pulsar **Esc.** |
|      | **Nota:** Los nombres de las instancias generadas automáticamente pueden modificarse para mejorar la claridad; consulte también **Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF), página 395.** |
## Selección de una instancia de bloque

Realice los pasos siguientes para seleccionar una instancia de bloque que ya se haya declarado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Activar la modalidad de inserción de FFB. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá un cuadro de selección de datos <em>(véase página 2040).</em></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pulsar el botón ... para abrir el cuadro de diálogo de selección de FFB <em>(véase página 1297).</em></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar la ficha <strong>Bloques de funciones</strong> (si todavía no está activa). <strong>Resultado:</strong> Se abrirá la ficha para la selección de una instancia de bloque <em>(véase página 1297)</em> y se mostrará la selección de instancias de bloque deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En la columna <strong>Nombre</strong>, seleccionar la instancia de bloque deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Confirmar la selección con <strong>Aceptar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se cerrará el cuadro de diálogo y se activará la modalidad de colocación de FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Haga clic con el ratón en la posición deseada de la sección FBD. o bien Utilice las <strong>teclas de flecha</strong> para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla <strong>Intro</strong>. <strong>Resultado:</strong> La instancia de bloque seleccionada se insertará y el modo de inserción permanecerá activo para poder insertar otras instancias de bloque del mismo tipo. Para salir de la modalidad de inserción, pulse <strong>Esc</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Asignación de parámetros reales

Introducción

Para transferir valores al FFB o aplicarlos desde él, es necesario utilizar entradas y salidas. A éstas se les llama parámetros formales.

A los parámetros formales se vinculan objetos que contienen los estados actuales del proceso. A éstos se les llama parámetros reales.

El tipo de datos del parámetro actual debe ser el mismo que el de la entrada o salida (parámetro formal). Las únicas excepciones son las entradas y salidas genéricas, cuyo tipo de datos se determina mediante el parámetro real. Si todos los parámetros actuales están compuestos por literales, se elegirá un tipo de datos adecuado para el bloque de funciones.

Parámetros reales y formales:

Se admiten los siguientes parámetros actuales:

- Variables
  - Introducción de variables ya declaradas *(véase página 720)*
  - Introducción de variables aún no declaradas *(véase página 722)*
- Parámetros formales de otros bloques de funciones *(véase página 724)*
- Literales *(véase página 726)*
- Expresión ST *(véase página 727)*
  - Las expresiones ST como parámetros formales en entradas FFB son ampliaciones de la norma IEC 61131-3 y deben activarse explícitamente desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Extensiones de lenguaje, seleccionando la casilla de verificación Introducción de expresiones ST.
- Conexiones *(véase página 767)* con otros objetos FBD

**NOTA:** Consulte también la sección Información sobre programación *(véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)* del Manual de referencia.
La asignación de parámetros actuales se puede realizar:
- Por separado para cada pin
- o bien
- Con el asistente de entradas de función (véase página 728) para todos los pins

Introducción de variables ya declaradas en un pin

Para introducir variables declaradas en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.
(Consulte también Creación de instancias de EDT, página 406.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Para abrir el cuadro de selección de datos para el pin deseado del FFB:  
- Haga doble clic en el pin.  
- Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú Editar → Selección de datos,...  
- Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú Selección de datos del menú abreviado.  
- Seleccione el pin y pulse la combinación de teclas Ctrl+D.  
- o bien
- Seleccione el pin y haga clic en el símbolo .  

Resultado:  
Se abre el cuadro de selección de datos (véase página 2040). |
Paso | Acción
--- | ---
2 | Existen las siguientes posibilidades para introducir la variable:
   * Ahora puede introducir el nombre de variable y confirmarlo con la tecla Intro o el botón .
   * Puede seleccionar los nombres de variable de la lista de nombres utilizados recientemente utilizando el símbolo ◁ y confirmando mediante la tecla Intro o el botón .
   * Puede eliminar la entrada pulsando la tecla Esc o haciendo clic en el botón .
   * Use el botón ... para abrir el cuadro de diálogo Selección de instancias y confirme las variables seleccionadas con el botón Aceptar.

Ejemplo de cuadro de diálogo de selección de instancias:

Resultado: La variable seleccionada se inserta y se realiza una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 690).

Ejemplo:
### Introducción de variables aún no declaradas en un pin

Para introducir variables aún no declaradas en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Para abrir el cuadro de selección de datos para el pin deseado del FFB:  
  - Haga doble clic en el pin.  
  - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Editar → Selección de datos...**  
  - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Selección de datos** del menú abreviado.  
  - Seleccione el pin y pulse la combinación de teclas **Ctrl+D**.  
  o bien  
  - Seleccione el pin y haga clic en el símbolo 👇.  
  **Resultado:**  
  Se abre un cuadro de selección de datos *(véase página 2040)*. |
| 2    | Introduzca el nombre de variable y confírmelo con la tecla **Intro** o el símbolo ✔️.  
  **Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de declaración de la variable. |
| 3    | Modifique el tipo de datos propuesto si es necesario.  
  **Nota:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo ✗. En este caso, el nombre de la variable se aplicará en el pin, pero no se declarará. |
| 4    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo 👉 para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario. |
| 5    | Confirme los datos con la tecla **Intro** o el símbolo ✔️.  
  **Resultado:** La variable se declara y habilita en el pin seleccionado. |
| 6    | Indique todos los parámetros actuales siguiendo este mismo procedimiento. |
### Declaración de variables en un pin

Para declarar variables en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abra el cuadro de diálogo para la declaración de variables:  
  - Seleccione una variable no declarada (línea roja ondulada debajo del nombre) y el comando **Crear variable** del menú abreviado.  
  - Seleccione una variable no declarada (línea roja ondulada debajo del nombre) y utilice la combinación de teclas **Mayús+Intro**.  
  **Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de declaración de la variable. |
| 2    | Si no desea asignar ninguna dirección ni comentario, utilice la tecla **Intro** o el símbolo [✓] para confirmarlo.  
  **Resultado:** La variable se declara y la línea roja ondulada debajo del nombre desaparece. |
| 3    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo [EDURE] para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario. |
| 4    | Confirme los datos con la tecla **Intro** o el símbolo [✓].  
  **Resultado:** La variable se declara y la línea roja ondulada debajo del nombre desaparece. |
### Introducción de parámetros formales en un pin

Para introducir parámetros formales en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el pin deseado del FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para abrir un cuadro de selección de datos:  
   - Haga doble clic en el pin.  
   - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Editar → Selección de datos**.  
   - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Selección de datos** del menú abreviado.  
   - Seleccione el pin y pulse la combinación de teclas Ctrl+D.  
   - Se seleccione el pin y haga clic en el símbolo .  
   - Resultado:  
     - Se abre el cuadro de selección de datos (véase página 2040). |
| 3    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el parámetro formal:  
   - Puede introducir el nombre del parámetro formal y confirmarlo con la tecla Intro o el botón J.  
   - Puede seleccionar el nombre del parámetro formal de la lista de nombres utilizados recientemente utilizando el símbolo y confirmándolo con la tecla Intro o el botón J.  
   - Puede eliminar la entrada pulsando la tecla Esc o haciendo clic en el botón X.  
   - Use el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de **Selección de instancia**. |
| 4    | Seleccione la ficha **Bloque de funciones**.  
   - Resultado:  
     - Aparecerán las instancias de bloques de funciones.  
   - Se abrirá el cuadro de diálogo **Editor FBD: Selección de Instancias**.  
   - Seleccionar la entrada correspondiente al parámetro formal.  
   - Acceptar o Cancelar. |
5 Expanda la visualización de las entradas, salidas y variables públicas haciendo clic en los símbolos +.
**Resultado:**
Se visualizarán todas las entradas, salidas y variables públicas disponibles del bloque de funciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Expanda la visualización de las entradas, salidas y variables públicas haciendo clic en los símbolos +. <strong>Resultado:</strong> Se visualizarán todas las entradas, salidas y variables públicas disponibles del bloque de funciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama](image)

6 Seleccione el parámetro formal deseado y confirme con **Aceptar**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6</td>
<td>Seleccione el parámetro formal deseado y confirme con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Se inserta el parámetro formal seleccionado y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 690).

Ejemplo:

![Diagrama](image)
Introducción de literales en un pin

Para introducir literales en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el pin deseado del FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para abrir un cuadro de selección de datos:  
|      | • Haga doble clic en el pin.  
|      | • Seccione el pin y haga clic en el comando de menú Editar → Selección de datos.  
|      | • Seccione el pin y haga clic en el comando de menú Selección de datos del menú abreviado.  
|      | • Seccione el pin y pulse la combinación de teclas Ctrl+D.  
|      | o bien  
|      | • Seccione el pin y haga clic en el símbolo .  
|      | Resultado:  
|      | Se abre el cuadro de selección de datos (véase página 2040). |
| 3    | Introduzca el literal (por ejemplo, 0, 1, TRUE, FALSE, 1.0, 3.5, t#2ms) y confírmelo con el botón Intro.  
|      | Sugerencias: En el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Extensiones de lenguaje, si la casilla de verificación Permitir cifras antepuestas no está seleccionada, pueden realizarse las simplificaciones siguientes para introducir literales:  
|      | • Para asignar literales TIME a un pin del tipo de datos TIME, basta con introducir el valor numérico y la unidad (como h, m, s). El prefijo (t#) se añade de forma automática.  
|      | • Al asignar literales REAL en un pin del tipo de datos REAL, para los enteros basta con introducir el valor numérico. El marcador decimal (t#) se añade de forma automática.  
|      | Resultado: Se inserta el literal y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 690).  

Ejemplo:
Introducción de expresiones ST en un pin

Para introducir expresiones ST, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Asegúrese de que la casilla de verificación <strong>Introducción de expresiones ST</strong> esté activada en el cuadro de diálogo <strong>Herramientas → Ajustes del proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el pin deseado del FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3 | Para abrir un cuadro de selección de datos:  
   - Haga doble clic en el pin.  
   - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Editar → Selección de datos**.  
   - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Selección de datos** del menú abreviado.  
   - Seleccione el pin y pulse la combinación de teclas **Ctrl+D**.  
   - Seleccione el pin y haga clic en el símbolo **.**  
   **Resultado:**  
   Se abre el cuadro de selección de datos (**véase página 2040**). |
| 4 | Introduzca la expresión ST (por ejemplo, **MUX(1, var1, var2), VarA * VarB, VarA < VarB**) y confírmela con la tecla **Intro**.  
   **Resultado:** Se inserta la expresión ST seleccionada y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (**véase página 690**).  
   **Ejemplo:** |
| 5 | Declare todas las variables utilizadas:  
   - con el editor de datos (**véase página 406**)  
   - o bien  
   - con la opción **Crear variable** del menú contextual (es posible cuando sólo hay una variable de la instrucción ST sin declarar). |
Asignación de los parámetros actuales con el asistente de entradas de función

Para cambiar la asignación de los parámetros actuales mediante el asistente de entradas de función, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el FFB deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para abrir el asistente de entradas de función *(véase página 1310)*:  
  - Use el comando de menú **Editar → Asistente de entradas de FFB...**  
  - Use el comando de menú **Asistente de entradas de FFB...** del menú abreviado.  
  - Use la combinación de teclas **Ctrl+I**. |

**Resultado:**

Se abre el asistente de entradas de función.
3  Haga doble clic en la celda **Campo de entrada** del primer parámetro formal e introduzca el parámetro real que se va a utilizar.

Para introducir variables/direcciones, existen las siguientes posibilidades:

- Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla **Intro**.
- Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo ▶.
- o bien
- Utilice el botón ... para abrir un cuadro de diálogo de **Selección de instancias**.

Asigne de este modo un parámetro actual a todos los parámetros formales del bloque de función.

Ejemplo:

Confirme las entradas utilizando el botón **Aceptar**.

**Resultado:** El parámetro real se inserta y se lleva a cabo una comprobación de sintaxis y semántica (*véase página 690*).

Ejemplo:
Uso de variables públicas

Introducción

Además de las entradas y salidas, algunos bloques de funciones también disponen de variables públicas.

Estas variables sirven para transferir valores estadísticos (valores no influidos por el proceso) al bloque de funciones. Se utilizan para configurar los parámetros del bloque de funciones.

La asignación de valores a las variables públicas se realiza mediante sus valores iniciales.

La lectura de las variables públicas se realiza mediante el nombre de instancia del bloque de funciones y los nombres de las variables públicas.
Asignación de valores a las variables públicas

Siga estos pasos para asignar un valor a una variable pública:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Insertar un bloque de función en la sección; consultar también Llamada de un FFB a través de la selección de datos, página 714.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el editor de datos, consulte también Acceso al editor de datos de la, página 366.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha Bloque de funciones. Resultado: Aparecerán las instancias de bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Ampliar la visualización de las variables públicas haciendo clic en los símbolos + correspondientes. Resultado: Ahora puede ver todas las variables públicas disponibles del bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introducir el valor deseado para la variable pública en el cuadro Valor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Lectura de variables públicas

Consulte Introducción de parámetros formales en un pin, página 724
Ampliación de funciones

Introducción
En el caso de algunas funciones elementales, se puede ampliar la cantidad de entradas.
En la descripción de cada función se indica si esta es ampliable o no.

NOTA: Amplie la función sólo en las entradas realmente necesarias, ya que a las entradas no ocupadas se les asigna automáticamente el valor 0.

Ampliación de una función
Para ampliar una función, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la función.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Colocar el puntero del ratón en la marca inferior para modificar el tamaño.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar la función hasta obtener el tamaño deseado. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Soltar el botón del ratón. Resultado: Se insertará el número deseado de entradas/salidas. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Negación de pins FFB

Introducción

Los pins FFB (entradas y salidas) del tipo de datos BOOL pueden negarse.

Los pins negados se marcan con un círculo:

![Diagrama de negación de pin FFB]

**NOTA:** Los pins negados se deben conectar obligatoriamente a una conexión gráfica o a una variable. No se admiten los pins negados abiertos.

Negación de un pin FFB

Existen las siguientes posibilidades para negar un FFB:

- Seleccionar el pin que se desee negar y ejecutar el comando *Negar pin* del menú abreviado (botón derecho del ratón).
- o bien
- Iniciar la herramienta de inversión mediante
  - El comando de menú *Nuevo → Herramienta de Inversión*.
  - El comando de menú *Herramienta de inversión* del menú abreviado (clic con el botón derecho del ratón).
  - o bien
    - El icono

A continuación, hacer clic en el pin que se desee negar.
EN y ENO Mostrar y ocultar

Introducción
En todos los FFB se puede configurar una entrada EN y una salida ENO; consulte también EN y ENO (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.

EN y ENO Mostrar u ocultar
Para mostrar u ocultar EN y ENO, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 704) del FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3 | Activar la casilla de verificación Propiedades de FFB Mostrar EN/ENO para mostrar EN/ENO o desactivarla para ocultar EN/ENO.  
Nota: Si EN o ENO están ocupados con un parámetro real o están acoplados a una conexión, no pueden ocultarse EN/ENO. |
Modificar la secuencia de ejecución

Introducción

La secuencia de ejecución está determinada en primer lugar por la posición de los FFB dentro de la sección (ejecución de izquierda a derecha y de arriba abajo) y se indica mediante números de ejecución. Si, a continuación, los FFB se conectan a una red por medio de conexiones gráficas, la secuencia de ejecución estará determinada por el flujo de datos; consulte también el apartado Secuencia de ejecución (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Por lo tanto, se puede influir sobre la secuencia de ejecución durante la creación del programa mediante:

- La utilización de conexiones en lugar de parámetros reales (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)
- La posición de las redes (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)

En muchos casos, puede ser necesario modificar explícitamente la secuencia de ejecución.

Con la opción **Ejecutar después de** del cuadro de diálogo de propiedades de un FFB, se puede determinar la secuencia de ejecución de dos FFB.

A los FFB cuya secuencia de ejecución se haya modificado explícitamente se les añade delante del número de ejecución la entrada adicional del nombre de instancia/conteo de funciones del FFB ejecutado previamente.

Modificar la secuencia de ejecución

En el ejemplo se debe intercambiar la secuencia de ejecución del FFB 1.4 y del FFB 1.5. Para modificar la secuencia de ejecución a través del cuadro de diálogo de propiedades de un FFB, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el FFB que se deba ejecutar en segundo lugar. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 704) del FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el cuadro de lista <strong>Ejecutar después de</strong>, seleccionar el contador de función o el nombre de instancia del FFB que se deba ejecutar antes del FFB seleccionado. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado: La secuencia de ejecución se intercambiará entre los dos FFB. Para indicar que la secuencia de ejecución ha cambiado, el número de ejecución aparecerá en un campo negro. Ejemplo:

**Nota:** Sólo se permite una única referencia a una instancia; por ejemplo, la instancia ".6" sólo se puede referenciar una vez.
Notas
Al trabajar con Ejecutar después de, tenga en cuenta las siguientes notas:

- Si se borra un FFB referenciado por otro FFB, en este último se restablecerá el atributo que determina la secuencia de ejecución.
  Ejemplo:
  a. FBI_1 tiene una referencia del tipo "Ejecutar después de" a FBI_2.

  ![Diagrama A]

  b. FBI_2 se borra.

  ![Diagrama B]

  c. En FBI_1 se restablece el atributo que determina la secuencia de ejecución.

- Si se ha borrado un FFB que estaba referenciado por otro, es posible restablecer el estado inicial con Deshacer.
  Ejemplo:
  a. FBI_1 tiene una referencia del tipo "Ejecutar después de" a FBI_2.

  ![Diagrama C]

  b. FBI_2 se borra.

  ![Diagrama D]
c. En FBI_1 se restablece el atributo que determina la secuencia de ejecución.

\[ \text{FBI}_1 \]

\[
\begin{array}{c}
\text{IN} \\
\text{PT} \\
\text{T\textit{ON}} \\
\text{Q} \\
\text{ET}
\end{array}
\]

\[ \text{ET} \]

\[ \text{FBI}_2 \]

\[
\begin{array}{c}
\text{IN} \\
\text{PT} \\
\text{T\textit{ON}} \\
\text{Q} \\
\text{ET}
\end{array}
\]

\[ \text{ET} \]

d. Se ejecuta Edición \rightarrow Deshacer.
e. FBI_2 se vuelve a insertar y FBI_1 vuelve a tener una referencia “Ejecutar después de” a FBI_2.

\[ \text{FBI}_1 \]

\[
\begin{array}{c}
\text{IN} \\
\text{PT} \\
\text{T\textit{ON}} \\
\text{Q} \\
\text{ET}
\end{array}
\]

\[ \text{ET} \]

\[ \text{FBI}_2 \]

\[
\begin{array}{c}
\text{IN} \\
\text{PT} \\
\text{T\textit{ON}} \\
\text{Q} \\
\text{ET}
\end{array}
\]

\[ \text{ET} \]

* Si se copia un FBF con una referencia del tipo “Ejecutar después de” a otro FBF, al pegarlo se restablecerá su atributo que determina la secuencia de ejecución.

Ejemplo:
a. FBI_1 tiene una referencia del tipo “Ejecutar después de” a FBI_2.

\[ \text{FBI}_1 \]

\[
\begin{array}{c}
\text{IN} \\
\text{PT} \\
\text{T\textit{ON}} \\
\text{Q} \\
\text{ET}
\end{array}
\]

\[ \text{ET} \]

\[ \text{FBI}_2 \]

\[
\begin{array}{c}
\text{IN} \\
\text{PT} \\
\text{T\textit{ON}} \\
\text{Q} \\
\text{ET}
\end{array}
\]

\[ \text{ET} \]

b. FBI_1 se copia y la copia (FBI_3) se pega en la sección.
c. En FBI_3 se restablece el atributo que determina la secuencia de ejecución.
Sustitución de un FFB

Acceso

Sólo está disponible en las secciones FBD.

Dispone de las opciones siguientes para acceder a la función Sustituir FFB:

- Seleccione el comando de menú Editar → Sustituir FFB.
- Seleccione el comando Sustituir FFB en el menú contextual (haga clic con el botón derecho en uno o más FFB de la sección).

Sustitución de FFB

Al seleccionar la función Sustituir FFB, se abre el cuadro de diálogo Editor de FBD: Selección de tipos de FFB.

Para obtener información adicional sobre este cuadro de diálogo, consulte Cuadro de diálogo Selección de FFB, página 1297.

Seleccione el tipo deseado y confirme con Aceptar. Los FFB seleccionados en la sección FBD se sustituyen por el tipo nuevo.

Siempre que sea posible se retendrán los enlaces y variables conectados (si existe un pin en la misma posición del tipo nuevo).
Cambio de tipo

Existen varios casos de cambio de tipo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cambio de tipo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EF -&gt; EF</td>
<td>Sólo cambia el tipo del EF existente.</td>
</tr>
<tr>
<td>EF -&gt; FB</td>
<td>Crea una nueva instancia del tipo FB.</td>
</tr>
<tr>
<td>FB -&gt; EF</td>
<td>Crea la nueva plantilla EF. No elimina la instancia FB anterior del Editor de datos (incluso si es la única instancia).</td>
</tr>
<tr>
<td>FB -&gt; FB</td>
<td>Crea la nueva instancia FB. No elimina la instancia FB anterior del Editor de datos (incluso si es la única instancia).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Deshacer/Rehacer

La opción Sustituir FFB admite las funciones Deshacer/Rehacer, lo que significa que el estado original volverá a crearse en Deshacer (siempre sin eliminar los nuevos FFB del Editor de datos) y el estado después del reemplazo en Rehacer.

Modalidad online

La opción Sustituir FFB está admitida en la modalidad online.
Cuadro de diálogo de propiedades de las funciones elementales, procedimientos y bloques de subrutinas.

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 704

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:

- **Propiedades de FFB**
  En esta ficha se muestra información general sobre las funciones/procedimientos/llamadas de subrutina y se puede modificar su secuencia de ejecución.

- **Comentario**
  En esta ficha es posible introducir un comentario sobre las funciones/procedimientos/llamadas de subrutina.

**Ficha Propiedades de FFB**
Representación de la ficha **Propiedades de FFB**:

![Ficha Propiedades de FFB](image)
### Elementos de la ficha Propiedades de FFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Función número</td>
<td>Indica el conteo de funciones y la secuencia de ejecución actual. Este nombre no se puede modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ejecutar después de</td>
<td>En este cuadro de lista se puede definir la secuencia de ejecución de los FFB. Seleccione en la lista el FFB detrás del cual desee ejecutar el FFB actual; consulte también Modificar la secuencia de ejecución, página 735.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar EN/ENO</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán los pins EN/ENO. Si desactiva esta casilla de verificación, se ocultarán los pins EN/ENO. Nota: Si EN o ENO están ocupados con un parámetro real o están acoplados a una conexión, no pueden ocultarse los pins EN/ENO.</td>
</tr>
<tr>
<td>Entrada</td>
<td>Muestra los parámetros formales, los tipos de datos y los parámetros reales de las entradas. Si la entrada aún no está conectada, aparece la entrada N.L. (sin conexión).</td>
</tr>
<tr>
<td>Salida</td>
<td>Muestra los parámetros formales, los tipos de datos y los parámetros reales de las salidas. Si la salida aún no está conectada, aparece la salida N.L. (sin conexión).</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aplican todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

Elementos de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el FFB. Este comentario se mostrará en la QuickInfo (información sobre herramientas) al colocar el puntero sobre la función/el procedimiento.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aplican todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo de propiedades de los bloques de funciones elementales y derivadas (FB)

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 704

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- **Propiedades de FFB**
  Esta ficha contiene información general sobre el FB. Aquí se puede modificar la secuencia de ejecución.
- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre el FB.

Ficha Propiedades de FFB
Representación de la ficha Propiedades de FFB:
Elementos de la ficha **Propiedades de FFB:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre de instancia</td>
<td>Indica el nombre de la instancia de bloque. Este nombre se puede modificar en el editor de datos; consulte también <em>Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF), página 395.</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Ejecutar después de</td>
<td>En este cuadro de lista se puede definir la secuencia de ejecución de los FFB. Seleccione en la lista el FFB detrás del cual desee ejecutar el FFB actual; consulte también <em>Modificar la secuencia de ejecución, página 735.</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar EN/ENO</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán los pins EN/ENO. Si desactiva esta casilla de verificación, se ocultarán los pins EN/ENO. <strong>Nota:</strong> Si EN o ENO están ocupados con un parámetro real o están acoplados a una conexión, no pueden ocultarse los pins EN/ENO.</td>
</tr>
<tr>
<td>Entrada</td>
<td>Muestra los parámetros formales, los tipos de datos y los parámetros reales de las entradas del FB. Si la entrada aún no está conectada, aparece la entrada N.L. (sin conexión).</td>
</tr>
<tr>
<td>Salida</td>
<td>Muestra los parámetros formales, los tipos de datos y los parámetros reales de las salidas del FB. Si la salida aún no está conectada, aparece la entrada N.L. (sin conexión).</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aplican todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

Elementos de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Versión:</td>
<td>Indica la versión del código FB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el FB. Este comentario se mostrará en la QuickInfo (información sobre herramientas) al colocar el puntero sobre el FB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aplican todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 21.3
Retorno desde una subrutina o un DFB

Vista general
En este apartado se describe el retorno desde una subrutina o un DFB en el lenguaje de programación FBD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Retorno desde una subrutina o un DFB</td>
<td>748</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de retorno</td>
<td>750</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Retorno desde una subrutina o un DFB

Introducción
Cada subrutina y cada DFB (bloque de función derivado) se abandona de nuevo después de su procesamiento, es decir, se efectúa un retorno a la rutina principal invocante.
Si la subrutina o el DFB se deben abandonar antes de tiempo, se puede forzar el retorno a la rutina principal invocante mediante el objeto de retorno.
Si el estado de la conexión izquierda es 1, se ejecuta un retorno desde una subrutina o un DFB a la rutina principal invocante.
Los objetos de retorno sólo se pueden utilizar en DFB o en subrutinas. No es posible utilizarlos en la rutina principal.
Para generar un retorno condicional, el objeto de retorno se conecta a una salida FFB booleana.

Selección del objeto de retorno
Para seleccionar el objeto de retorno, existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Retorno.
  o bien
- Seleccione el símbolo.

Podrá reconocer que la modalidad de inserción para objetos de retorno está activada por el
símbolo del puntero.

Nota
Si en el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones, ficha Datos e idiomas, se activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. El procedimiento indicado en este apartado será válido cuando la casilla de verificación esté desactivada.
## Ejecución de un retorno

Para ejecutar un retorno, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear una subrutina (<em>véase página 551</em>) o un DFB (<em>véase página 1371</em>) en el lenguaje de programación FBD.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Crear la lógica de la subrutina o el DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Crear la lógica del retorno. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar el objeto de retorno.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Haga clic con el ratón en la posición deseada de la sección FBD. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla Intro. Resultado: Se inserta el objeto de retorno. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Crear una conexión entre la lógica de retorno y el objeto de retorno mediante una conexión gráfica (<em>véase página 770</em>). Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de retorno

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 704

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
Representación del cuadro de diálogo de propiedades.

Elementos del cuadro de diálogo de propiedades.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el objeto de retorno.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 21.4
Llamada de una subrutina

Llamada de una subrutina

Introducción

En FBD, las subrutinas se llaman mediante un bloque de subrutina especial; consulte también el apartado Llamada de subrutinas (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

La subrutina que se vaya a llamar debe encontrarse en la misma tarea que la sección FBD invocante.

Para la llamada incondicional de una subrutina (véase página 753), EN y ENO del bloque de subrutina se ocultan (véase página 734) o se asigna el valor 1 a la entrada EN.

Para la llamada condicional de una subrutina (véase página 754), EN y ENO del bloque de subrutina se muestran (véase página 734), y la entrada EN se conecta a una salida FFB booleana.

Para la llamada simultánea de varias subrutinas (véase página 754), EN y ENO de los bloques de subrutina se muestran (véase página 734), y la salida ENO se conecta a la entrada EN del bloque de subrutina siguiente.

Las llamadas de subrutina son ampliaciones de la norma IEC 61131-3 y deben habilitarse de forma explícita desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de proyecto, ficha Extensiones de lenguaje, seleccionando la casilla de verificación Permitir subrutinas.

Activación de la modalidad de inserción para bloques de subrutina

Para activar la modalidad de inserción de bloques de subrutina existen las siguientes posibilidades:

- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Subrutina.
- Ejecutar el comando Subrutina del menú abreviado.
- O bien
- Seleccione el símbolo  

Podrá reconocer que la modalidad de inserción para bloques de subrutina está activada por el símbolo del puntero  


Nota

Si en el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones, ficha Datos e idiomas, se activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. Los procedimientos indicados en este apartado serán válidos cuando la casilla de verificación esté desactivada.

Inserción de bloques de subrutinas

Para insertar bloques de subrutinas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Activar la modalidad de inserción para bloques de subrutina; consultar también Activación de la modalidad de inserción para bloques de subrutina, página 751.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección FBD. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla Intro. Resultado: El bloque de subrutina se insertará y se volverá a activar la modalidad de selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>● Para insertar otros bloques de subrutinas: Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección FBD. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla Intro. ● Para regresar al modo de selección: Pulse la tecla Esc. ● Para insertar otros objetos: Seleccione el objeto que se desee insertar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### LLamada incondicional de una subrutina

Llamada incondicional de una subrutina:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Insertar un bloque de subrutina en la sección; consultar también Inserción de bloques de subrutinas, página 752.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Colocar el puntero del ratón sobre el bloque de subrutina.  
**Resultado:** El puntero del ratón cambia su símbolo a . |
| 3 | Hacer doble clic en la entrada EN del bloque de subrutina.  
**Resultado:** Se abrirá un cuadro de selección de datos. |
| 4 | Indicar 1 o TRUE para la llamada incondicional de la subrutina.  
**Ejemplo:** |
| 5 | Hacer doble clic en la entrada SR_NAME del bloque de subrutina.  
**Resultado:** Se abrirá un cuadro de diálogo para seleccionar la subrutina que se vaya a llamar.  
**Ejemplo:** |
| 6 | Indicar el nombre de la subrutina o hacer clic en el botón y seleccionar en la lista la subrutina que se vaya a llamar. Confirmar los datos con la tecla Entrar.  
**Resultado:** La llamada de subrutina se inserta en la sección y se lleva a cabo una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 800).  
**Ejemplo:** |
| 7 | Crear la subrutina; consultar también Creación de una sección de subprograma (SR), página 551. |

Si la subrutina ya se ha creado (consultar también Creación de una sección de subprograma (SR), página 551), el procedimiento finaliza en este punto.  
Si la subrutina todavía no se ha creado, proceda con el paso 7.
Llamada condicional de una subrutina

Llamada condicional de una subrutina:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ejecutar el procedimiento descrito en el apartado Llamada incondicional de una subrutina, página 753 sin asignar ningún valor a la entrada EN.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Crear una lógica booleana para la llamada de la subrutina.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Conectar la salida booleana de la lógica a la entrada EN del bloque de subrutinas. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: Para la llamada condicional de la subrutina también se puede ocupar la entrada EN con cualquier variable booleana. Ejemplo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ejecutar el procedimiento descrito en Llamada incondicional de una subrutina, página 753 para todas las subrutinas que se vayan a llamar simultáneamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Conectar las salidas ENO y las entradas EN de los bloques de subrutinas. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Crear una lógica booleana para el primer bloque de subrutina.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 21.5
Salto dentro de la sección actual

Vista general
En este apartado se describen los saltos dentro de la sección FBD actual.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Salto dentro de la sección actual</td>
<td>756</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de salto</td>
<td>760</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Salto dentro de la sección actual

Introducción
Los objetos de salto permiten ejecutar un salto a un destino de salto (véase página 763) dentro de la sección actual.
Si el estado de la conexión izquierda es 1, se ejecutará un salto a la etiqueta (en la sección actual).
Para generar un salto condicional, el objeto de salto se conecta a una salida FFB booleana.
Para generar un salto incondicional, se asigna el valor 1 al objeto de salto a través de la función AND.

Selección del objeto de salto
Para seleccionar el objeto de salto, existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Salto.
- Seccione el símbolo .

Notas
Si en el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones, ficha Datos e idiomas, se activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. El procedimiento indicado en este apartado será válido cuando la casilla de verificación esté desactivada.
Ejecución de un salto

Para ejecutar un salto, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Crear la lógica del salto.  
Ejemplo: Lógica de un salto condicional:  
Ejemplo: Lógica de un salto incondicional: |
| 2    | Seleccionar el objeto de salto.  
Resultado: Se inserta el objeto de salto.  
Ejemplo: Lógica de un salto condicional:  
Ejemplo: Lógica de un salto incondicional: |
| 3    | Haga clic con el ratón en la posición deseada de la sección FBD. o bien  
Utilice las **teclas de flecha** para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla **Intro**.  
**Resultado:** Se inserta el objeto de salto.  
Ejemplo: Lógica de un salto condicional:  
Ejemplo: Lógica de un salto incondicional: |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Crear una conexión entre la lógica de salto y el objeto de salto mediante una conexión gráfica (<em>véase página 770</em>). Ejemplo: Lógica de un retorno condicional:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image1.png" alt="Diagrama de lógica condicional" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ejemplo: Lógica de un retorno incondicional:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image2.png" alt="Diagrama de lógica incondicional" /></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Para introducir el destino de salto, abrir el cuadro de diálogo de propiedades (<em>véase página 704</em>) del objeto de salto. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del objeto de salto; consultar también <em>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de salto, página 760</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 6    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el destino de salto:  
  - Se puede introducir el nombre del destino de salto y confirmarlo con la tecla **Entrar**.  
  - Se puede desplegar la lista de los destinos de salto disponibles mediante el símbolo ![LS] seleccionar en ella el nombre del destino de salto y confirmar la selección con la tecla **Entrar**.  
  
**Resultado:** El destino de salto se inserta y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 690).  

Ejemplo de un salto condicional:  

**Ejemplo de un salto incondicional:**  

Si el destino de salto ya está determinado (consultar también Destino de salto (véase página 762)), el procedimiento terminará aquí.  

Si el destino de salto aún no está declarado, habrá que realizar también el paso 7.  

7 | Determinar el destino de salto; consultar también Destino de salto (véase página 762). |
Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de salto

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 704

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- **General**
  En esta ficha se indica el destino del salto (véase página 757).
- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre el objeto de salto.

Ficha General
Representación de la ficha **General**:

![Propiedades de los saltos](image)

Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Etiqueta de salto</strong></td>
<td>En este cuadro de lista se indica el destino de salto; consulte también Definiciones de las etiquetas de salto, página 763.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el objeto de salto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 21.6
Definición de destinos de salto (etiquetas de salto)

Vista general
En este apartado se describe la definición de destinos de salto en el lenguaje de programación FBD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Definiciones de las etiquetas de salto</td>
<td>763</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de etiquetas de salto</td>
<td>765</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definiciones de las etiquetas de salto

Introducción
Las etiquetas de salto constituyen los destinos para los saltos (véase página 756) dentro de la sección actual.

Las etiquetas de salto se representan como texto con dos puntos al final.

El texto está limitado a 32 caracteres y debe ser unívoco en toda la sección. El texto debe cumplir la nomenclatura general.

Las etiquetas de salto sólo se pueden ubicar entre los dos primeros puntos de retícula del borde izquierdo de la sección.

**NOTA:** Las etiquetas de salto no pueden "cortar" ninguna red, es decir, la línea imaginaria que une la etiqueta de salto con el borde derecho de la sección no puede estar cortada por ningún objeto. Esto también se aplica a las conexiones.

Para encontrar una etiqueta de salto determinada, utilice el cuadro de diálogo **Ir a**.

Selección del objeto de etiqueta de salto

Para seleccionar las etiquetas de salto, existen las siguientes posibilidades:

- Utilice el comando de menú **Editar → Nuevo → Etiqueta de salto**.
- o bien

- Seleccione el símbolo 📄.

Podrá reconocer que la modalidad de inserción para objetos de etiqueta de salto está activada por el símbolo del puntero 📄.

Nota

En el cuadro de diálogo **Herramientas → Opciones**, ficha **Datos e idiomas**, si la casilla de verificación **Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico** está seleccionada, al colocar un objeto se abre automáticamente el cuadro de diálogo de propiedades correspondiente. El procedimiento indicado en este apartado será válido cuando la casilla de verificación esté **desactivada**.
**Ubicación de una etiqueta de salto**

Para ubicar una etiqueta de salto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Selecione el objeto de etiqueta de salto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | **Hacer clic con el ratón en la posición deseada entre los dos primeros puntos de retícula del borde izquierdo de la sección FBD.**  
  o bien  
  Desplazar el cursor a la posición deseada entre los dos primeros puntos de retícula del borde izquierdo de la sección FBD mediante las teclas de flecha y pulsar la tecla **Entrar**.  
  **Resultado:** El objeto de etiqueta de salto se insertará y se volverá a activar la modalidad de selección.  
  **Ejemplo:** |
| 3    | Para insertar otros objetos de salto:  
   Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección FBD.  
  o bien  
  Utilice las **teclas de flecha** para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla **Intro**.  
   Para regresar al modo de selección:  
  Pulse la tecla **Esc**.  
   Para insertar otros objetos:  
  Selecione el objeto que se desee insertar. |

**Definición del nombre**

Para definir el nombre:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Para introducir el nombre, abra el cuadro de diálogo de propiedades (**véase página 704**) de la etiqueta de salto.  
  **Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de propiedades de la etiqueta de salto; consulte también **Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de etiquetas de salto**, **página 765**. |
| 2    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el nombre de la etiqueta de salto:  
  **Introduzca el nombre y confírmelo con la tecla Intro.**  
  o bien  
  Para seleccionar el nombre del salto de la lista de saltos disponibles, utilice el símbolo ○ y confirme la selección con la tecla **Intro**.  
  **Resultado:** Se inserta el nombre y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (**véase página 690**).  
  **Ejemplo:**  
  ```
  JumLabel1:  
  ``` |
Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de etiquetas de salto

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 704

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- **General**
  En esta ficha se indica el nombre de la etiqueta de salto (véase página 764).
- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre la etiqueta de salto.

Ficha General
Representación de la ficha **General**:

![Propiedades de etiquetas de saltos](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Etiqueta de salto</td>
<td>En este cuadro de lista se indica el nombre de la etiqueta de salto. El texto está limitado a 32 caracteres y debe ser unívoco en toda la sección. El texto debe cumplir la nomenclatura general.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedades de etiquetas de saltos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>General</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comentario</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre la etiqueta de salto.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 21.7
Edición de conexiones

Vista general

En este apartado se describe la edición de conexiones en el lenguaje de programación FBD.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conexiones</td>
<td>768</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de una conexión</td>
<td>770</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>775</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Conexiones

Introducción

Las conexiones son vínculos verticales y horizontales entre FFB.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones sobre la programación:

- Se pueden utilizar conexiones para todos los tipos de datos.
- Los tipos de datos de las entradas/salidas que se vayan conectar deben coincidir.
- Se pueden establecer varias conexiones con una salida de FFB. No obstante, sólo puede haber una con una salida FFB.
- Sólo se pueden conectar entradas y salidas entre sí. No es posible interconectar varias salidas a la vez. Esto quiere decir que en FBD no se puede realizar ninguna operación OR por medio de conexiones. Se debe utilizar siempre una función OR.
- Está permitido que las conexiones se solapen con otros objetos.
- Con conexiones no se pueden configurar bucles, ya que en este caso no se puede determinar de forma inequívoca la secuencia de ejecución en la sección. Los bucles se deben resolver con parámetros reales (consulte Resolución de bucles (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)).
- Para evitar el cruce de conexiones, las conexiones también se pueden representar en forma de conectores (véase página 662).

NOTA: En el apartado Conexiones (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia encontrará una descripción detallada de las conexiones.

Selección de conexiones

Para activar la modalidad de inserción de conexiones existen las siguientes posibilidades:

- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Conexión.
- Pulse la tecla F6.
- O bien
  - Seleccione el símbolo .

Podrá reconocer que esta modalidad está activa por los símbolos del puntero y .
Representación

Los puntos de conexión se identifican por medio de un círculo relleno.

El cruce se representará con una conexión "interrumpida".
Colocación de una conexión

Ubicación de una conexión con el ratón

Para ubicar una conexión con el ratón, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de inserción para conexiones (consulte también Conexiones, página 768).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Coloque el puntero del ratón sobre el punto de inicio de la conexión.  
Notas: La posición correcta se detecta por el símbolo del puntero del ratón.  
Ejemplo: |
| 3    | Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el punto de inicio y arrastre el puntero al punto de destino de la conexión.  
Ejemplo: |

Consejos:
- Haga clic entre el punto de inicio y el punto de destino para definir puntos intermedios (por ejemplo, para evitar el solapamiento con otros objetos).
- Esta modalidad se puede cerrar en cualquier momento con la tecla Esc.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón. <strong>Resultado:</strong> Se inserta la conexión. Al ubicar el puntero sobre la conexión se muestra el origen y el destino de la conexión en la QuickInfo (información sobre herramientas). Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Consulte también *Edición de conexiones, página 775*

**NOTA:** También se puede insertar una conexión utilizando el ratón en modalidad de selección (*véase página 770*).
Ubicación de una conexión con el teclado

Para ubicar una conexión con el teclado, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de ubicación de conexiones mediante el teclado (consulte también Conexiones, página 769).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Utilice las teclas de cursor para desplazar el cursor hasta el punto de inicio del enlace y pulse Intro. 
Nota: La posición correcta se detecta por el símbolo del cursor. 
Ejemplo: |
| 3    | Utilice las teclas del cursor para desplazar el cursor hasta la posición de destino de la conexión. 
Ejemplo: |

Consejos:
- Pulse la tecla Intro entre el punto de inicio y el punto de destino para definir puntos intermedios (por ejemplo, para evitar el solapamiento con otros objetos).
- Esta modalidad se puede cerrar en cualquier momento con la tecla Esc.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Pulse Intro.  
Resultado: Se inserta la conexión. Al ubicar el puntero sobre la conexión se muestra el origen y el destino de la conexión en la QuickInfo (información sobre herramientas).  
Ejemplo: |

Consulte también Edición de conexiones, página 775
Ubicación de una conexión con el ratón en modalidad de selección

Para ubicar una conexión con el ratón en modalidad de selección, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Active la modalidad de selección con:  
    - **Editar → Modalidad de selección**  
    - El icono  
    - o bien  
    - La tecla **Esc** |
| 2    | Coloque el puntero del ratón sobre el punto de inicio de la conexión.  
    **Nota:** La posición correcta se detecta por el símbolo del puntero del ratón.  
    Haga clic con el botón izquierdo del ratón para cambiar la modalidad de selección a modalidad de inserción. |
| 3    | Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón en el punto de inicio y arrastre el puntero del ratón hasta el punto de destino de la conexión.  
    **Ejemplo:** |

![Diagrama](image)

**Resultado:** Se inserta la conexión.
Edición de conexiones

Las conexiones están formadas por uno o más segmentos conectados entre sí.

Al cortar (véase página 695), eliminar (véase página 695), copiar (véase página 696) y mover (véase página 699) conexiones, la función afecta siempre a toda la conexión.

Si se selecciona una conexión, se mostrarán controladores de tamaño en el inicio, en el final y en cualquier punto en el que cambie la dirección.

Modificación de conexiones

Para modificar conexiones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión y colocar el puntero del ratón en la conexión que se vaya a modificar. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de conexiones](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en la conexión que se vaya a modificar y arrastrar el puntero a la conexión nueva. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama 1](image1.png)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en la nueva posición de destino con el botón izquierdo del ratón. Resultado: Se modificará el trazado de la conexión. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama 2](image2.png)
Creación de controladores de tamaño

Sólo es posible crear ángulos en las conexiones mediante controladores de tamaño. Si no hay ningún controlador de tamaño disponible, no se pueden crear los ángulos. Para crear controladores de tamaño en conexiones, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Pulsar la tecla Ctrl y colocar el puntero del ratón en la posición deseada.  
**Nota:** La posición correcta se detecta por el símbolo del puntero del ratón.  
**Ejemplo:** |

![Diagrama de ejemplo 1](image1)

| 3    | Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón.  
**Resultado:**  
Se creará el controlador de tamaño. |

![Diagrama de ejemplo 2](image2)
Desplazamiento vertical/horizontal de una conexión

Para desplazar un segmento de una conexión vertical u horizontalmente, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Colocar el puntero del ratón sobre el elemento que se vaya a desplazar.  
**Nota:** La posición correcta se detecta por el símbolo del puntero del ratón.  
**Ejemplo:** |
| 3    | Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar el segmento a la posición de destino. |
| 4    | Soltar el botón del ratón.  
**Resultado:**  
Se efectuará la modificación. |
Creación de ángulos en conexiones FFB

Para crear ángulos en conexiones, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Colocar el puntero del ratón sobre una marca de modificación de tamaño. &lt;br&gt;<strong>Nota:</strong> La posición correcta se detecta por el símbolo del puntero del ratón. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar la marca de modificación de tamaño a la posición de destino.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Soltar el botón del ratón. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Se efectuará la modificación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

[Diagrama de ejemplo de conexión con ángulos]
### Determinación del trazado óptimo de la conexión

Cálculo del trazado óptimo de la conexión.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image1.png" alt="Diagrama de conexión" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando de menú Edición → Conexión → Ruta. o bien Ejecutar el comando de menú Ruta del menú abreviado. Resultado: Se optimizará el trazado actual de la conexión. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image2.png" alt="Diagrama de optimización" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 21.8
Introducción de comentarios

Introducción de comentarios

Introducción
En FBD se pueden ubicar comentarios con forma de objetos de texto.
Los objetos de texto se pueden solapar con otros objetos.
El tamaño del objeto se puede ampliar en más unidades de rejilla en dirección vertical y horizontal en función del tamaño del texto.
Para la introducción del texto y la navegación dentro del objeto de texto se aplican las mismas reglas que para la edición de textos ASCII en editores de texto estándar. (Para crear un salto de línea en objetos de texto, pulse la combinación de teclas Ctrl+Intro).

NOTA: Tenga en cuenta que todos los cambios en los comentarios (por ejemplo, cambio en el texto de un comentario, cambio en el tamaño del objeto de texto) requieren que se vuelva a crear la sección en cuestión (Generación → Generar proyecto).

Visualización u ocultación de los comentarios
Utilice el botón de la barra de herramientas para mostrar u ocultar los comentarios.
El color de fondo azul del botón indica que los comentarios están ocultos.

NOTA: Para seleccionar o colocar objetos de texto, compruebe que el botón de la barra de herramientas no esté activado.

Selección del objeto de texto
Para seleccionar el objeto de texto, existen las siguientes posibilidades:
- Utilice el comando de menú Editar → Nuevo → Comentario.
- Utilice el comando de menú Comentario en el menú abreviado.
- Pulse la tecla F8.
  O bien
- Seleccione el símbolo.

Podrá reconocer que la modalidad de inserción para objetos de texto está activada por el símbolo del puntero.
# Ubicación de objetos de texto.

Ubicación de objetos de texto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el objeto de texto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el ratón en la posición deseada de la sección FBD.  
|      | o bien  
|      | Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla **Intro**.  
|      | **Resultado:** El objeto de texto seleccionado se insertará y se volverá a activar la modalidad de selección.  
|      | **Ejemplo:** |
| 3    | Indique el comentario. |
| 4    | Para confirmar el texto introducido:  
|      | • Haga clic con el ratón fuera del objeto de texto.  
|      | o bien  
|      | • Pulse la tecla **Intro**. |
| 5    | Para insertar otros objetos de texto:  
|      | • Haga clic con el ratón en la posición deseada de la sección FBD.  
|      | o bien  
|      | Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla **Intro**.  
|      | • Para regresar al modo de selección:  
|      | Pulse la tecla **Esc**.  
|      | • Para insertar otros objetos:  
|      | Seleccione el objeto que se desee insertar. |
Funciones online

La descripción de las funciones online se encuentra en Depuración en lenguaje de bloques función (FBD), página 1555.
Sección 21.10
Tipos de datos de referencia de FDB

Tipo de datos de referencia en FBD

Introducción
Las referencias a las variables se pueden asignar en programas de aplicaciones de FBD. Una referencia puede ser desreferenciada en programas de aplicaciones de FBD.
Para obtener más información, consulte Reference Data Type (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).
Ejemplos de FBD utilizando tipos de datos de referencia:

La EF REF toma una variable como parámetro de entrada (tipo ANY) y proporciona su dirección como parámetro de salida (tipo REF_ANY).
La EF MOVE puede asignar una referencia de una variable a otra referencia. Si el parámetro de entrada es (REF (MyVariable)), MOVE tiene el mismo efecto que la EF REF.
La EF, TON, toma ptrToMyBool^ como parámetro de entrada para desreferenciar la referencia ptrToMyBool.
Sección 21.11
Exportación/importación

Exportación/importación de secciones FBD

Exportación/importación
En el capítulo Importar/exportar, página 1841 encontrará la descripción de la sección de exportación/importación.
Sección 21.12
Personalización del editor FBD

Descripción general
En esta sección se describe cómo personalizar la barra de herramientas y los colores del editor FBD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Personalización de los colores del editor FBD</td>
<td>787</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de marcadores FBD</td>
<td>789</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Personalización de los colores del editor FBD

Descripción general

Para personalizar los colores del editor FBD, abra el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de colores...

El cuadro de diálogo Ajustes de colores permite hacer lo siguiente:

- Modificar el color del elemento seleccionado en la lista.
- Restablecer los colores con los valores iniciales.
- Importar un archivo *.ini que define los colores asociados al editor FBD.
- Exportar los colores de definición asociados con el editor FBD.

Archivo de ajustes de colores

En función del sistema operativo del PC, el archivo de ajustes de colores FBDColors.ini se encuentra en una de las carpetas siguientes:

- c:\Program Files\Schneider Electric\Control Expert\Control Expert\control\fbdc\colore.ini
- c:\Program Files (x86)\Schneider Electric\Control Expert\control\fbdc\colore.ini

Para obtener más información sobre la carpeta de destino al instalar Control Expert, consulte el EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación.

NOTA: Haga una copia de este archivo antes de modificarlo.
Descripción

En esta tabla se describen los valores de colores predeterminados para cada uno de los parámetros del archivo `FBDColors.ini`:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Valor predeterminado (R, G, B)</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BkAnimation</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo del editor cuando la animación está activada y el usuario está conectado a la modalidad de programación.</td>
</tr>
<tr>
<td>StatementError</td>
<td>255,0,0</td>
<td>El error en el elemento se subraya con este color.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBk</td>
<td>0,255,255</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectText</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBkMin</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección cuando el valor es inferior al valor mínimo definido en los ajustes de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBkMax</td>
<td>255,0,255</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección cuando el valor es mayor que el valor máximo definido en los ajustes de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimMonitoring</td>
<td>255,211,211</td>
<td>Color de fondo del editor cuando la animación está activada y el usuario está conectado a la modalidad de monitorización.</td>
</tr>
<tr>
<td>AnalyzeError</td>
<td>0,0,255</td>
<td>Color del esquema cuando un elemento genera un error de análisis.</td>
</tr>
<tr>
<td>GraphAnimBoolTrue</td>
<td>0,150,0</td>
<td>Color de la variable <code>ANY_BOOL</code> cuando su valor es TRUE.</td>
</tr>
<tr>
<td>GraphAnimBoolFalse</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color de la variable <code>ANY_BOOL</code> cuando su valor es FALSE.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkComment</td>
<td>255,255,204</td>
<td>Color de fondo del área de comentarios.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkCommentEdit</td>
<td>225,225,225</td>
<td>Color de fondo del área de comentarios mientras se está editando.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimNumeric</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de variables numéricas.</td>
</tr>
<tr>
<td>BlockBreakpoint</td>
<td>128,0,0</td>
<td>Color de los puntos del elemento donde se establezca el punto de parada.</td>
</tr>
<tr>
<td>BlockCurrentStep</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color del elemento actual en la modalidad de depuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>AnchorLink</td>
<td>128,0,0</td>
<td>Color de enlace de anclaje.</td>
</tr>
<tr>
<td>Background</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del editor.</td>
</tr>
<tr>
<td>FBDFgExpression</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de FBD.</td>
</tr>
<tr>
<td>FDBBgExpression</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto de FBD.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Barra de marcadores FBD

Descripción general
En la barra de marcadores actual del editor FBD, el botón permite gestionar la barra de marcadores FBD, que puede incluir como máximo 20 EF, EFB o DFB para la selección directa.

Visualización y ocultación de la barra de herramientas
Hay dos opciones disponibles para mostrar la barra de marcadores FBD (es decir, para abrir la barra de herramientas):
- Hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de herramientas común y seleccionar en el menú abreviado la barra de herramientas.
- Abrir el cuadro de diálogo Herramientas → Personalizar y seleccionar la barra de herramientas.

Hay tres opciones para ocultar la barra de herramientas:
- Hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de herramientas y deseleccionar en el menú abreviado la barra de herramientas.
- Abrir el cuadro de diálogo Herramientas → Personalizar y deseleccionar la barra de herramientas.
- Utilizar el símbolo de cierre (x) si la barra de herramientas no está acoplada en la barra de herramientas del editor FBD actual.

Gestión de la barra de herramientas
Para gestionar la barra de marcadores FBD, abra el cuadro de diálogo Añadir/Eliminar favorito haciendo clic en el botón .

El cuadro de diálogo Añadir/Eliminar favorito permite hacer lo siguiente:
- Añadir componentes desde el cuadro de diálogo Selección de tipos de FFB.
- Eliminar componente.
- Importar un archivo *.ini que defina los componentes de la barra de marcadores FBD.
- Exportar los componentes de la barra de marcadores FBD.

NOTA: Los componentes de la barra de herramientas de favoritos se guardan en el archivo Favorite.ini.

Por ejemplo, con Control Expert 14.0, el archivo Favorite.ini se encuentra en la carpeta C:\ProgramData\Schneider Electric\Control Expert\14.0\Favorite\.
Capítulo 22
Editor LD

Descripción general

En este capítulo se describen los menús y los cuadros de diálogo del editor LD.

Para obtener una descripción de la sintaxis del lenguaje de programación LD, consulte Esquema de contactos LD (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>22.1</td>
<td>Creación de un programa con el lenguaje de programación LD</td>
<td>792</td>
</tr>
<tr>
<td>22.2</td>
<td>Edición de contactos</td>
<td>829</td>
</tr>
<tr>
<td>22.3</td>
<td>Edición de bobinas</td>
<td>839</td>
</tr>
<tr>
<td>22.4</td>
<td>Edición de módulos de comparación</td>
<td>852</td>
</tr>
<tr>
<td>22.5</td>
<td>Edición de módulos de operación</td>
<td>859</td>
</tr>
<tr>
<td>22.6</td>
<td>Edición de FFBs</td>
<td>866</td>
</tr>
<tr>
<td>22.7</td>
<td>Retorno desde una subrutina o un DFB</td>
<td>902</td>
</tr>
<tr>
<td>22.8</td>
<td>Salto dentro de la sección actual</td>
<td>906</td>
</tr>
<tr>
<td>22.9</td>
<td>Definición de destinos de salto (etiquetas de salto)</td>
<td>912</td>
</tr>
<tr>
<td>22.10</td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>917</td>
</tr>
<tr>
<td>22.11</td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>943</td>
</tr>
<tr>
<td>22.12</td>
<td>Funciones online</td>
<td>945</td>
</tr>
<tr>
<td>22.13</td>
<td>Tipos de datos de referencia de LD</td>
<td>946</td>
</tr>
<tr>
<td>22.14</td>
<td>Exportación/importación</td>
<td>947</td>
</tr>
<tr>
<td>22.15</td>
<td>Personalización del editor LD</td>
<td>948</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.1
Creación de un programa con el lenguaje de programación LD

Descripción general
En este apartado se describen los fundamentos para crear un programa en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estructura de un programa LD (diagrama de contactos)</td>
<td>793</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un programa LD</td>
<td>796</td>
</tr>
<tr>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>800</td>
</tr>
<tr>
<td>Vista de las variables</td>
<td>802</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>807</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar objetos</td>
<td>810</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar, cortar, copiar, pegar, duplicar y mover objetos</td>
<td>813</td>
</tr>
<tr>
<td>Copia y pegado de variables</td>
<td>819</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de inserción</td>
<td>821</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de la mnemotecnia</td>
<td>822</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de las propiedades</td>
<td>823</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajuste preciso de DFB y subrutinas</td>
<td>824</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción, eliminación y copia de filas</td>
<td>826</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de columnas</td>
<td>828</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Estructura de un programa LD (diagrama de contactos)

Introducción
La estructura de un programa LD equivale a un circuito de corriente para conmutadores de relé. En el lado izquierdo del editor LD se encuentra la denominada "barra de alimentación izquierda". Esta barra de alimentación izquierda corresponde a la fase (conductor L) de un circuito de corriente. Al igual que en un circuito de corriente, en la programación LD sólo se "editan" los objetos LD que estén conectados a una fuente de alimentación, es decir, que estén conectados a la barra de alimentación izquierda. La barra de alimentación derecha equivale al conductor neutro. Todos los contactos y entradas FFB deben estar conectados directa o indirectamente a la barra de alimentación izquierda, y todas las bobinas y salidas FFB deben estar conectadas directa o indirectamente a la barra de alimentación derecha para establecer un flujo de corriente. Un grupo de objetos conectados entre sí que no poseen ninguna conexión a otros objetos (excepto a la barra de alimentación) se denomina red o circuito de corriente.

Propiedades de un programa LD
Propiedades de un programa LD:
● Una sección LD contiene 11-63 columnas y 17-3998 filas. El número predeterminado de columnas para una sección nueva se establece desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Editores, cuadro de texto Número de columnas. El número de columnas se puede aumentar (véase página 828) o reducir (véase página 828) durante la creación del contenido de la sección. La cantidad de filas se puede aumentar (véase página 826) o reducir (véase página 826) tanto como se desee durante la creación del contenido de la sección.
● El ancho de las celdas se puede gestionar (véase página 828) de uno a tres anchos de celda estándar.
● Los programas LD están basados en celdas, es decir, en cada celda se puede colocar un único objeto.
● La secuencia de procesamiento de los diferentes objetos en un programa LD se determina a través del flujo de datos dentro de la sección. Las redes conectadas a la barra de alimentación izquierda se procesarán de arriba abajo (conexión con la barra de alimentación izquierda). Las distintas redes de la sección se procesan en el orden en el que aparecen (de arriba abajo). Consulte también el apartado Secuencia de ejecución y flujo de señal (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).
● Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 800). El resultado de esta comprobación se representa mediante objetos y textos coloreados.
● Las secciones con errores sintácticos o semánticos también se pueden guardar.
Objetos de un programa LD

Los objetos del lenguaje de programación LD ofrecen ayuda para dividir una sección en una cantidad de:
- Contactos (véase página 829)
- Bobinas (véase página 839)
- EF y EFB (véase página 866) (funciones elementales y bloques de funciones elementales)
- DFB (véase página 866) (bloques de funciones derivados)
- Procedimientos (véase página 866)
- Bloques de funcionamiento (véase página 859)
- Bloques de comparación (véase página 852)
- Saltos (véase página 906) dentro de la sección
- Llamadas de subrutina (véase página 848)

Estos objetos se pueden conectar entre sí por medio de:
- Conexiones (véase página 917) o
- Parámetros reales (véase página 879) (sólo FFB)

Es posible añadir comentarios relativos a la lógica del programa mediante objetos de texto (véase página 943).

Funciones de edición y visualización

Funciones de edición y visualización del editor LD:
- Seleccionar objetos (véase página 810)
- Borrar objetos (véase página 813)
- Cortar (véase página 813), copiar (véase página 814) y pegar (véase página 815) objetos
- Mover (véase página 817) objetos (también entre secciones LD o FBD distintas)
- Reemplazar objetos
- Deshacer (véase página 661) y rehacer (véase página 661) acciones (Undo/Redo)
- Utilizar marcadores (véase página 650)
- Buscar y reemplazar tanto variables como instancias DFB y de bloques de función. (véase página 1351)

Asistentes de entrada

Asistentes de entrada en el editor LD:
- Mnemotecnia (véase página 822) para contactos, bobinas, bloques, conexiones y saltos
- Asistente de entradas de función (véase página 889) para funciones, bloques de funciones y procedimientos
Funciones online del editor LD:

- Mostrar el valor actual (*véase página 666*).
- Establecer puntos de parada (*véase página 1537*).
- Establecer puntos de observación (*véase página 1542*).
- Paso a paso (*véase página 1539*).
Creación de un programa LD

Introducción
La ventana del editor LD está formada por celdas, en cada una de las cuales se puede colocar un objeto. Las celdas se separan visualmente mediante una cuadrícula (véase página 655) que puede desactivarse.

Al crear un programa con el teclado, la celda seleccionada (activa) presenta un fondo gris (consulte también Programación con el teclado (véase página 798)).

Cuando se crea un programa con el ratón, este campo gris no tiene relevancia.

Crear un programa LD con el ratón
Para crear un programa LD con el ratón, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear una sección LD. (véase página 529)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Selecione el objeto que desee (consulte también Pegado de objetos (véase página 917)) con:  
   - los comandos del menú Objetos → <Objeto>  
   - los comandos del menú Editar → Nuevo → <Objeto>  
   - los iconos asignados a objetos en la barra de herramientas  
   **Resultado:** El puntero del ratón indica el objeto seleccionado (modalidad de inserción).  
   **Nota:** En cuanto se introduce el texto, se realizan distintas comprobaciones, como comprobaciones de errores sintácticos/semánticos, corrección ortográfica de nombres de variables, etc. En el capítulo Diagrama de contactos (LD) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia encontrará una descripción detallada de la sintaxis.  
   El resultado de la comprobación aparecerá rodado con un marco de color (consulte también Comprobación sintáctica y semántica durante la programación (véase página 800)). |
| 3 | Hacer clic en la celda que se desee de la sección LD.  
   **Resultado:** El objeto seleccionado se insertará y se volverá a activar la modalidad de selección.  
   **Ejemplo:**  
   ```
   c
   ```  
   **Nota:** Si desea introducir varios objetos del mismo tipo, mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los objetos que desee insertar para seleccionarlos. Para regresar a la modalidad de selección, haga clic en el símbolo o pulse la tecla Esc. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Para introducir los parámetros actuales asignados (variable/dirección), hacer doble clic sobre el objeto.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de propiedades.  
**Ejemplo:** |

![Propiedades de los contactos](image)

| 5    | Introduzca los parámetros reales que desee y un comentario, si es necesario, y confirme las entradas con **Aceptar**.  
**Resultado:** En la modalidad de entrada, los nombres de las variables asociadas se muestran encima del objeto. En modalidad de visualización mixta, aparte de los nombres de las variables también se muestran direcciones y comentarios (si están disponible) (consulte también Modalidad de visualización mixta (**véase página 802**)).  
**Ejemplo (modalidad de entrada):** |

```plaintext
VarA
```

**Ejemplo (modalidad mixta de visualización):**

```plaintext
VarA
%13.1.1
Comentario de Var_A
```

| 6    | Repetir los pasos hasta que se hayan introducido todos los objetos. |
Crear un programa LD con el teclado

Para crear un programa LD con el teclado, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear una sección LD. <em>(véase página 529)</em></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Coloque el campo de fondo gris sobre la celda en la que desee insertar el objeto (consulte también Navegación con el teclado <em>(véase página 807)</em>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccione el objeto que desee (consulte también Pegado de objetos *(véase página 917)*) con las teclas de función asignadas a los objetos.  
**Resultado:** El símbolo del cursor indica el objeto seleccionado.  
**Nota:** En cuanto se introduce el texto, se realizan distintas comprobaciones, como comprobaciones de errores sintácticos/semánticos, corrección ortográfica de nombres de variables, etc. En el capítulo Diagrama de contactos (LD) *(véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)* del manual de referencia encontrará una descripción detallada de la sintaxis.  
El resultado de estas comprobaciones aparecerá rodeado con un marco de color (consulte también Representación *(véase página 800)*). |
| 4    | Confirme la selección con la tecla Intro.  
**Resultado:** El objeto seleccionado se inserta en la celda con fondo gris y el campo gris se desplaza automáticamente a la siguiente celda.  
**Ejemplo:**  
```
    R  
```

**Nota:** Si desea introducir varios objetos del mismo tipo, mantenga pulsada la tecla Ctrl, seleccione los objetos que desee y utilice la tecla Intro para insertarlos. Para regresar a la modalidad de selección, pulse la tecla Esc. |
<p>| 5    | Pulse la tecla Intro para abrir un menú abreviado para el objeto seleccionado. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 6    | Para introducir el parámetro actual asignado (variable/dirección), use el comando de menú **Propiedades** del menú contextual.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de propiedades.  
**Ejemplo:** |
| ![Propiedades del menú contextual](image) |
| 7    | Introduzca los parámetros reales que desee y un comentario, si es necesario, y confirme las entradas con **Aceptar**.  
**Resultado:** En la modalidad de entrada, los nombres de las variables asociadas se muestran encima del objeto. En modalidad de visualización mixta, aparte de los nombres de las variables también se muestran direcciones y comentarios (si están disponible) (consulte también Modalidad de visualización mixta (véase página 802)).  
**Ejemplo (modalidad de entrada):** |
| ![Propiedades de una variable](image)  
VarA |
| 8    | Repetir los pasos hasta que se hayan introducido todos los objetos. |
Comprobación sintáctica y semántica durante la programación

Introducción

La comprobación sintáctica y semántica se realiza directamente al crear el programa.

El resultado de esta comprobación se representa de tres formas:

- Directamente en la sección del programa mediante textos coloreados
- Como cuadro de información sobre herramientas si se coloca el puntero sobre un texto con errores
- En la ventana de resultados si se selecciona el punto de menú Generar → Analizar

Representación

Significado de colores y marcas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Color</th>
<th>Descripción</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Negro</td>
<td>Sintaxis y semántica correctas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Azul</td>
<td>Causas posibles:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- La variable asignada no está declarada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- El tipo de datos de la variable no es adecuado para el tipo de datos del pin.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- El pin de entrada o de salida no está conectado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Línea roja ondulada</td>
<td>Texto con errores, p. ej., variables no declaradas, tipo de datos incorrecto de la variable, etc.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Información sobre herramientas

Si se coloca el cursor sobre texto incorrecto, la información sobre herramientas aparece con una breve descripción de la causa del error. También aparecerá en la ventana de resultados después del análisis.
**Mensaje de error en la ventana de resultados**

**Mensaje de error:** Objeto requerido no es ningún bloque de función.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Causa del error</th>
<th>Solución del error</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>El nombre del bloque de función ya ha sido utilizado para una variable.</td>
<td>Asignar un nombre a la variable ya utilizada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Vista de las variables

Modalidades de visualización de variables

Las modalidades de visualización siguientes están disponibles para las variables:
- Modalidad de entrada (*véase página 803*)
- Modalidad de visualización mixta (*véase página 804*)

Es posible alternar entre las dos modalidades mediante las opciones siguientes:
- El comando de menú **Ver → Modalidad de visualización mixta**.
- La combinación de teclas **Ctrl+E**.

Una marca de verificación a la izquierda del elemento **Ver → Modalidad de visualización mixta** indica cuándo está activada la modalidad de visualización mixta (*véase página 804*).

Visualización de variables

En función del tamaño establecido para las celdas, puede suceder que los nombres de variable no aparezcan completamente.

Existe un máximo de 3 columnas para visualizar las variables. El espacio disponible depende de distintos factores tanto en Modalidad de entrada (*véase página 803*) como en Modalidad de visualización mixta (*véase página 804*).
- La posición
  - Si un elemento (por ejemplo, un contacto) se ha colocado directamente en el raíl de alimentación izquierdo, las columnas 1 a 3 se encuentran disponibles para los nombres de variable.
  - Si un elemento (por ejemplo, una bobina) se ha colocado directamente en el raíl de alimentación derecho, las columnas 9 a 11 se encuentran disponibles para los nombres de variable.
  - Si un elemento (por ejemplo, un contacto) se ha colocado arbitrariamente en la sección, las columnas situadas a la derecha y a la izquierda del elemento se encuentran disponibles para el nombre de variable.
- La disponibilidad de las celdas:
  - Sólo las celdas que no incluyen ningún objeto están disponibles para visualizar el nombre de variable.
  - Si existe una celda no utilizada entre dos objetos, se reserva automáticamente para el nombre de variable del objeto de la parte izquierda, pero no se encuentra disponible para el objeto de la parte derecha (incluso si no se emplea para el objeto de la izquierda).
Los campos de color gris indican el área disponible para los nombres de variable de los objetos individuales.

Consejo: existen dos opciones para la visualización de los nombres de variables completos:
- Seleccione la variable; el nombre de variable completo aparece en la línea de estado.
- Coloque el cursor sobre la variable para que aparezca la información sobre herramientas con el tipo, el nombre, la dirección y el comentario de la variable.

Modalidad de entrada
En la modalidad de entrada, sólo se muestra el nombre simbólico de las variables y la dirección de las direcciones directas:
- Si introduce un símbolo, verá un símbolo en esta modalidad aunque posteriormente asocie una dirección en el editor de datos.
- Si introduce una dirección directa, verá una dirección directa en esta modalidad aunque posteriormente asocie un símbolo en el editor de datos.

Ejemplo de una sección en la modalidad de entrada:
Modalidad de visualización mixta

En la modalidad de visualización mixta, se visualizará el comentario, el nombre simbólico (si sólo se permite una asociación exclusiva) y la dirección de las variables.

Ejemplo de una sección en modalidad de visualización mixta:

Esta funcionalidad está disponible para las variables de los objetos LD (contacto, bobina, módulo comparativo, módulo de funcionamiento) y los objetos FFB.

NOTA: Si se utilizan elementos de estructura, es posible visualizar el comentario completo (el comentario de las variables de raíz y los comentarios de los elementos de estructura) o sólo el comentario correspondiente a la variable raíz. Para ver el comentario completo, seleccione Herramientas → Ajustes del proyecto → Programa → Común y active la opción Indicar los comentarios completos de elementos de estructura.

NOTA: Para imprimir una o varias secciones, debe seleccionarse la opción de visualización mixta en la Configuración de la documentación del proyecto.
Por ejemplo, pueden efectuarse las visualizaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pantalla</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 'VariableA' VarA %I3.1.2 | La variable ubicada VarA con el comentario VariableA tiene la dirección %I3.1.2. Para este tipo de visualización se aplican los requisitos que se detallan a continuación:  
  - Se activa la función de visualización de comentarios.  
  - La variable es una variable ubicada.  
  - Se ha definido un comentario para la variable.  
  - Sólo se asocia una dirección con un nombre simbólico.  
    - Se ha asignado el nombre simbólico al parámetro real. |
| 'Mounting.ManualStart' Motor.Start %I3.1.2 | El elemento de estructura Inicio de la variable Motor se asigna a la dirección %I3.1.2. El comentario mostrado incluye los comentarios de la variable raíz (Motor) y los comentarios de los elementos de estructura (Inicio). Para este tipo de visualización se aplican los requisitos que se detallan a continuación:  
  - En Herramientas → Ajustes del proyecto → Programa → Común, la opción Indicar los comentarios completos de elementos de estructura está activada.  
  - La variable es una variable ubicada.  
  - Se ha definido un comentario para la variable.  
  - Sólo se asocia una dirección con un nombre simbólico.  
    - Se ha asignado el nombre simbólico al parámetro real. |
| 'Mounting' Motor.Start %I3.1.2 | El elemento Inicio de la variable Motor se asigna a la dirección %I3.1.2 que se haya asignado. El comentario visualizado es el comentario correspondiente a la variable raíz (Motor). Para este tipo de visualización se aplican los requisitos que se detallan a continuación:  
  - En Herramientas → Ajustes del proyecto → Programa → Común, la opción Indicar los comentarios completos de elementos de estructura está desactivada.  
  - La variable es una variable ubicada.  
  - Se ha definido un comentario para la variable.  
  - Sólo se asocia una dirección con un nombre simbólico.  
    - Se ha asignado el nombre simbólico al parámetro real. |
NOTA: La altura de línea de comentario para mostrar información adicional se puede especificar en Herramientas → Ajustes del proyecto → Programa → Lenguajes → LD → Visualización mixta. El ancho de la columna se puede ajustar (véase página 826).

### Ajuste del tamaño de fuente de las variables

El tamaño de la fuente para las variables se puede aumentar o reducir utilizando los botones siguientes de la barra de herramientas.

**NOTA:** El texto de los bloques y del nombre de la instancia no se puede modificar.
Navegación con el teclado

Con el teclado

Están disponibles las teclas y combinaciones de teclas siguientes para la navegación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Combinaciones de teclas</th>
<th>Movimiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el campo gris de una celda hacia la izquierda de una en una y selecciona el contenido de dicha celda. Si se llega hasta la primera fila, la fila anterior se selecciona automáticamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor derecho</td>
<td>Mueve el campo gris de una celda hacia la derecha de una en una y selecciona el contenido de dicha celda. Si se llega hasta la última fila, la fila siguiente se selecciona automáticamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor arriba</td>
<td>Mueve el campo gris de una celda hacia arriba de una en una y selecciona el contenido de dicha celda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha abajo</td>
<td>Mueve el campo gris de una celda hacia abajo de una en una y selecciona el contenido de dicha celda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + flecha izquierda</td>
<td>Mueve el cursor un pixel hacia la izquierda y el campo gris hasta la posición del cursor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + flecha derecha</td>
<td>Mueve el cursor un pixel hacia la derecha y el campo gris hasta la posición del cursor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + flecha arriba</td>
<td>Mueve el cursor un pixel hacia arriba y el campo gris hasta la posición del cursor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + flecha abajo</td>
<td>Mueve el cursor un pixel hacia abajo y el campo gris hasta la posición del cursor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + Mayús + flecha izquierda</td>
<td>Mueve el cursor una celda a la izquierda. Esto también se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe encontrarse detrás de uno de los objetos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + Mayús + flecha derecha</td>
<td>Mueve el cursor una celda a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + Mayús + flecha arriba</td>
<td>Mueve el cursor una celda hacia arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + Mayús + flecha abajo</td>
<td>Mueve el cursor una celda hacia abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús + flecha izquierda</td>
<td>Mueve el objeto seleccionado y el campo gris una celda hacia la izquierda. Esto también se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe encontrarse detrás de uno de los objetos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús + flecha derecha</td>
<td>Mueve el objeto seleccionado y el campo gris una celda hacia la derecha. Esto también se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe encontrarse detrás de uno de los objetos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Combinaciones de teclas</td>
<td>Movimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús + flecha arriba</td>
<td>Mueve el objeto seleccionado y el campo gris una celda hacia arriba. Esto también se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe encontrarse detrás de uno de los objetos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús + flecha abajo</td>
<td>Mueve el objeto seleccionado y el campo gris una celda hacia abajo. Esto también se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe encontrarse detrás de uno de los objetos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicio</td>
<td>Coloca el campo gris en la primera columna y muestra esta nueva ubicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fin</td>
<td>Coloca el campo gris en la última columna y muestra esta nueva ubicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + Inicio</td>
<td>Coloca el campo gris en la celda superior izquierda de esta sección y muestra esta nueva ubicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + Fin</td>
<td>Coloca el campo gris en la celda superior derecha de esta sección y muestra esta nueva ubicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Re Pág</td>
<td>Desplaza la posición del campo gris una página hacia arriba y muestra esta nueva posición.</td>
</tr>
<tr>
<td>Av Pág</td>
<td>Desplaza la posición del campo gris una página hacia abajo y muestra esta nueva posición.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + Re Pág</td>
<td>Desplaza la posición del campo gris una página hacia la izquierda y muestra esta nueva posición.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + Av Pág</td>
<td>Desplaza la posición del campo gris una página hacia la derecha y muestra esta nueva posición.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Re Pág</td>
<td>Muestra la sección anterior (también mediante el menú Ver → Sección anterior).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Av Pág</td>
<td>Muestra la sección siguiente (también en el menú Ver → Siguiente sección).</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra espaciadora</td>
<td>Selecciona o cancela la selección del objeto de las celdas resaltadas en color gris. Si hay varios objetos en el campo resaltado en gris, el siguiente objeto de la celda se seleccionará cada vez que pulse la barra espaciadora. La posición del campo gris no se ve afectada por esta función. Consulte también Seleccionar objetos, página 810.</td>
</tr>
<tr>
<td>Combinaciones de teclas</td>
<td>Movimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl + barra espaciadora</td>
<td>Si hay varios objetos en las celdas resaltadas en color gris, cada vez que pulse la combinación de teclas Ctrl + barra espaciadora, el objeto siguiente se insertará en las celdas seleccionadas actualmente (selección múltiple). La posición del campo gris no se ve afectada por esta función.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús + barra espaciadora</td>
<td>La posición del campo gris se desplaza una celda a la derecha y se insertan todos los objetos de las celdas seleccionadas actualmente que están resaltadas en gris (selecciones múltiples).</td>
</tr>
<tr>
<td>Intro</td>
<td>En la modalidad de selección: abre el cuadro de diálogo de propiedades del contacto o las bobinas seleccionados. Cuando termine, pulse Intro; para cancelar, pulse Esc. En la modalidad de inserción: inserta el objeto seleccionado en las celdas seleccionadas actualmente que están resaltadas en color gris y mueve la posición del campo gris una celda a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alt + Intro</td>
<td>Abre el cuadro de diálogo de propiedades del objeto/pin seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha</td>
<td>Selecciona el pin siguiente de un FFB si se ha seleccionado el FFB o un pin del FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Esc</td>
<td>Activa la modalidad de selección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Seleccionar objetos

Modalidad de selección y modalidad de inserción

La selección de los objetos se realiza en la modalidad de selección.

La modalidad de selección puede activarse mediante:

- el comando de menú **Objetos → Modalidad de selección**
- el comando de menú **Editar → Modalidad de selección**
- El icono 
- o bien
- La tecla **Esc**

El símbolo del puntero indica que la modalidad de selección está activa.

Selección de un objeto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el objeto que desee seleccionar.</td>
<td>Desplace el campo gris hasta la celda que contiene el objeto que va a seleccionar (consulte también Navegación con el teclado (véase página 807)). <strong>Nota:</strong> Si hay varios objetos en el campo resaltado en gris, el siguiente objeto de la celda se seleccionará cada vez que pulse la <strong>barra espaciadora</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Selección de varios objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td>Selección de varios objetos de distintas celdas:</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Mueva el puntero del ratón hasta el objeto que desee seleccionar.</td>
<td>1. Desplace el campo gris a la celda que contenga el primer objeto que desee seleccionar (consulte también Navegación con el teclado <em>(véase página 807)</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>o bien</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas Mayús+barra espaciadora.</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el primer objeto que desee seleccionar.</td>
<td><strong>Resultado:</strong> El objeto se añade a la selección actual y el campo en gris se desplaza una celda a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Ctrl y manténgala pulsada.</td>
<td>3. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado todos los objetos deseados.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el siguiente objeto que desee seleccionar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado todos los objetos deseados.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Selección de varios objetos de distintas celdas:**

1. Desplace el campo gris a la celda que contenga el primer objeto que desee seleccionar (consulte también Navegación con el teclado *(véase página 807)*).
2. Pulse la combinación de teclas Mayús+barra espaciadora.

**Resultado:** El objeto se añade a la selección actual y el campo en gris se desplaza una celda a la derecha.
3. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado todos los objetos deseados.

### Selección por filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección del contenido de una fila:</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selección del contenido de varias líneas:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la primera fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Mayús y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la última fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nota:</strong> Al pulsar la tecla Mayús, este procedimiento puede combinarse con el procedimiento de selección de columnas.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Selección por columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Para seleccionar el contenido de una columna:  
1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la columna que desee seleccionar en la regla vertical. | - |
| Selección del contenido de varias columnas:  
1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la primera columna que desee seleccionar en la regla vertical.  
2. Pulse la tecla Mayús y manténgala pulsada.  
3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la última columna que desee seleccionar en la regla vertical. | - |
| Nota: Al pulsar la tecla Mayús, este procedimiento puede combinarse con el procedimiento de selección de líneas. | |

### Selección de todo (todo el contenido de la sección)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú Editar → Seleccionar todo.</td>
<td>Pulse la combinación de teclas Ctrl+A.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Seleccionar todos los objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Haga clic con el botón izquierdo del ratón en una zona vacía de la sección. | 1. Desplace el campo en gris hasta un espacio vacío (consulte también Navegación con el teclado (véase página 807)).  
2. Pulse la barra espaciadora. |

### Deseleccionar objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en una zona vacía de la sección.</td>
<td>Desplace el campo en gris o pulse la barra espaciadora.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminar, cortar, copiar, pegar, duplicar y mover objetos

Eliminación de objetos

Eliminación de objetos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione <em>(véase página 810)</em> el objeto que desea eliminar.</td>
<td>Eliminación del objeto seleccionado:</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Eliminar</strong>.</td>
<td>1. Seleccione <em>(véase página 810)</em> el objeto que desea eliminar.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eliminación del objeto a la izquierda del campo gris:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. Pulse la tecla Retroceso.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado: Se elimina el objeto seleccionado. Los parámetros reales (y las conexiones a FFB) se eliminan junto con el objeto, incluso si no están seleccionados explícitamente. Los enlaces booleanos sólo se eliminan si se seleccionan explícitamente.

Corte de objetos

Corte de objetos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione <em>(véase página 810)</em> el objeto que desea cortar.</td>
<td>1. Seleccione <em>(véase página 810)</em> el objeto que desea cortar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Cortar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas Ctrl+X.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Cortar</strong> del menú abreviado (botón derecho del ratón).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el símbolo [ ]</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado: El objeto seleccionado se corta de la sección y se copia en el portapapeles. Los parámetros reales funcionan del mismo modo. También se cortan las conexiones FFB. Sin embargo, sólo se copian en el portapapeles si se seleccionan explícitamente (y sus objetos asociados).

El objeto cortado puede insertarse *(véase página 815)* en cualquier otra posición (también en otra sección LD).
**Copiar objetos en el portapapeles**

Copiar objetos en el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1. Selecione (*véase página 810*) el objeto que desea copiar.  
2. Utilice el comando de menú **Edit → Copiar**.  
O bien  
Utilice el comando de menú **Copiar** en el menú abreviado (haga clic con el botón derecho del ratón).  
O bien  
Haga clic en el símbolo 📄. | 1. Selecione (*véase página 810*) el objeto que desea copiar.  
2. Pulse la combinación de teclas **Ctrl+C**. |

**Resultado:** El objeto seleccionado se copia en el portapapeles. Los parámetros reales funcionan del mismo modo. Las conexiones FFB sólo se copian en el portapapeles si se seleccionan explícitamente (y sus objetos asociados).

El objeto copiado puede insertarse (*véase página 815*) en cualquier otra posición (también en otra sección LD).

Si el objeto copiado es una instancia de EFB o DFB, también se puede duplicar (*véase página 816*) en cualquier otra posición disponible (también en otra sección LD o FBD).
Pegado de objetos desde el portapapeles

Pegado de objetos desde el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1. Utilice el comando de menú **Editar → Pegar.**  
   O bien  
   Utilice el comando de menú **Pegar** del menú abreviado (botón derecho del ratón).  
   O bien  
   Haga clic en el símbolo **.**  
   2. Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón. | 1. Mueva el cursor hasta la posición de destino con las teclas de flecha.  
   2. Pulse la combinación de teclas **Ctrl+V.**  
   3. Pulse **Intro.** |

**Nota para pegar contactos y bobinas:** Si la posición de destino ya contiene un contacto o una bobina, el objeto existente se sobrescribe con el objeto nuevo.

**Nota:** Esto proporciona el comportamiento de **Copiar, Cortar, Pegar** en una instancia de bloque de funciones. Sólo se aplica a los lenguajes gráficos como **FBD** y **LD.**

- Al utilizar la función **Pegar** después de **copiar** un objeto:
  Como resultado de una operación de **copia**, se utiliza una nueva instancia de bloque de funciones (**FBI**).  
  La función **Pegar** crea una **FBI** nueva siempre que se repite. De acuerdo con esto, la FBI se incrementa.

- Al utilizar la función **Pegar** después de **cortar** un objeto:
  A consecuencia de una operación de **corte**, se utiliza la misma instancia de la función. La función **Pegar** utiliza la misma **FBI** siempre que se repite. De acuerdo con esto, la FBI es la misma.

**NOTA:** No se recomienda utilizar la misma instancia de un bloque de funciones porque puede provocar una ejecución incorrecta de los bloques de funciones. Una instancia de bloque de funciones utiliza variables contextuales que son propiedad de cada uso de instancia y no se pueden aplicar a ningún otro uso. Por ejemplo, cada valor actual es específico de una instancia de temporizador y de un uso de temporizador (el valor actual de un temporizador con nombre **TON_1** no se puede compartir con otro temporizador con nombre **TON_2**).
Duplicación de una instancia de EFB o DFB desde el portapapeles

No es posible duplicar una instancia de EF. Si el portapapeles contiene varios objetos de distintos tipos (EF, EFB y DFB), se copia el objeto EF, mientras que las instancias de EFB y DFB se duplican.

Duplicación de una instancia de EFB o DFB desde el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Utilice el comando de menú <strong>Duplicar</strong> en el menú abreviado (clic con el botón derecho del ratón).</td>
<td>1. Mueva el cursor hasta la posición de destino con las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Desplace el ratón hasta la posición de destino que desee.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas Ctrl+W.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> Aparece una trama de puntos y el puntero del ratón cambia su símbolo para una posición válida.</td>
<td><strong>Resultado:</strong> La posición de destino aparece como una trama de puntos con el símbolo en su centro para una posición válida.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón.</td>
<td>3. Pulse <strong>Intro</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La operación de duplicación también se puede llevar a entre distintas secciones de LD o FBD abiertas de la misma instancia o una instancia distinta de Control Expert.

**NOTA:** Si las instancias de EFB o DFB que se deben duplicar no existen todavía en la otra instancia de Control Expert, dichas instancias se copian.
**Movimiento de objetos**

Movimiento de objetos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione <em>(véase página 810)</em> el objeto que desea mover.</td>
<td>1. Coloque <em>(véase página 810)</em> el campo gris en el objeto que desea mover.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado (en uno de los objetos seleccionados si se han seleccionado varios).</td>
<td>2. Pulse la <strong>barra espaciadora</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
<td>3. Pulse la tecla <strong>Mayús</strong> y manténgala pulsada.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td>4. Mueva el objeto hasta la posición de destino con las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Arrastre el objeto hasta la nueva ubicación y suelte el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** El objeto seleccionado se moverá desde su ubicación original hasta la posición de destino. Los parámetros reales del objeto se mueven junto con el objeto. Los FFB siguen teniendo sus conexiones FFB y se ajustan a la nueva posición del FFB. Los enlaces booleanos sólo se conservan para operaciones de movimientos horizontales.

**Nota:** No es posible realizar ningún movimiento de los FFB a las celdas que ya están ocupadas (por ejemplo, por contacto, bobina, otro FFB, enlace booleano).

**Nota:** La operación de movimiento también puede realizarse entre las distintas secciones LD abiertas.

**Nota:** Cuando los objetos se mueven más allá del área visible de la ventana del editor, el desplazamiento automático de la ventana no se iniciará hasta que se llegue al borde de la ventana con el puntero del ratón, no cuando los objetos se muevan más allá del borde.
## Copia de objetos mediante la función de arrastrar y colocar

Copia de objetos mediante la función de arrastrar y colocar:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (<em>véase página 810</em>) el objeto que desea copiar.</td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a ( \text{\rotatebox{90}{\text{\textbullet}}} ).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Pulse la tecla \text{Ctrl} y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a ( \text{\rotatebox{90}{\text{\textbullet}}} ).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Arrastre el objeto hasta la nueva ubicación.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nota:</strong> Esto también puede realizarse entre las distintas secciones LD abiertas.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Suelte el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> Se pega una copia del objeto seleccionado en la posición de destino. Los parámetros reales del objeto (variable/dirección) se copian junto con el objeto. Se crea una nueva instancia para los FFB automáticamente. Las conexiones FFB sólo se copian si se seleccionan explícitamente (y sus objetos asociados).</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Copia y pegado de variables

Descripción general
Puede copiar y pegar la variable de un contacto, una bobina o un pin del bloque FBD en otro.

Copia de variables en el portapapeles
Copia de variables en el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (véase página 810) el objeto que contiene la variable que vaya a copiar.</td>
<td>1. Seleccione (véase página 810) el objeto que desea copiar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú Editar → Copiar.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas Ctrl+C.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú Copiar en el menú abreviado (haga clic con el botón derecho del ratón).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Haga clic en el símbolo</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado: La variable del objeto seleccionado se copia en el portapapeles.

Pegado de variables del portapapeles
Pegado de variables del portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Haga clic en el objeto de destino.</td>
<td>1. Utilice las teclas de flecha para desplazar el campo gris a la celda en la que se encuentra el objeto de destino.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú Pegar variable del menú abreviado (botón derecho del ratón).</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas Ctrl+Mayús+V.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Pulse Intro.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Si ya hay una variable en la posición de destino, se devuelve un mensaje de confirmación para reemplazar la variable existente.
Copia de variables mediante la función de arrastrar y colocar

NOTA: Esta funcionalidad no está disponible para copiar la de un pin.

Copia de variables mediante la función de arrastrar y colocar:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione ([véase página 810]) el contacto o la bobina que vaya a copiar.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Pulse la tecla Alt y manténgala pulsada.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Arrastre el objeto hasta la nueva ubicación.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nota:</strong> Esto también puede realizarse entre las distintas secciones LD abiertas.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Suelte el botón del ratón. Suelte la tecla Alt.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> Se pega una copia de la variable de objeto seleccionada en la posición de destino. Si ya hay una variable en la posición de destino, se devuelve un mensaje de confirmación para reemplazar la variable existente.</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modalidad de inserción

Descripción general
La modalidad de inserción permite colocar los objetos siguientes en una celda ocupada:
- Contacto
- Bobina
- Bloque de operación
- Bloque de comparación

Activación de la modalidad de inserción
La modalidad de inserción se activa con el botón .
Si el color de fondo del botón es azul, la modalidad de inserción está activa.
El símbolo del cursor del objeto indica que la modalidad de selección está activa para este objeto.

Inserción de un objeto
Al soltar un objeto en una celda ocupada, se crea una inserción del objeto si se cumplen las condiciones siguientes:
- No hay derivación en el lado derecho.
- No hay ningún EF, EFB, DFB en el lado derecho.
- Aparte de estas condiciones:
  En el caso de un contacto o una bobina: hay como mínimo una celda vacía o una conexión horizontal disponible en el lado derecho.
  En el caso de un bloque de funcionamiento: hay como mínimo dos celdas vacías o dos conexiones horizontales disponibles en el lado derecho.
  En el caso de un bloque de comparación: hay como mínimo cuatro celdas vacías o cuatro conexiones horizontales disponibles en el lado derecho.

NOTA: Si no es posible realizar la inserción, aparece un mensaje para confirmar el reemplazo.
Uso de la mnemotecnia

Introducción
En lugar de insertar objetos LD mediante la barra de herramientas, el comando de menú o la función de arrastrar y colocar, se puede usar la función llamada Mnemotecnia.

Opciones de la mnemotecnia
Abra el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones...
En Datos e idiomas → Idiomas → LD → Mnemotecnia, la columna Etiqueta de propiedad contiene una lista de los objetos utilizados con más frecuencia disponibles para las secciones LD.
En la columna Valor de propiedad puede introducir una asignación mnemotécnica para cada elemento que aparece en la lista.
Una asignación mnemotécnica puede constar de hasta cuatro caracteres alfanuméricos.

Uso de la mnemotecnia
Al empezar a escribir el texto cuando el marcador de la celda en uso está sobre una celda vacía del editor LD, se abre un pequeño cuadro de edición en el editor.
Si se escribe una asignación mnemotécnica (el carácter escrito en primer lugar pasa al cuadro de edición) y se pulsa la tecla Intro, se insertan en la celda en uso los objetos LD correspondientes.
También se puede insertar EF, EFB y DFB escribiendo el nombre de instancia completo (por ejemplo, MOVE o ADD) y pulsando la tecla Intro.
Si las celdas que se necesitan para insertar el elemento ya están ocupadas, se muestra un cuadro de mensaje que informa de esta circunstancia y el elemento no se inserta.
Visualización de las propiedades

Visualización de las propiedades de los objetos
Para visualizar el cuadro de diálogo de propiedades de los objetos existen las siguientes posibilidades:

- Hacer doble clic sobre el objeto.
- Seleccionar (véase página 810) el objeto y utilizar el cuadro de diálogo **Editar → Propiedades...**
- Seleccionar (véase página 810) el objeto y utilizar el comando **Propiedades...** en el menú abreviado.
- Seleccionar (véase página 810) el objeto y pulsar la combinación de teclas **Alt+Entrar**.

Si abre el cuadro de diálogo de propiedades sin haber seleccionado un objeto, se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la sección (véase página 532). Si hay varios objetos seleccionados, los comandos no tendrán efecto.

Visualización de propiedades de datos
Para visualizar la ventana de propiedades de datos (véase página 1313) existen las siguientes posibilidades:

- Mediante el editor de datos (véase página 363)
  a. Seleccione una o varias filas en el editor de datos.
  b. Seleccione el comando **Propiedades** del menú abreviado.
- Mediante la sección LD
  a. Seleccione uno o varios elementos en la sección LD.
  b. En el menú contextual, seleccione el comando **Propiedades de datos** o pulse **Ctrl + Intro**.
Ajuste preciso de DFB y subrutinas

Introducción
Esta función posibilita "mirar en" un DFB o una subrutina. Esto posibilita ver el estado interno del DFB o la subrutina cuando se utilizan animaciones o realizar cambios en la lógica de forma muy rápida.

NOTA: La única limitación se produce cuando la variable mostrada se encuentra en un ARRAY con al menos 2 dimensiones y el índice no es una constante. En este caso, se muestra un mensaje de error y el valor de la variable no se puede mostrar.

Detalles de los DFB
Para detallar los DFB, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Selecione el DFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para detallar el DFB existen las siguientes posibilidades:  
|      | Utilice el comando de menú Servicios → Detallar.  
|      | Utilice el comando de menú Detallar del menú abreviado.  
|      | o bien  
|      | Pulse la combinación de teclas Ctrl+Q.  
|      | **Resultado:** Si el DFB contiene sólo una sección, ésta se abrirá automáticamente.  
|      | Si el DFB contiene varias secciones, se abrirá un cuadro de diálogo de selección.  
|      | **Ejemplo:** |
| 3    | Seleccione la sección DFB deseada.  
|      | **Resultado:** Se abrirá la sección DFB.  
|      | **Nota:** En el caso de DFB intercalados son posibles varios procesos de Detallar; sin embargo, no deje abiertos simultáneamente los editores para detallar, ya que de lo contrario los datos podrían visualizarse incorrectamente.
Detalles de las subrutinas

Para detallar las subrutinas, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el bloque de subrutina (<em>véase página 751</em>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para detallar la subrutina existen las siguientes posibilidades:  
  • Utilice el comando de menú **Servicios → Detallar**.  
  • Utilice el comando de menú **Detallar** del menú abreviado.  
  • Pulse la combinación de teclas **Ctrl+Q**.  
  **Resultado:** Se abrirá la sección de subrutina.  
  **Nota:** En el caso de subrutinas intercaladas son posibles varios procesos de **Detallar**. |
**Inserción, eliminación y copia de filas**

**Inserción de filas**

Las normas siguientes de aplican al insertar filas:
- Se inserta la misma cantidad de filas seleccionada en la regla vertical.
- Las filas nuevas se insertan encima de la primera fila seleccionada.
- No es necesario que la primera fila seleccionada contenga ningún objeto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione (<em>véase página 811</em>) el número de filas que desee en la regla vertical (haga clic en los números de fila).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Utilice el comando de menú **Insertar fila** del menú abreviado de la regla vertical o utilice el comando de menú **Editar → Insertar fila**.  
**Resultado:** El número de filas seleccionadas se inserta por encima de la primera fila seleccionada. |

**Eliminación de filas**

Las normas siguientes de aplican al eliminar filas:
- No es necesario que las filas que vayan a eliminarse contengan ningún objeto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione (<em>véase página 812</em>) el número de filas que desee eliminar de la regla vertical (haga clic en los números de fila).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Utilice el comando de menú **Eliminar fila** del menú abreviado de la regla vertical o el comando de menú **Editar → Eliminar fila**. 
**Resultado:** Las filas seleccionadas se eliminan. |
Copia de filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione (<em>véase página 811</em>) el número de filas que desee copiar en la regla vertical (haga clic en los números de fila).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Copiar</strong> del menú abreviado de la regla vertical o el comando de menú <strong>Editar → Copiar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Use uno de estos métodos:  
 |      | • Seleccione (*véase página 811*) el mismo número de filas que desee en la regla vertical (haga clic en los números de fila). Utilice el comando de menú **Pegar** del menú abreviado de la regla vertical o el comando de menú **Editar → Pegar**.  
 |      | **Resultado:** Se copia el número deseado de filas seleccionadas.  
 |      | **NOTA:** Si las filas de destino no están vacías, los objetos existentes se reemplazan por los nuevos.  
 |      | • Utilice el comando **Insertar copia** del menú abreviado de la regla vertical.  
 |      | **Resultado:** El número seleccionado de filas se inserta por encima de la fila seleccionada actualmente. |
Gestión de columnas

Número predeterminado de columnas

Cuando se crea la sección LD, el número predeterminado de columnas se especifica en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, en la ficha Programa → Idiomas → LD, en el cuadro de texto Número de columnas.

Inserción de columnas

Las normas siguientes de aplican al insertar columnas:
- Se inserta la misma cantidad de columnas seleccionada en la regla horizontal.
- Las nuevas columnas se insertan antes de la primera columna seleccionada.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione (véase página 811) el número de columnas que desee en la regla horizontal (haga clic en los números de columna).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice el comando de menú Insertar columna del menú abreviado de la regla horizontal. Resultado: El número de columnas seleccionado se inserta antes de la primera columna seleccionada y se mantienen las conexiones entre las conexiones y los bloques.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Eliminación de columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione (véase página 812) el número de columnas que desee eliminar en la regla horizontal (haga clic en los números de columna).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice el comando de menú Eliminar columna del menú abreviado de la regla horizontal. Resultado: Las columnas seleccionadas se eliminan.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ancho de columna

El ancho de columna se puede gestionar con los botones S M L de la barra de herramientas del editor LD:
- [S] Tamaño pequeño
- [M] Tamaño mediano (el doble del tamaño pequeño)
- [L] Tamaño grande (el triple del tamaño pequeño)
Sección 22.2
Edición de contactos

Vista general
En este apartado se describe la edición de contactos en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de contactos</td>
<td>830</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de contactos</td>
<td>832</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los contactos</td>
<td>836</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Selección de contactos

#### Introducción
Un contacto es un elemento de LD que transfiere un estado de la conexión horizontal a su parte derecha. Este estado procede de la conexión AND booleana del estado de la conexión horizontal de la parte izquierda con el estado del parámetro booleano actual relevante.

#### Selección de contactos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de contacto</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de icono</th>
<th>Activación mediante clave</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Contacto N.A.</td>
<td>Para contactos normalmente abiertos, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha, si el estado del parámetro real booleano relevante es 1. De lo contrario, el estado de la conexión derecha es 0.</td>
<td>Objetos → Contacto normalmente abierto o bien Editar → Nuevo → Contacto normalmente abierto o bien Contactos → Contacto normalmente abierto en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td>F3</td>
<td>![Símbolo del puntero]</td>
</tr>
<tr>
<td>Contacto N.C.</td>
<td>Para contactos normalmente cerrados, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha, si el estado del parámetro real booleano relevante es 0. De lo contrario, el estado de la conexión derecha es 0.</td>
<td>Objetos → Contacto normalmente cerrado o bien Editar → Nuevo → Contacto normalmente cerrado o bien Contactos → Contacto normalmente cerrado en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td>Mayús+F3</td>
<td>![Símbolo del puntero]</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de contacto</td>
<td>Descripción</td>
<td>Llamada a través de comando</td>
<td>Activación mediante clave</td>
<td>Símbolo del puntero</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contacto de transición positiva</td>
<td>Con contactos para la detección de transiciones positivas, la conexión derecha de un ciclo de programa es 1 si una transferencia del parámetro real relevante va de 0 a 1 y el estado de la conexión izquierda es 1 al mismo tiempo. De lo contrario, el estado de la conexión derecha es 0. Consulte también Reconocimiento de flancos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual del usuario.</td>
<td>Objetos → Contacto de detección de transición positiva o bien Editar → Nuevo → Contacto de detección de transición positiva o bien Contactos → Contacto de detección de transición positiva en el menú abreviado</td>
<td>Ctrl+F3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contacto de transición negativa</td>
<td>Con contactos para la detección de transiciones negativas, la conexión derecha de un ciclo de programa es 1 si una transferencia del parámetro real relevante va de 1 a 0 y el estado de la conexión izquierda es 1 al mismo tiempo. De lo contrario, el estado de la conexión derecha es 0. Consulte también Reconocimiento de flancos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual del usuario.</td>
<td>Objetos → Contacto de detección de transición negativa o bien Editar → Nuevo → Contacto de detección de transición negativa o bien Contactos → Contacto de detección de transición negativa en el menú abreviado</td>
<td>Ctrl+Mayús+F3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de contactos

Introducción

Los contactos se pueden ubicar en cualquier celda libre, excepto en las celdas situadas inmediatamente junto a la barra de alimentación derecha.

Si se ubica un contacto en una celda que anteriormente ha estado ocupada por un enlace booleano o una etiqueta, el contenido de la celda se reemplazará por el nuevo contacto.

Si se ubica un contacto en una celda que ya está ocupada por otro contacto o bobina, se devuelve un mensaje para confirmar si se debe reemplazar el contenido de la celda por el nuevo contacto.

Si se ubica un contacto en una celda ya ocupada por otro objeto y no se puede reemplazar (por ejemplo, los FFB), se devuelve un mensaje de error.

NOTA: Este comportamiento puede ser distinto si se activa la Modalidad de inserción (véase página 821).

Un contacto ubicado crea automáticamente una conexión con los objetos situados inmediatamente a su derecha e izquierda si son del tipo de datos Bool y no hay ninguna celda vacía entre ellos.

Para los contactos se admiten los siguientes parámetros actuales:
- Variables booleanas
- Literales booleanos (0, 1, FALSE, TRUE)
- Direcciones booleanas (direcciones topológicas o simbólicas)
- Expresiones ST que tengan resultados booleanos (p. ej., VarA > VarB)

Las expresiones ST como parámetros formales para contactos son una extensión de IEC 61131-3 y deben habilitarse de forma explícita desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Programa → Idiomas → Común, donde se debe seleccionar la casilla de verificación Introducción de expresiones ST (LD/FBD).

Nota

En el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones, ficha Datos e idiomas → Idiomas, si la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico está seleccionada, al colocar un objeto se abre automáticamente el cuadro de diálogo de propiedades correspondiente. Los procedimientos descritos aquí se utilizan cuando la casilla de verificación no está seleccionada.
Ubicación de contactos

Ubicación de contactos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el contacto que desee.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
|      | o bien  
|      | Utilice las teclas de flecha para desplazar el campo en gris hasta la posición de destino y pulse la tecla Intro.  
| 3    | Para insertar otros contactos del mismo tipo:  
|      | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
|      | o bien  
|      | Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
|      | Para regresar al modo de selección:  
|      | Pulse la tecla Esc.  
|      | Para insertar otros objetos:  
|      | Seleccione el objeto que se desee insertar. |

Asignación de parámetros reales

Asignación del parámetro actual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 823) para el contacto.  
|      | Resultado: El cuadro de diálogo de propiedades del contacto se abre.  
|      | Ejemplo:  

![Propiedades de los contactos](Propiedades.png)
2 Existen las siguientes posibilidades para introducir el parámetro actual:
- Ahora puede introducir el parámetro real y confirmarlo con la tecla Intro.
- Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo ‹, seleccione en ella el parámetro actual y confirme la selección con la tecla Intro.
- O bien
- Utilice el botón ... para abrir un cuadro de diálogo selección de instancias y confirme las variables seleccionadas con Aceptar.

Ejemplo de un cuadro de diálogo para la selección de variables

![Cuadro de diálogo para la selección de variables](image)

3 Confirme la variable seleccionada con Aceptar.

**Resultado:**
- Si la variable seleccionada ya está declarada, se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800) y finaliza el procedimiento.

```
Variable_A
```

- Si la variable aún no está declarada, se abrirá un cuadro de diálogo para la declaración de variables. En este caso, realizar los siguientes pasos de este procedimiento.

**Cuadro de diálogo para la declaración de variables**

![Cuadro de diálogo para la declaración de variables](image)

**Notas:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo ❌. En este caso, el nombre de la variable se aplicará en la sección, pero no se declarará.
Para introducir expresiones ST de contactos, se aplican las mismas normas que para la introducción de expresiones ST de pins FFB. *(véase página 888)*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Si no se desea asignar ninguna dirección ni comentario a la variable, confirme con la tecla <code>Intro</code> o el símbolo <code>✓</code>. <strong>Resultado:</strong> La variable se declarará y se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica <em>(véase página 800)</em> y finaliza el procedimiento. <strong>Ejemplo:</strong> &lt;br&gt;Variable_A</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo <code>&gt;&gt;</code> para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Confirme los datos con la tecla <code>Intro</code> o el símbolo <code>✓</code>. <strong>Resultado:</strong> La variable se declarará y se aplicará en la sección. Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica <em>(véase página 800)</em>. <strong>Ejemplo:</strong> &lt;br&gt;Variable_A</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Introducción de expresiones ST**

Para introducir expresiones ST de contactos, se aplican las mismas normas que para la introducción de expresiones ST de pins FFB. *(véase página 888)*
Cuadro de diálogo de propiedades de los contactos

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades de los contactos consta de dos fichas:
- **General**
  - En esta ficha, puede introducir el parámetro real (véase página 833) del contacto.
- **Comentario**
  - En esta ficha, puede introducirse un comentario sobre el contacto.

**Ficha General**
Representación de la ficha **General**:
![Propiedades de los contactos](image)
Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Expresión BOOLEANA | Introduzca el nombre del parámetro real en este cuadro de texto. Incluye las opciones siguientes:  
|                 | • Se puede indicar directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo desde el portapapeles.  
|                 | • Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo [ ] y seleccionar en ella el nombre de la variable.  
|                 | O bien  
|                 | • Utilice el botón de comando ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (*véase página 1292*).  
|                 | Los parámetros reales que se permiten son:  
|                 | • Variables booleanas  
|                 | • Constantes booleanas  
|                 | • Direcciones booleanas (direcciones topológicas o simbólicas)  
|                 | • Expresión ST que ofrece un resultado booleano (por ejemplo, BoolVar1 OR BoolVar1)  
|                 | • Literal (1 o 0 o TRUE o FALSE)  
| Aceptar         | Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.  
| Aplicar         | Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.  

Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

Elementos de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Introduzca un comentario sobre el contacto. Este comentario aparece con información sobre la herramienta cuando el cursor se coloca sobre el contacto. Es independiente del comentario de la variable que puede asignarse a la variable del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.3
Edición de bobinas

Vista general
En este apartado se describe la edición de bobinas en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de bobinas</td>
<td>840</td>
</tr>
<tr>
<td>Ubicación de bobinas</td>
<td>844</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las bobinas</td>
<td>849</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de bobinas

Introducción

Una bobina es un elemento de LD que transfiere el estado de la conexión horizontal de la parte izquierda, sin modificar, a la conexión horizontal de la parte derecha. El estado se guarda en el parámetro real booleano respectivo. Las bobinas normalmente siguen a los contactos o FFB (funciones y bloques de funciones), pero también van seguidas de contactos.

Selección de bobinas

Selección de bobinas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de bobina</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bobina</td>
<td>Con las bobinas, el estado de la conexión izquierda se copia en el parámetro real booleano relevante y la conexión derecha.</td>
<td>Objetos → Bobina o bien Editar → Nuevo → Bobina o bien Bobinas → Bobina en el menú abreviado</td>
<td>F5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bobinas negadas</td>
<td>Con las bobinas negadas, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha. El estado invertido de la conexión izquierda se copia en el parámetro real booleano relevante. Si la conexión izquierda es 0, la conexión derecha también es 0 y el resultado real booleano respectivo es 1.</td>
<td>Objetos → Bobina negada o bien Editar → Nuevo → Bobina negada o bien Bobinas → Bobina negada en el menú abreviado</td>
<td>Mayús+F5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de bobina</td>
<td>Descripción</td>
<td>Llamada a través de comando</td>
<td>Llamada a través de símbolo</td>
<td>Llamada a través de tecla</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------</td>
<td>----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Bobina de detección de transición positiva</td>
<td>Con las bobinas de detección de transiciones positivas, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha. El parámetro real booleano relevante es 1 en un ciclo de programa, si se realiza una transición de 0 a 1 en la conexión izquierda. Consulte también Reconocimiento de flancos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual del usuario.</td>
<td>Objetos → Bobina de detección de transición positiva o bien Editar → Nuevo → Bobina de detección de transición positiva o bien Bobinas → Bobina de detección de transición positiva en el menú abreviado</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Bobina de detección de transición negativa</td>
<td>Con las bobinas de detección de transiciones negativas, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha. El parámetro real booleano relevante es 1 en un ciclo de programa, si se realiza una transición de 1 a 0 en la conexión izquierda. Consulte también Reconocimiento de flancos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual del usuario.</td>
<td>Objetos → Bobina de detección de transición negativa o bien Editar → Nuevo → Bobina de detección de transición negativa o bien Bobinas → Bobina de detección de transición negativa en el menú abreviado</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de bobina</td>
<td>Descripción</td>
<td>Llamada a través de comando</td>
<td>Llamada a través de símbolo</td>
<td>Llamada a través de tecla</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>---------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Bobina de ajuste</td>
<td>Con las bobinas de ajuste, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha. El parámetro real booleano relevante se establece en 1 si la conexión izquierda tiene el estado 1; de lo contrario, permanece sin cambios. El parámetro real booleano relevante puede restablecerse mediante la bobina de restablecimiento.</td>
<td>Objetos → Bobina de ajuste o bien Editar → Nuevo → Bobina de ajuste o bien Bobinas → Bobina de ajuste en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td>Alt+F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Bobina de restablecimiento</td>
<td>Con las bobinas de restablecimiento, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha. El parámetro real booleano relevante se establece en 0 si la conexión izquierda tiene el estado 1; de lo contrario, permanece sin cambios. El parámetro real booleano relevante puede establecerse mediante la bobina de ajuste.</td>
<td>Objetos → Bobina de restablecimiento o bien Editar → Nuevo → Bobina de restablecimiento o bien Bobinas → Bobina de restablecimiento en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td>Mayús+Alt+F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Bobina de parada</td>
<td>Con bobinas de parada, si el estado de la conexión izquierda es 1, la ejecución del programa se detiene de inmediato. (Con las bobinas de pausa, el estado de la conexión izquierda no se copia en la conexión derecha).</td>
<td>Objetos → Bobina de parada o bien Editar → Nuevo → Bobina de parada o bien Bobinas → Bobina de parada en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Con las bobinas de llamada, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha. Si el estado de la conexión izquierda es 1, se llama a la subrutina correspondiente. Las llamadas de subrutina son ampliaciones de la norma IEC 61131-3 y deben habilitarse de forma explícita desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de proyecto, ficha Programa → Idiomas → Común, seleccionando la casilla de verificación Permitir subrutinas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de bobina</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bobina de llamada</td>
<td>Con las bobinas de llamada, el estado de la conexión izquierda se copia en la conexión derecha. Si el estado de la conexión izquierda es 1, se llama a la subrutina correspondiente. Las llamadas de subrutina son ampliaciones de la norma IEC 61131-3 y deben habilitarse de forma explícita desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de proyecto, ficha Programa → Idiomas → Común, seleccionando la casilla de verificación Permitir subrutinas.</td>
<td>Objetos → Bobina de llamada o bien Editar → Nuevo → Bobina de llamada o bien Bobinas → Bobina de llamada en el menú abreviado</td>
<td>F4</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ubicación de bobinas

Introducción
Las bobinas se pueden ubicar en cualquier celda libre, excepto en las celdas situadas inmediatamente junto a la barra de alimentación izquierda.

Si todas las bobinas se deben colocar en la barra de alimentación de la derecha, seleccione el menú Herramientas → Ajustes de proyecto y, en la ficha Programa → LD, seleccione la casilla de verificación Justificar bobinas a la derecha.

Si se ubica una bobina en una celda que ya está ocupada por un enlace booleano o una etiqueta, el contenido de la celda se reemplazará por la nueva bobina.

Si se ubica una bobina en una celda que ya está ocupada por otra bobina, aparece un mensaje que solicita confirmación para reemplazar el contenido de la celda por la nueva bobina.

Si se ubica una bobina en una celda ya ocupada por otro objeto y no se puede reemplazar (por ejemplo, los FFB), se devuelve un mensaje de error.

NOTA: Este comportamiento puede ser distinto si se activa la Modalidad de inserción (véase página 821).

Una bobina ubicada se conecta automáticamente con los objetos situados inmediatamente a su izquierda cuando estos también son del tipo de datos BOOL aunque entre ellos haya alguna celda vacía.

Para las bobinas se admiten los siguientes parámetros actuales:
- Variables booleanas
- Direcciones booleanas (direcciones topológicas o simbólicas)

Nota
En el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones, ficha Datos e idiomas → Idiomas, si la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico está seleccionada, al colocar un objeto se abre automáticamente el cuadro de diálogo de propiedades correspondiente. Los procedimientos descritos aquí se utilizan cuando la casilla de verificación no está seleccionada.
Ubicación de bobinas

Ubicación de bobinas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la bobina que desee.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
|      | o bien  
|      | Utilice las **teclas de flecha** para desplazar el campo en gris hasta la posición de destino y pulse la tecla **Intro**.  
|      | **Resultado:** La bobina seleccionada se inserta.  
|      | En el cuadro de diálogo **Herramientas → Ajustes del proyecto**, ficha **Programa → LD**, si la casilla de verificación **Justificar bobinas a la derecha** está seleccionada y la última celda del afila actual (celda junto a la barra de alimentación derecha) no está ocupada, la bobina se coloca automáticamente en la barra de alimentación derecha. Si esta celda ya está ocupada, la bobina se insertará en la celda actual (posición del cursor o campo gris). |
| 3    | Para insertar otras bobinas del mismo tipo:  
|      | • Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
|      | o bien  
|      | • Utilice las **teclas de flecha** para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
|      | • Para regresar al modo de selección:  
|      | • Pulse la tecla **Esc**.  
|      | • Para insertar otros objetos:  
|      | • Seleccione el objeto que se desee insertar. |

**NOTA:** Al editar un programa en Ladder, un cortocircuito en una bobina puede dar lugar a que el estado sea siempre True. Para que el comportamiento de la lógica sea correcto, es necesario eliminar el cortocircuito.

![Diagrama de bobinas](image)

Si el cortocircuito (1) se encuentra en la parte superior de la bobina B2, esta bobina permanecerá en estado True (B2 = 1) independientemente de la lógica que active la bobina C1. Como consecuencia, el estado activo (2) se propaga a la lógica siguiente (b4 = 1).
Asignación de parámetros reales

Asignación del parámetro actual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 823) de la bobina. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo de propiedades de la bobina. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Propiedades de la bobina](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el parámetro actual:  
  - Ahora puede introducir el nombre de la variable/dirección y confirmarlo con la tecla Intro.  
  - Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo , seleccionar en ella el nombre de la variable y confirmar la selección con la tecla Intro.  
  - Utilice el botón ... para abrir un cuadro de diálogo selección de instancias y confirme las variables seleccionadas con Aceptar.  
  **Ejemplo de un cuadro de diálogo para la selección de variables** |

![Selección de datos: Selección de instancia](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | Confi rme la variable seleccionada con **Aceptar**.  
**Resultado:**  
- Si la variable seleccionada ya está declarada, se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 800*) y finaliza el procedimiento.  

```
Variable_A
```

- Si la variable aún no está declarada, se abrirá un cuadro de diálogo para la declaración de variables. En este caso, realizar los siguientes pasos de este procedimiento.  
**Cuadro de diálogo para la declaración de variables**

```
¿Crear variables?  
Nombre: Variable_A  
Tipo: BOOL  
Dirección: Comentario:  
```

**Nota:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo . En este caso, el nombre de la variable se aplicará en la sección, pero no se declarará.

| 4    | Si no se desea asignar ninguna dirección ni comentario a la variable, confirme con la tecla **Intro** o el símbolo .  
**Resultado:** La variable se declarará y se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 800*) y finaliza el procedimiento.  
**Ejemplo:**  

```
Variable_A
```

| 5    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario.  
**Ejemplo:**  

```
¿Crear variables?  
Nombre: Variable_A  
Tipo: BOOL  
Dirección: Comentario:  
```

| 6    | Confi rme los datos con la tecla **Intro** o el símbolo .  
**Resultado:** La variable se declarará y se aplicará en la sección. Se realiza una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 800*).  
**Ejemplo:**  

```
Variable_A
```
Llamada de una subrutina

Llamada de una subrutina:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Coloque una bobina de llamada en la sección.  
**Nota:** Las llamadas de subrutina son ampliaciones de la norma IEC 61131-3 y deben habilitarse de forma explícita desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de proyecto, ficha Programa → Idiomas → Común, seleccionando la casilla de verificación Permitir subrutinas. |
| 2    | Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 823) de la bobina.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de propiedades de la bobina. |
| 3    | Haga clic en el símbolo , seleccione en la lista la subrutina desde la que se realizará la llamada y confirme la selección con la tecla Intro.  
**Nota:** La subrutina que se va a llamar debe estar ubicada en la misma tarea que la sección LD invocada.  
**Resultado:** La llamada de subrutina se inserta en la sección y se lleva a cabo una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 800).  
**Ejemplo:**  
```plaintext
My_Subroutine
    (E)
```
Si la subrutina ya se ha creado, el procedimiento finaliza en este punto.  
Si la subrutina todavía no se ha creado, proceda con el paso 4. |
| 4    | Cree la subrutina. |
Cuadro de diálogo de propiedades de las bobinas

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades de las bobinas, bobinas negadas, bobinas de detección de transiciones positivas/negativas y bobinas de ajuste/restablecimiento consta de dos fichas:
- General
  En esta ficha, puede introducir el parámetro real (véase página 846) de la bobina.
- Comentario
  En esta ficha, puede introducir un comentario sobre la bobina.

El cuadro de diálogo de propiedades de las bobinas de parada consta de una ficha:
- Comentario
  En esta ficha, puede introducir un comentario sobre la bobina.

El cuadro de diálogo de propiedades de las bobinas de llamada consta de dos fichas:
- General
  En esta ficha, puede introducir el nombre de la subrutina que va a llamarse (véase página 848).
- Comentario
  En esta ficha, puede introducir un comentario sobre la llamada de bobina/subrutina.

Ficha General
Representación de la ficha General:

![Diagrama de la ficha General](image-url)
Representación de la ficha *General* para bobinas de llamada:

![Propiedades de bobinas](image)

Elementos de la ficha *General*:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Expresión BOOLEANA** | Este cuadro de texto sólo está disponible para bobinas, bobinas negadas, bobinas de detección de transiciones positivas/negativas y bobinas de ajuste/restablecimiento. Introduzca el nombre del parámetro real en este cuadro de texto. Incluye las opciones siguientes:  
- Se puede indicar directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo desde el portapapeles.  
- Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo ![ ] y seleccionar en ella el nombre de la variable.  
- O bien  
  - Utilice el botón de comando ... para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (*véase página 1292*).  
Los parámetros reales que se permiten son:  
- Variables booleanas  
- Direcciones booleanas (direcciones topológicas o simbólicas) |
| **Subrutina** | Este cuadro de texto sólo está disponible para bobinas de llamada. En este cuadro de texto, puede introducir el nombre de la subrutina que va a llamarse. Incluye las opciones siguientes:  
- Puede introducir directamente el nombre de la subrutina o pegarla desde el portapapeles.  
  - o bien  
  - Puede seleccionarse el nombre de la subrutina en la lista de subrutinas mediante el símbolo ![ ] |
| **Aceptar** | Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo. |
| **Aplicar** | Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades. |
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Introduzca un comentario sobre la bobina. Este comentario aparece con información sobre la herramienta cuando el cursor se coloca sobre la bobina. Es independiente del comentario de la variable que puede asignarse a la variable del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.4
Edición de módulos de comparación

Vista general
En este apartado se describe la edición de módulos de comparación en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Colocación de bloques de comparación</td>
<td>853</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades del bloque de comparación</td>
<td>857</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de bloques de comparación

Introducción

Los bloques de comparación están disponibles exclusivamente en el lenguaje de programación LD. Se utilizan para ejecutar una expresión de comparación (\(<\), \(\geq\), \(\leq\), \(\neq\), \(\approx\)) en el lenguaje de programación ST.

**NOTA:** Se puede conseguir la misma funcionalidad utilizando expresiones ST ([véase página 888]).

Si el estado de la conexión izquierda es 1 y el resultado de la comparación es 1, el estado de la conexión derecha será 1.

Los bloques de comparación se pueden ubicar en cualquier celda libre, excepto en la última celda inmediatamente al lado de la barra de alimentación derecha.

Un bloque de comparación ocupa 1 línea y 2 columnas.

Si un bloque de comparación se ubica en una celda ya ocupada por un enlace booleano, y las siguientes celdas están vacías u ocupadas por enlaces booleanos, estas celdas se ocuparán con el bloque de comparación ubicado.

Si un bloque de comparación se ubica en una celda, y esa celda o las siguientes están ocupadas con otro objeto, se emitirá un mensaje de error.

**NOTA:** Este comportamiento puede ser distinto si se activa la Modalidad de inserción ([véase página 821]).

Un bloque de comparación ubicado crea automáticamente una conexión con los objetos situados inmediatamente a su derecha e izquierda si son del tipo de datos **BOOL** y no hay ninguna celda vacía entre ellos.

Activación de la modalidad de inserción de bloques de comparación

Para activar la modalidad de inserción de bloques de comparación existen las siguientes posibilidades:

- Utilice el comando de menú **Objetos → Bloque de comparación**.
- Utilice el comando de menú **Editar → Nuevo → Bloque de comparación**.
- Utilice el comando de menú **Objetos comunes → Bloque de comparación** del menú abreviado.
- Pulse la combinación de teclas **Ctrl+F7** o bien

- Seleccione el símbolo `COMP`.

La modalidad de inserción del bloque de comparación activo se indica mediante el símbolo del cursor.
Nota

En el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones, ficha Datos e idiomas → Idiomas, si la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico está seleccionada, al colocar un objeto se abre automáticamente el cuadro de diálogo de propiedades correspondiente. Los procedimientos descritos aquí se utilizan cuando la casilla de verificación no está seleccionada.

Ubicación de un bloque de comparación

Ubicación de un bloque de comparación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de inserción de bloques de comparación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
|      | o bien  
|      | Utilice las teclas de flecha para desplazar el campo en gris hasta la posición de destino y pulse la tecla Intro.  
|      | **Resultado:** Los bloques de comparación se insertan. |
| 3    | Para insertar otros bloques de comparación:  
|      | • Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
|      | o bien  
|      | Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
|      | • Para regresar al modo de selección:  
|      | Pulse la tecla Esc.  
|      | • Para insertar otros objetos:  
|      | Seleccione el objeto que se desee insertar. |
Definición de la operación de comparación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 823) para el bloque de comparación. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de comparación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introduzca la operación de comparación que desee en el cuadro de texto (consulte también <em>Ficha General, página 857</em>). <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme la operación de comparación con <strong>Aceptar</strong>. <strong>Resultado:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Si las variables seleccionadas ya están declaradas, se aplicarán en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800) y finaliza el procedimiento.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Si aún no se han declarado varias variables utilizadas, se aplicarán en la sección, pero no se declararán. Se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800). Declare las variables en este momento con la ayuda del editor de datos (véase página 406).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Si una de las variables seleccionadas no se ha declarado, aparece un cuadro de diálogo de declaración de variables. En este caso, realizar los siguientes pasos de este procedimiento. Cuadro de diálogo para la declaración de variables</td>
</tr>
</tbody>
</table>
|      | **Nota:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo **X**. En este caso, el nombre de la variable se aplicará en la sección, pero no se declarará.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Si no se desea asignar ninguna dirección ni comentario a la variable, confirme con la tecla **Intro** o el símbolo ✓.  
**Resultado:** La variable se declarará y se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica ([véase página 800](#)) y finaliza el procedimiento.  
**Ejemplo:**  
```
COMPARE
VarA > VarB
```
| 5    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo ✎ para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario.  
| 6    | Confirme los datos con la tecla **Intro** o el símbolo ✓.  
**Resultado:** La variable se declarará y se aplicará en la sección. Se realiza una comprobación sintáctica y semántica ([véase página 800](#)).  
**Ejemplo:**  
```
COMPARE
VarA > VarB
```
Cuadro de diálogo de propiedades del bloque de comparación

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- **General**
  En esta ficha se indica la operación de comparación *(véase página 855)*.
- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre el bloque de comparación.

**Ficha General**
Representación de la ficha **General**:
Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Expresión ST | Introduzca la operación de comparación que desee en el cuadro de texto (consulte también *Colocación de bloques de comparación, página 853*). Existen las siguientes posibilidades para elegir una variable para la operación de comparación:  
  - Se puede indicar directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo desde el portapapeles.  
  - Puede utilizarse el botón de comando ... para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (*véase página 1292*).  
  
  Un bloque de comparación puede contener hasta 4096 caracteres. Si no se pueden representar todos los caracteres, se representa el inicio de la cadena de caracteres seguido del signo de omisión (...). |
| Aceptar   | Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo. |
| Aplicar   | Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades. |

**Ficha Comentario**

Representación de la ficha **Comentario**:

Elementos de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Aquí se puede escribir un comentario sobre el bloque de comparación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.5
Edición de módulos de operación

Vista general
En este apartado se describe la edición de módulos de operación en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Colocación de bloques de funcionamiento</td>
<td>860</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funcionamiento</td>
<td>864</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de bloques de funcionamiento

**Introducción**

Los bloques de funcionamiento están disponibles exclusivamente en el lenguaje de programación LD. Sirven para ejecutar instrucciones ST.

Si el estado de la conexión izquierda es 1, se ejecutará la instrucción ST incluida en el bloque.

Se admiten todas las instrucciones ST, con la excepción de las instrucciones de control:

- RETURN,
- JUMP,
- IF,
- CASE,
- FOR
- etc.

En los bloques de funcionamiento, el estado de la conexión izquierda se transmite a la conexión derecha independientemente del resultado de la instrucción ST.

Los bloques de funcionamiento se pueden ubicar en cualquier celda libre.

Un bloque de funcionamiento ocupa 1 fila y 4 columnas.

Si un bloque de funcionamiento se ubica en una celda ya ocupada por un enlace booleano y las siguientes celdas están vacías u ocupadas por enlaces booleanos, estas celdas se ocuparán con el bloque de funcionamiento.

Si un bloque de funcionamiento se ubica en una celda y esa celda o las tres siguientes están ocupadas con otro objeto, se emitirá un mensaje de error.

**NOTA:** Este comportamiento puede ser distinto si se activa la Modalidad de inserción (véase página 821).

Un bloque de funcionamiento ubicado crea automáticamente una conexión con los objetos situados inmediatamente a su izquierda si son del tipo de datos BOOL y no hay ninguna celda vacía entre ellos.
Activación de la modalidad de inserción de bloques de funcionamiento

Para activar la modalidad de inserción de bloques de funcionamiento existen las siguientes posibilidades:

- Utilice el comando de menú Objetos → Bloque de funcionamiento.
- Utilice el comando de menú Editar → Nuevo → Bloque de funcionamiento.
- Utilice el comando Objetos comunes → Bloque de funcionamiento del menú abreviado.
- Pulse la combinación de teclas Alt+F7.

o bien

- Seleccione el símbolo 📄.

La modalidad de inserción del bloque de funcionamiento activo se indica mediante el símbolo del cursor 📄.

Nota

En el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones, ficha Datos e idiomas → Idiomas, si la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico está seleccionada, al colocar un objeto se abre automáticamente el cuadro de diálogo de propiedades correspondiente. Los procedimientos descritos aquí se utilizan cuando la casilla de verificación no está seleccionada.

Ubicación de un bloque de funcionamiento

Ubicación de un bloque de funcionamiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de inserción del bloque de funcionamiento.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
Resultado: El bloque de funcionamiento se inserta. |
| 3    | Para insertar otros bloques de funcionamiento:  
- Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. o bien  
  Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
- Para regresar al modo de selección:  
  Pulse la tecla Esc.  
- Para insertar otros objetos:  
  Seleccione el objeto que se desee insertar. |
Definir la operación

Definir la operación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abra el cuadro de propiedades (véase página 823) para el bloque de funcionamiento.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funcionamiento. |
| 2    | Introduzca la instrucción ST que desee en el cuadro de texto.  
**Ejemplo:** |
| 3    | Confirme la instrucción ST con **Aceptar**.  
**Resultado:**  
- Si las variables seleccionadas ya están declaradas, se aplicarán en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800) y finaliza el procedimiento.  
  
  \[
  i_1 := \text{ADD} (i_2, 3) 
  \]
  
  - Si aún no se han declarado varias variables utilizadas, se aplicarán en la sección, pero no se declararán. Se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800). Declare las variables en este momento con la ayuda del editor de datos (véase página 406).  
  
  - Si una de las variables seleccionadas no se ha declarado, aparece un cuadro de diálogo de declaración de variables. En este caso, realizar los siguientes pasos de este procedimiento. Cuadro de diálogo para la declaración de variables  
  
  ![Cuadro de diálogo para la declaración de variables](image)
  
  **Nota:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo **X**. En este caso, el nombre de la variable se aplicará en la sección, pero no se declarará.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Si no se desea asignar ninguna dirección ni comentario a la variable, confirme con la tecla *Intro* o el símbolo ✔.  
**Resultado:** La variable se declara y se activa la instrucción ST en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 800*) y finaliza el procedimiento.  
**Ejemplo:**  
```
  OPERATE
  11 := ADD (i2, 3)
```
| 5    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo 📜 para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario.  
**Ejemplo:**  
```
  OPERATE
  11 := ADD (i2, 3)
```
| 6    | Confirme los datos con la tecla *Intro* o el símbolo ✔.  
**Resultado:** La variable se declara y se activa la instrucción ST en la sección. Se realiza una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 800*).  
**Ejemplo:**  
```
  OPERATE
  11 := ADD (i2, 3)
```
Cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funcionamiento

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- General
  En esta ficha se indica la operación (véase página 862).
- Comentario
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre el bloque de funcionamiento.

Ficha General

Representación de la ficha General:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedades de bloques de funcionamiento</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>General</td>
<td>Comentario</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Instruccion ST</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introduzca la operación que desee en el cuadro de texto (consulte también Colocación de bloques de funcionamiento, página 860), Existen las siguientes posibilidades para elegir una variable para la operación:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Se puede indicar directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo desde el portapapeles.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Puede utilizarse el botón de comando ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1292).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Un bloque de funcionamiento puede contener hasta 4096 caracteres. Si no se pueden representar todos los caracteres, se representa el inicio de la cadena de caracteres seguido del signo de omisión (...).</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aceptar</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aplicar</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario**: 

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el bloque de funcionamiento. Este comentario se podrá ver desde el bloque de funcionamiento cuando se active la modalidad de visualización mixta <em>(véase página 802)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.6
Edición de FFBs

Vista general
En este apartado se describen las distintas posibilidades de editar funciones elementales, módulos de función elementales, módulos de función derivados y procedimientos en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Información general sobre la llamada de FFB</td>
<td>867</td>
</tr>
<tr>
<td>Llamada de FFB a través del asistente de entradas de FFB</td>
<td>869</td>
</tr>
<tr>
<td>Llamada de un FFB a través de la selección de datos</td>
<td>873</td>
</tr>
<tr>
<td>Conexión de los FFB a la barra de alimentación izquierda</td>
<td>878</td>
</tr>
<tr>
<td>Asignación de parámetros reales</td>
<td>879</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de variables públicas</td>
<td>891</td>
</tr>
<tr>
<td>Ampliación de funciones</td>
<td>893</td>
</tr>
<tr>
<td>Negación de pins FFB</td>
<td>895</td>
</tr>
<tr>
<td>EN y ENO Mostrar y ocultar</td>
<td>896</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las funciones elementales, procedimientos y bloques de subrutinas.</td>
<td>897</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los bloques de funciones elementales y derivadas (FB)</td>
<td>899</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Información general sobre la llamada de FFB

Introducción

FFB es el término genérico que incluye:
  - Función elemental (EF)
  - Bloque de funciones elementales (EFB)
  - Bloque de funciones derivado (DFB)
  - Procedimiento

(Los procedimientos son una ampliación de la norma IEC 61131-3 y se deben habilitar de forma explícita en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Lenguajes → Común, seleccionando la casilla de verificación Permitir procedimientos).

Los FFB pueden colocarse en cualquier espacio libre.

Si hay que colocar un FFB en un área que ya está ocupada por un objeto (contacto, bobina, otro FFB o conexión), aparece un mensaje de error.

Para obtener más información, consulte el capítulo Funciones elementales, Bloques de funciones elementales, Bloques de funciones derivadas y Procedimientos (FFB) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Declaración de instancias de bloque

Los bloques de funciones (elementales y derivados) tienen estados internos. Si las entradas disponen del mismo valor, el valor de la salida puede variar cada vez que se ejecute el bloque de funciones. Por ejemplo, con un contador aumenta el valor de la salida.

El nombre de instancia sirve para denominar de forma exclusiva los distintos bloques de funciones de un proyecto.

Las instancias pueden declararse:
  - seleccionando un tipo de bloque de funciones y su emplazamiento en la sección
  - declarando la instancia de bloque en el asistente de entradas de FFB (véase página 1310) y su emplazamiento en la sección
  - declarando la instancia de bloque en el editor de datos (véase página 395)
Llamada de FFB

Los FFB pueden llamarse de las siguientes maneras:

- A través del comando de menú Asistente de entrada FFB (véase página 869)
  - Con el comando de menú Editar → Asistente de entradas de FFP...
  - Con el comando de menú Asistente de entradas de... del menú abreviado.
  - O bien
  - Pulse la combinación de teclas Ctrl+I.

- A través de la selección de datos (véase página 873)
  - Con el comando de menú Editar → Selección de datos.
  - Con el comando de menú Selección de datos... del menú abreviado.
  - Pulse la combinación de teclas Ctrl+D.
  - O bien
  - Seleccione el símbolo 🔄.

- A través del explorador de biblioteca de tipos mediante arrastrar y colocar
  - Utilice el comando de menú Herramientas → Gestor de biblioteca de tipos.
  - O bien
  - Pulse la combinación de teclas Alt+3.

NOTA: Los EFB de temporizadores y contadores se pueden invocar directamente desde la Barra de instrucciones de LD (véase página 951). La barra de herramientas de LD también se puede personalizar para llamar directamente a un máximo de 20 EF, EFB o DFB desde la LD Favorite toolbar (véase página 953).
Llamada de FFB a través del asistente de entradas de FFB

Activación del asistente de entradas de FFB

Tiene las siguientes opciones para activar el asistente de entradas de FFB:

- Utilice el comando de menú Editar → Asistente de entrada FFB... (no puede seleccionarse ningún objeto).
- Utilice el comando de menú del menú abreviado (no puede seleccionarse ningún objeto).
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+I (no puede seleccionarse ningún objeto).

La modalidad de emplazamiento de FFB activa se indica mediante el símbolo del cursor .

Selección de un tipo de FFB a través del asistente de entradas

Siga estos pasos para seleccionar un tipo de FFB a través del asistente de entradas de FFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En Asistente de entradas de FFB..., desde el menú abreviado (hacer clic con el botón derecho) para acceder a la sección Asistente de entradas de FFB (véase página 873). Resultado: Se abre el asistente de entradas de FFB (véase página 1310).</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | **Dispone de las opciones siguientes para introducir el tipo de FFB con el cuadro de texto **Tipo de FFB**:  
|      | Puede introducirse el tipo de FFB en el cuadro de texto:  
|      | En este caso, continuar con el paso 6 del procedimiento.  
|      | Puede seleccionarse el tipo de FFB en la lista de nombres utilizados recientemente mediante el símbolo ▼  
|      | En este caso, continuar con el paso 6 del procedimiento.  
|      | Con el botón ..., puede abrirse el cuadro de diálogo de selección de FFB (véase página 1301). |
| 3    | **Seleccionar la biblioteca en la columna bibliotecas/Familias que contiene el bloque de funciones deseado.**  
|      | Sugerencia: Si no sabe dónde encontrar el FFB que busca para seleccionar el Conjunto de bibliotecas, acceda para ver una lista de todos los FFB disponibles independientemente de sus bibliotecas. |
| 4    | **Seleccionar el bloque de funciones que se desee en la columna Nombre.** Ejemplo: |

![Asistente de entrada de función: Selección de tipos de FFB](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bibliotecas/Familias</th>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Botones:**  
- **Aceptar**  
- **Cancelar**
5 Confirmar la selección con **Aceptar**.
**Resultado:** Se cierra el cuadro de diálogo y se activa el asistente de entradas de FFB.

**Ejemplo:**

![Asistente de entradas de función](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 5 | **Confirmar la selección con Aceptar.**  
**Resultado:** Se cierra el cuadro de diálogo y se activa el asistente de entradas de FFB.  
**Ejemplo:** |
| 6 | **Existen las opciones siguientes disponibles para introducir la instancia de bloque de los bloques de funciones en el cuadro de texto de instancia:**  
- Puede aceptarse el nombre que se sugiere.  
- Puede cambiarse el nombre que se sugiere. |
| 7 | **El número de entradas (véase página 732) puede aumentarse con algunas funciones elementales. Los pins ampliables pueden reconocerse en la visualización siguiente:**  

Para añadir más pins, seleccionar el último pin en la estructura y pulsar **Agregar pin.**
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 8    | Para asignar el parámetro actual, hacer doble clic en la celda **Campo de entrada** del primer parámetro formal e introducir el parámetro que vaya a utilizarse. Para introducir variables/direcciones, existen las siguientes posibilidades:  
  - Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla **Intro**.  
  - Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo ▼ o bien  
  - Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables *(véase página 1292)*.  
Asigne de este modo un parámetro real a todos los parámetros formales del bloque de función. |
| 9    | Confirme las entradas utilizando el botón **Aceptar**.  
**Resultado:** Se cierra el asistente de entradas de FFB y se activa la modalidad de entradas de FFB. La modalidad de emplazamiento de FFB activa se indica mediante el símbolo del cursor ↓. |
| 10   | Para ubicar el FFB, hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
o bien  
Utilice las **teclas de flecha** para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
**Resultado:** Se inserta el FFB y se realiza una comprobación sintáctica y semántica *(véase página 800)*. |
**Llamada de un FFB a través de la selección de datos**

**Activar el cuadro de selección de datos**

Para activar el cuadro de selección de datos existen las siguientes posibilidades:

- Utilizar el comando de menú **Editar → Selección de datos.**
- Utilizar el comando de menú **Selección de datos...** en el menú abreviado (clic con el botón derecho del ratón) de la sección.
- Pulse la combinación de teclas **Ctrl+D.**
  O bien
- Seleccione el símbolo 📊.

**NOTA:** Al ejecutar los comandos no puede haber ningún objeto seleccionado en la sección.

La modalidad de emplazamiento de FFB activa se indica mediante el símbolo del cursor 📊.

**Nota**

Si en la ficha **Datos e idiomas** del cuadro de diálogo **Herramientas → Opciones** se activa la casilla de verificación **Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico,** al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. Los procedimientos descritos aquí se utilizan cuando la casilla de verificación **no está seleccionada.**
Selección de un tipo de FFB a través de la Selección de datos

Para seleccionar un tipo de FFB mediante el cuadro de selección de datos, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En **Selección de datos...** desde el menú abreviado (hacer clic con el botón derecho) para acceder a la sección Selección de datos *(véase página 873).*  
**Resultado:**  
Se abrirá un cuadro de selección de datos *(véase página 2040).* |
| 2    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el tipo de FFB:  
- Se puede indicar el tipo de FFB y confirmarlo con la tecla **Entrar** o el botón **.**  
  En este caso, habrá que continuar con el paso 7 del procedimiento.  
- Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo **▼**, seleccionar en ella el tipo de FFB y confirmar la selección con la tecla **Entrar** o el botón **.**  
  En este caso, habrá que continuar con el paso 7 del procedimiento.  
- Puede eliminar la entrada pulsando la tecla **Esc** o haciendo clic en el botón **X**.  
- Con el botón **...** puede abrirse el cuadro de diálogo de selección de FFB *(véase página 1297).*  
**Ejemplo de un cuadro de diálogo para la selección de tipo de FFB:** |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | **Seleccionar la ficha **Tipos de función y de bloques de funciones.**  
**Resultado:**  
Se abre la ficha utilizada para seleccionar un tipo de FFB *(véase página 1299).* |

```
<table>
<thead>
<tr>
<th>Editor LD: Selección de FFB</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
</tr>
<tr>
<td>EF  EFB DFB</td>
</tr>
<tr>
<td>Librerías/Familias</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre Tipo Comentario</td>
</tr>
</tbody>
</table>
```

| 4    | En la columna **bibliotecas/Familias**, seleccionar la biblioteca y la familia en la que se encuentre el bloque de función deseado.  
**Sugerencia:** Si no sabe dónde encontrar el FFB que busca para seleccionar el **Conjunto de bibliotecas**, acceda para ver una lista de todos los FFB disponibles independientemente de sus bibliotecas. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 5    | Seleccionar el bloque de funciones que se desee en la columna **Nombre**. Ejemplo: <br> ![Imagen de la ventana de selección de FFB con el bloque CTU seleccionado]<br> Para ubicar el FFB, hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD, o bien Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
**Resultado:** Se generará un nombre de instancia automáticamente para el tipo de FFB seleccionado (sólo válido para bloques de funciones), se insertará el FFB y la modalidad de inserción permanecerá activa para la inserción de otros FFB. Para salir de la modalidad de inserción, pulsar **Esc**.  
**Nota:** Los nombres de las instancias generadas automáticamente pueden modificarse para mejorar la claridad; consulte también *Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF), página 395.* |
| 6    | Confirmar la selección con **Aceptar**.  
**Resultado:** Se cerrará el cuadro de diálogo y se activará la modalidad de colocación de FFB. |
| 7    | Para ubicar el FFB, hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD, o bien Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
**Resultado:** Se generará un nombre de instancia automáticamente para el tipo de FFB seleccionado (sólo válido para bloques de funciones), se insertará el FFB y la modalidad de inserción permanecerá activa para la inserción de otros FFB. Para salir de la modalidad de inserción, pulsar **Esc**.  
**Nota:** Los nombres de las instancias generadas automáticamente pueden modificarse para mejorar la claridad; consulte también *Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF), página 395.* |
Selección de una instancia de bloque

Realice los pasos siguientes para seleccionar una instancia de bloque que ya se haya declarado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Activar la modalidad de inserción de FFB.  
**Resultado:**  
Se abrirá un cuadro de selección de datos *(véase página 2040).* |
| 2    | Pulsar el botón ... para abrir el cuadro de diálogo de selección de FFB *(véase página 1297).* |
| 3    | Seleccionar la ficha **Bloques de funciones** (si todavía no está activa).  
**Resultado:**  
Se abrirá la ficha para la selección de una instancia de bloque *(véase página 1297)* y se mostrará la selección de instancias de bloque deseada. |
| 4    | En la columna **Nombre**, seleccionar la instancia de bloque deseada. |
| 5    | Confirmar la selección con **Aceptar**.  
**Resultado:** Se cerrará el cuadro de diálogo y se activará la modalidad de colocación de FFB. |
| 6    | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
o bien  
Utilice las **teclas de flecha** para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
**Resultado:** La instancia de bloque seleccionada se insertará y el modo de inserción permanecerá activo para poder insertar otras instancias de bloque del mismo tipo. Para salir de la modalidad de inserción, pulsar **Esc**. |
Conexión de los FFB a la barra de alimentación izquierda

Introducción
Los FFB sólo se editan si se han conectado directa o indirectamente al raíl de alimentación izquierdo.
Si se debe ejecutar el FFB de forma condicional, se puede previncular la entrada EN por medio de contactos u otros FFB; consulte también el apartado EN y ENO (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Ejemplos
Llamada incondicional de FFB

Llamada incondicional de FFB

Llamada condicional de FFB
Asignación de parámetros reales

Introducción

Para transferir valores al FFB o aplicarlos desde él, es necesario utilizar entradas y salidas. A éstas se les llama parámetros formales.

A los parámetros formales se vinculan objetos que contienen los estados actuales del proceso. A éstos se les llama parámetros reales.

El tipo de datos del parámetro actual debe ser el mismo que el de la entrada o salida (parámetro formal). Las únicas excepciones son las entradas y salidas genéricas, cuyo tipo de datos se determina mediante el parámetro real. Si todos los parámetros actuales están compuestos por literales, se elegirá un tipo de datos adecuado para el bloque de funciones.

Parámetros reales y formales:

Se admiten los siguientes parámetros actuales:

- Variables
  - Introducción de variables ya declaradas (véase página 880)
  - Introducción de variables aún no declaradas (véase página 882)

- Parámetros formales de otros bloques de funciones (véase página 884)

- Literales (véase página 887)

- Expresiones ST (véase página 888)
  Las expresiones ST como parámetros formales en entradas FFB son ampliaciones de la norma IEC 61131-3 y deben activarse explícitamente desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Extensiones de lenguaje, seleccionando la casilla de verificación Introducción de expresiones ST.

- Conexiones (véase página 917) con otros objetos LD

La asignación de parámetros actuales se puede realizar:

- Por separado para cada pin
- o bien
- Con el asistente de entradas de función (véase página 889) para todos los pins

**Introducción de variables ya declaradas en un pin**

Para introducir variables declaradas en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

(Consulte también Creación de instancias de EDT, página 406.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Para abrir el cuadro de selección de datos para el pin deseado del FFB:  
● Haga doble clic en el pin.  
● Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Editar → Selección de datos...**  
● Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Selección de datos** del menú abreviado.  
● Seleccione el pin y pulse la combinación de teclas Ctrl+D.  
● Seleccione el pin y haga clic en el símbolo . |

**Resultado:**

Se abre el cuadro de selección de datos (véase página 2040).
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2    | Existen las siguientes posibilidades para introducir la variable:  
   - Ahora puede introducir el nombre de variable y confirmarlo con la tecla Intro o el botón .  
   - Puede seleccionar los nombres de variable de la lista de nombres utilizados recientemente utilizando el símbolo y confirmando mediante la tecla Intro o el botón .  
   - Puede eliminar la entrada pulsando la tecla Esc o el símbolo .  
   - Utilice el botón ... para abrir un cuadro de diálogo Selección de instancias y confirme las variables seleccionadas con Aceptar.  
|      | Ejemplo de un cuadro de diálogo para la selección de variables  
|      | ![Selección de instancias](image)  
|      | Resultado: La variable seleccionada se inserta y se realiza una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 800).  
|      | Ejemplo: ![Diagrama de ejemplo](image)  

**Introducción de variables aún no declaradas en un pin**

Para introducir variables aún no declaradas en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1 | Para abrir el cuadro de selección de datos para el pin deseado del FFB:  
   - Haga doble clic en el pin.  
   - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Editar → Selección de datos...**  
   - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Selección de datos** del menú abreviado.  
   - Seleccione el pin y pulse la combinación de teclas **Ctrl+D**.  
   - Seleccione el pin y haga clic en el símbolo ![cerrar](https://example.com/cerrar.png).  
   **Resultado:**  
   Se abre un cuadro de selección de datos (véase página 2040). |
| 2 | Introduzca el nombre de variable y confírmelo con la tecla **Intro** o el símbolo ![confirmar](https://example.com/confirmar.png).  
   **Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de declaración de la variable. |
| 3 | Modifique el tipo de datos propuesto si es necesario.  
   **Nota:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo ![cerrar](https://example.com/cerrar.png). En este caso, el nombre de la variable se aplicará en el pin, pero no se declarará. |
| 4 | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo ![diagrama](https://example.com/diagrama.png) para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario. |
Declaración de variables en un pin
Para declarar variables en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abra el cuadro de diálogo para la declaración de variables:  
  - Seleccione una variable no declarada (línea roja ondulada debajo del nombre) y el comando Crear variable del menú abreviado.  
  - Seleccione una variable no declarada (línea roja ondulada debajo del nombre) y utilice la combinación de teclas Mayús+Intro.  
  **Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de declaración de la variable. |
| 2    | Si no desea asignar ninguna dirección ni comentario, utilice la tecla intro o el símbolo para confirmarlo.  
  **Resultado:** La variable se declara y la línea roja ondulada debajo del nombre desaparece. |
| 3    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario. |
Introducción de parámetros formales en un pin

Para introducir parámetros formales en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el pin deseado del FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para abrir un cuadro de selección de datos:  
|      | ● Haga doble clic en el pin.  
|      | ● Use el comando de menú `Editar → Selección de datos`.  
|      | ● Use el comando de menú `Selección de datos` del menú abreviado.  
|      |   o bien  
|      | ● Utilice la combinación de teclas `Ctrl+D`.  
|      | **Resultado:**  
|      | Se abre el cuadro de selección de datos *(véase página 2040)*. |
| 3    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el parámetro formal:  
|      | ● Puede introducir el nombre del parámetro formal y confirmarlo con la tecla `Intro` o el botón `J`.  
|      | ● Puede seleccionar el nombre del parámetro formal de la lista de nombres utilizados recientemente utilizando el símbolo `▼` y confirmándolo con la tecla `Intro` o el botón `J`.  
|      | ● Puede eliminar la entrada pulsando la tecla `Esc` o haciendo clic en el botón `X`.  
<p>|      | ● Puede utilizar el botón <code>...</code> para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables <em>(véase página 1292)</em>. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Selecciona la ficha **Bloque de funciones.**  
**Resultado:**  
Aparecerán las instancias de bloques de funciones.  
![Imagen de Editor LD: Selección de instancias](image)
| 5    | Expande la visualización de las entradas, salidas y variables públicas haciendo clic en los símbolos +.  
**Resultado:**  
Se visualizarán todas las entradas, salidas y variables públicas disponibles del bloque de funciones.  
![Imagen de Editor LD: Selección de instancias](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6</td>
<td>Selecione el parámetro formal deseado y confírmelo con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td><strong>Resultado</strong>: Se inserta el parámetro formal seleccionado y se realiza una comprobación sintáctica y semántica <em>(véase página 690)</em>. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

```
<table>
<thead>
<tr>
<th>3</th>
<th>1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FRL1 OP_CTRL</td>
<td>3N1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OUT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3N2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
```


### Introducción de literales en un pin

Para introducir literales en un pin, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el pin deseado del FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para abrir un cuadro de selección de datos:  
  - Haga doble clic en el pin.  
  - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Editar → Selección de datos**.  
  - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Selección de datos** del menú abreviado.  
  - Seleccione el pin y pulse la combinación de teclas **Ctrl+D**.  
  - o bien  
    - Seleccione el pin y haga clic en el símbolo .  
  **Resultado:**  
  Se abre el cuadro de selección de datos *(véase página 2040).* |
| 3    | Introduzca el literal (por ejemplo, 0, 1, TRUE, FALSE, 3.5, t#2ms) y confírmelo con la tecla **Intro**.  
  **Sugerencias:** Si el cuadro de diálogo **Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Extensiones de lenguaje.** tiene la casilla de verificación **Permitir cifras antepuestas** deseleccionada, pueden realizarse las simplificaciones siguientes para introducir literales:  
  - Para asignar literales **TIME** a un pin del tipo de datos **TIME**, basta con introducir el valor numérico y la unidad (como h, m, s). El prefijo (t#) se añade de forma automática.  
  - Al asignar literales **REAL** en un pin del tipo de datos **REAL**, para los enteros basta con introducir el valor numérico. El marcador decimal (t#) se añade de forma automática.  
  **Resultado:** Se inserta el literal y se realiza una comprobación sintáctica y semántica *(véase página 800).*  
  **Ejemplo:** |
**Introducción de expresiones ST en un pin**

Para introducir expresiones ST, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Asegúrese de que la casilla de verificación <strong>Introducción de expresiones ST</strong> esté activada en el cuadro de diálogo <strong>Herramientas → Ajustes del proyecto</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el pin deseado del FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Para abrir un cuadro de selección de datos:  
  - Haga doble clic en el pin.  
  - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Editar → Selección de datos**.  
  - Seleccione el pin y haga clic en el comando de menú **Selección de datos** del menú abreviado.  
  - Seleccione el pin y pulse la combinación de teclas Ctrl+D.  
  - Seleccione el pin y haga clic en el símbolo ![usuario](image)  
  
  **Resultado:**  
  Se abre el cuadro de selección de datos (véase página 2040). |
| 4    | Introduzca la expresión ST [por ejemplo, MUX(1, var1, var2), VarA * VarB, VarA < VarB] y utilice la tecla Intro para confirmarla.  
  **Resultado:** Se inserta la expresión ST seleccionada y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800).  
  **Ejemplo:** |
| 5    | Declare todas las variables utilizadas:  
  - con el editor de datos (véase página 406)  
  - con la opción **Crear variable** del menú contextual (es posible cuando sólo hay una variable de la instrucción ST sin declarar). |
Cambio de la asignación de los parámetros actuales mediante el asistente de entradas de función

Para cambiar la asignación de los parámetros actuales mediante el asistente de entradas de función, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para abrir el asistente de entradas de función (véase página 1310):  
  - Use el comando de menú Editar → Asistente de entradas de FFB...  
  - Use el comando de menú Asistente de entradas de FFB... del menú abreviado.  
  - Use la combinación de teclas Ctrl+I.  
  
Resultado:  
Se abre el asistente de entradas de función.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | Haga doble clic en la celda **Campo de entrada** del primer parámetro formal e introduzca el parámetro real que se va a utilizar. Para introducir variables/direcciones, existen las siguientes posibilidades:  
  - Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla **Intro**.  
  - Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo **✓**.  
  - Use el botón **...** para abrir un cuadro de diálogo de **Selección de instancia**.  
Asigne de este modo un parámetro actual a todos los parámetros formales del bloque de función. Ejemplo: |

![Asistente de entradas de función](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme las entradas utilizando el botón <strong>Aceptar</strong>. <strong>Resultado:</strong> El parámetro real se inserta y se lleva a cabo una comprobación de sintaxis y semántica (<em>véase página 800</em>). Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama](image)
Uso de variables públicas

Introducción
Además de las entradas y salidas, algunos bloques de funciones también disponen de variables públicas.
Estas variables sirven para transferir valores estadísticos (valores no influidos por el proceso) al bloque de funciones. Se utilizan para configurar los parámetros del bloque de funciones.
La asignación de valores a las variables públicas se realiza mediante sus valores iniciales.
La lectura de las variables públicas se realiza mediante el nombre de instancia del bloque de funciones y los nombres de las variables públicas.

Asignación de valores a las variables públicas
Siga estos pasos para asignar un valor a una variable pública:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Insertar un bloque de función en la sección; consultar también Llamada de un FFB a través de la selección de datos, página 873.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el editor de datos, consulte también Acceso al editor de datos de la, página 366.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccione la ficha **Bloque de funciones**.  
**Resultado:**  
Aparecerán las instancias de bloques de funciones.

![Editor de datos](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Ampliar la visualización de las variables públicas haciendo clic en los símbolos + correspondientes.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong> Ahora puede ver todas las variables públicas disponibles del bloque de funciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>N°</th>
<th>Tipo</th>
<th>Valor</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FBL_1</td>
<td></td>
<td>D.ACT</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;Entradas&gt;</td>
<td></td>
<td>&lt;Entradas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;Entradas/Salidas&gt;</td>
<td></td>
<td>&lt;Entradas/Salidas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;Publico&gt;</td>
<td></td>
<td>&lt;Publico&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>AREA NR</td>
<td></td>
<td>Byte</td>
<td></td>
<td>Sin comentario</td>
</tr>
<tr>
<td>CP_CTRL</td>
<td></td>
<td>Boel</td>
<td></td>
<td>Sin comentario</td>
</tr>
<tr>
<td>FBL_3</td>
<td></td>
<td>CTUD</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SFC_CTRL</td>
<td></td>
<td>SFC_CTRL</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

5 Introducir el valor deseado para la variable pública en el cuadro **Valor**.

**Lectura de variables públicas**

Consulte *Introducción de parámetros formales en un pin, página 884*
Ampliación de funciones

Introducción
El número de entradas puede aumentarse con algunas funciones elementales.
En la descripción de cada función se indica si ésta es ampliable o no.

NOTA: Amplíe la función sólo en las entradas realmente necesarias, ya que a las entradas no ocupadas se les asigna automáticamente el valor 0.

Ampliación de una función
Para ampliar una función, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la función.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Colocar el puntero del ratón en la marca inferior para modificar el tamaño.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar la función hasta obtener el tamaño deseado. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4 | Suelte el botón del ratón. **Resultado:** Se insertará el número deseado de entradas/salidas. Ejemplo: |

NOTA: Al ampliar un DFB se puede provocar un enlace automático a una línea situada justamente debajo del bloque.
En la siguiente figura se muestra un ejemplo de un programa LD antes de una ampliación de los DFB:

En la siguiente figura se muestra la modificación del programa que tiene lugar tras una ampliación de los DFB:

Al ampliar los DFB1 se producirá un enlace automático PB1 a la nueva entrada IN3.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADVERTENCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>EJECUCIÓN IMPREVISTA DEL PROGRAMA</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>No amplíe un FFB en otro ya existente antes de añadir manualmente la línea necesaria.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Negación de pins FFB

Introducción
Los pins FFB (entradas y salidas) del tipo de datos BOOL pueden negarse.
Los pins negados se marcan con un círculo:

NOTA: Los pins negados se deben conectar obligatoriamente a una conexión gráfica o a una variable. No se admiten los pins negados abiertos.

Negación de un pin FFB
Existen las siguientes posibilidades para negar un FFB:
- Seleccionar el pin que se desee negar y ejecutar el comando Negar pin del menú abreviado (botón derecho del ratón).
  o bien
- Abrir la herramienta de inversión mediante el icono \( \neg \) y hacer clic en el pin que se desee negar.
### EN y ENO Mostrar y ocultar

#### Introducción

En todos los FFB se puede configurar una entrada EN y una salida ENO; consulte también *EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia* en el manual de referencia.

#### EN y ENO Mostrar u ocultar

Para mostrar u ocultar EN y ENO, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (<em>véase página 823</em>) del FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar la casilla de verificación <strong>Propiedades de FFB Mostrar EN/ENO</strong> para mostrar EN/ENO o desactivarla para ocultar EN/ENO. <strong>Nota:</strong> Si EN o ENO están ocupados con un parámetro real o están acoplados a una conexión, no pueden ocultarse EN/ENO.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo de propiedades de las funciones elementales, procedimientos y bloques de subrutinas.

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:

- **Propiedades de FFB**
  En esta ficha se muestra información general sobre las funciones/procedimientos.

- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre funciones/procedimientos/bloques de subrutina.

Ficha Propiedades de FFB
Representación de la ficha **Propiedades de FFB**:

![Ficha Propiedades de FFB](image)
Elementos de la ficha **Propiedades de FFB**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Función</td>
<td>Indica el conteo de funciones y la secuencia de ejecución actual. Este nombre no se puede modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar EN/ENO</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán los pins EN/ENO. Si desactiva esta casilla de verificación, se ocultarán los pins EN/ENO.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Nota:</strong> Si EN o ENO están ocupados con un parámetro real o están acoplados a una conexión, no pueden ocultarse los pins EN/ENO.</td>
</tr>
<tr>
<td>Entrada</td>
<td>Muestra los parámetros formales, los tipos de datos y los parámetros reales de las entradas. Si aún no se ha conectado la entrada, aparece la entrada N.L.</td>
</tr>
<tr>
<td>Salida</td>
<td>Muestra los parámetros formales, los tipos de datos y los parámetros reales de las salidas. Si aún no se ha conectado la salida, aparece la entrada N.L.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aplican todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ficha Comentario**

**Representación de la ficha Comentario:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedades de funciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de FFB</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Elementos de la ficha Comentario:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escribe aquí un comentario sobre el FFB. Este comentario se mostrará en la QuickInfo (información sobre herramientas) al colocar el puntero sobre la función/el procedimiento.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aplican todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo de propiedades de los bloques de funciones elementales y derivadas (FB)

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- **Propiedades de FFB**
  En esta ficha se muestra información general sobre el FB.
- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre el FB.
Ficha Propiedades de FFB

Representación de la ficha **Propiedades de FFB**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Instancia</strong></td>
<td>Indica el nombre de la instancia de bloque. Este nombre se puede modificar en el editor de datos; consulte también [<em>Gestión de instancias de datos pertenecientes a la familia de bloques de funciones (EF)</em>], página 395.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mostrar EN/ENO</strong></td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán los pins <code>EN</code>/<code>ENO</code>. Si desactiva esta casilla de verificación, se ocultarán los pins <code>EN</code>/<code>ENO</code>. Nota: Si <code>EN</code> o <code>ENO</code> están ocupados con un parámetro real o están acoplados a una conexión, no pueden ocultarse estos pins <code>EN</code>/<code>ENO</code>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Entrada</strong></td>
<td>Muestra los parámetros formales, los tipos de datos y los parámetros reales de las entradas del FB. Si aún no se ha conectado la entrada, aparece la entrada N.L.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Salida</strong></td>
<td>Muestra los parámetros formales, los tipos de datos y los parámetros reales de las salidas del FB. Si aún no se ha conectado la salida, aparece la salida N.L.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aplican todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Versión</td>
<td>Indica la versión del código FB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el FB. Este comentario se mostrará en la QuickInfo (información sobre herramientas) al colocar el puntero sobre el FB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aplican todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.7
Retorno desde una subrutina o un DFB

Vista general
En este apartado se describe el retorno desde una subrutina o un DFB en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Retorno desde una subrutina o un DFB</td>
<td>903</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de retorno</td>
<td>905</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Retorno desde una subrutina o un DFB

Introducción
Cada subrutina y cada DFB (bloque de función derivado) se abandona de nuevo después de su procesamiento, es decir, se efectúa un retorno a la rutina principal invocante.
Si la subrutina o el DFB se deben abandonar antes de tiempo, se puede forzar el retorno a la rutina principal invocante mediante el objeto de retorno.
Si el estado de la conexión izquierda es CON, se ejecuta un retorno desde una subrutina o un DFB a la rutina principal invocante.
Los objetos de retorno sólo se pueden utilizar en DFB o en subrutinas. No es posible utilizarlos en la rutina principal.
Para generar un retorno condicional, el objeto de retorno se ubica al final de una fila de contactos.

Selección del objeto de retorno
Para seleccionar el objeto de retorno, existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Retorno.
- Ejecutar el comando de menú Objetos comunes → Retorno del menú abreviado.
  o bien
- Seleccione el símbolo 

Podrá reconocer que la modalidad de inserción para objetos de retorno está activada por el
símbolo del puntero 

Nota
En el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones de la ficha Datos e idiomas, si se activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. El procedimiento indicado en este apartado será válido cuando la casilla de verificación esté desactivada.
Ubicación de objetos de retorno.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear una subrutina (<a href="#">véase página 551</a>) o un DFB (<a href="#">véase página 1371</a>) en el lenguaje de programación LD.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Crear la lógica de la subrutina o el DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el objeto de retorno.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
   o bien  
   Utilice las **teclas de flecha** para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
   **Resultado:** Se inserta el objeto de retorno.  
   **Ejemplo:** |
| 5    | Para insertar otros objetos de retorno:  
   • Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
   o bien  
   Utilice las **teclas de flecha** para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
   • Para regresar al modo de selección:  
   Pulse la tecla **Esc**.  
   • Para insertar otros objetos:  
   Seleccione el objeto que se desee insertar. |
Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de retorno

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
Representación del cuadro de diálogo de propiedades.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el objeto de retorno.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.8
Salto dentro de la sección actual

Vista general
En este apartado se describen los saltos dentro de la sección LD actual.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Saltos en la sección actual</td>
<td>907</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de salto</td>
<td>910</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Saltos en la sección actual

Introducción
Los objetos de salto permiten ejecutar un salto a un destino de salto (véase página 913) dentro de la sección actual.
Si el estado de la conexión izquierda es 1, se ejecutará un salto a la etiqueta (en la sección actual).
Para generar un salto incondicional, el objeto de salto se ubica directamente en la barra de alimentación izquierda.
Para generar un salto condicional, el objeto de salto se ubica al final de una fila de contactos.

Selección del objeto de salto
Para seleccionar el objeto de salto, existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Salto.
- Ejecutar el comando de menú Objetos comunes → Salto del menú abreviado.
- Seleccione el símbolo

Nota
En el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones de la ficha Datos e idiomas, si se activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. El procedimiento indicado en este apartado será válido cuando la casilla de verificación esté desactivada.
Ubicación de objetos de salto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el objeto de salto.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. o bien Utilice las teclas de flecha para desplazar el campo en gris hasta la posición de destino y pulse la tecla Intro. <strong>Resultado:</strong> Se inserta el objeto de salto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Para insertar otros objetos de salto:  
  - Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. o bien Utilice las teclas de flecha para desplazar el campo en gris hasta la posición de destino y pulse la tecla Intro.  
  - Para regresar al modo de selección:  
    Pulse la tecla **Esc**.  
  - Para insertar otros objetos:  
    Seleccione el objeto que se desee insertar. |
**Definición del destino de salto**

Para definir el destino de salto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 823) del objeto de salto. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del objeto de salto; consultar también Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de salto, página 910.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el destino de salto:  
  ● Se puede introducir el nombre del destino de salto y confirmarlo con la tecla **Entrar.**  
  o bien  
  ● Se puede desplegar la lista de los destinos de salto disponibles mediante el símbolo ![ícono de lista desplegable](image.png), seleccionar en ella el nombre del destino de salto y confirmar la selección con la tecla **Entrar.**  
  **Resultado:** El destino de salto se inserta y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800).  
  Ejemplo de un salto incondicional: ![Diagrama de salto incondicional](image.png)  
  Ejemplo de un salto condicional: ![Diagrama de salto condicional](image.png)  
  Si el destino de salto ya está determinado (consultar también Destino de salto (véase página 913)), el procedimiento terminará aquí.  
  Si el destino de salto aún no está declarado, habrá que realizar también el paso 3. |
| 3    | Determinar el destino de salto; consultar también Destino de salto (véase página 913). |
Cuadro de diálogo de propiedades de los objetos de salto

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- **General**
  En esta ficha se indica el destino del salto *(véase página 908).*
- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre el salto.

Ficha General
Representación de la ficha **General**:

![Propiedades de los salto](image)

Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Etiqueta de salto</td>
<td>En este cuadro de lista se indica el destino de salto; consulte también Definiciones de destinos de salto (etiquetas de salto), página 913.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el objeto de salto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.9
Definición de destinos de salto (etiquetas de salto)

Vista general
En este apartado se describe la definición de destinos de salto en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Definiciones de destinos de salto (etiquetas de salto)</td>
<td>913</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las etiquetas de salto</td>
<td>915</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definiciones de destinos de salto (etiquetas de salto)

Introducción
Las etiquetas de salto constituyen los destinos para los saltos (véase página 907) dentro de la sección actual.
Consulte el manual de referencia para obtener más información: ubicación, número de caracteres, convención sobre nombres...
Para encontrar una etiqueta de salto determinada, utilice el cuadro de diálogo Ir a.

Selección del objeto de etiqueta de salto
Para seleccionar el objeto de etiqueta de salto, existen las siguientes posibilidades:
- Utilice el comando de menú Editar → Nuevo → Etiqueta de salto.
- Utilice el comando de menú Objetos comunes → Etiqueta de salto del menú abreviado, o bien
- Seleccione el símbolo .
Poderá reconocer que la modalidad de inserción para objetos de etiqueta de salto está activada por el símbolo del puntero .

Nota
Si en la ficha Datos e idiomas del cuadro de diálogo Herramientas → Opciones se activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. El procedimiento indicado en este apartado será válido cuando la casilla de verificación esté desactivada.
### Ubicación de etiquetas de salto

#### Definición del nombre

**Paso** | **Acción** |
---|---|
1 | Seleccione el objeto de etiqueta de salto. |
2 | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la barra de alimentación izquierda. o bien Desplace el campo gris a la posición de destino de la barra de alimentación izquierda con ayuda de las teclas de flecha y pulse la tecla Intro. **Resultado:** Se inserta el objeto de retorno. Ejemplo: |
3 | Para insertar otros objetos de etiqueta de salto: * Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro. * Para regresar al modo de selección: Pulse la tecla Esc. * Para insertar otros objetos: Seleccione el objeto que se desee insertar. |

**Definición del nombre**

**Paso** | **Acción** |
---|---|
1 | Para introducir el nombre, abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 823) de la etiqueta de salto. **Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de propiedades de la etiqueta de salto; consulte también Cuadro de diálogo de propiedades de las etiquetas de salto, página 915. |
2 | Existen las siguientes posibilidades para introducir el nombre de la etiqueta de salto: * Introduzca el nombre y confírmelo con la tecla Intro. o bien * Para seleccionar el nombre del salto de la lista de saltos disponibles, utilice el símbolo [1] y confirme la selección con la tecla Intro. **Resultado:** Se inserta el nombre y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 800). Ejemplo: JusrLabel11; |
Cuadro de diálogo de propiedades de las etiquetas de salto

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades, página 823

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades está compuesto por dos fichas:
- **General**
  En esta ficha se indica el nombre de la etiqueta de salto (véase página 914).
- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre la etiqueta de salto.

Ficha General
Representación de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Etiqueta de salto</strong></td>
<td>En este cuadro de lista se indica el nombre de la etiqueta de salto. El texto está limitado a 32 caracteres y debe ser unívoco en toda la sección. El texto debe cumplir la nomenclatura general.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedades de etiquetas de saltos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>General</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Elementos de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre la etiqueta de salto.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 22.10
Edición de conexiones

Vista general
En este apartado se describe la edición de conexiones en el lenguaje de programación LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de conexiones</td>
<td>918</td>
</tr>
<tr>
<td>Combinación de enlaces</td>
<td>920</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de conexiones</td>
<td>922</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>937</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de conexiones

Introducción
Las conexiones son enlaces entre objetos LD (contactos, bobinas, FFB, etc.).
Se distingue entre dos tipos de conexiones:
• Enlaces booleanos
  Los enlaces booleanos están compuestos por uno o varios segmentos que conectan objetos booleanos (contactos, bobinas) entre sí.
  Los enlaces booleanos pueden ser de dos tipos:
    ▪ Conexiones horizontales
      Las conexiones horizontales permiten la conexión en serie de contactos y bobinas.
      Los segmentos de esta conexión se pueden crear por separado o como conexión compleja formada por varios segmentos.
    ▪ Conexiones verticales
      Las conexiones verticales permiten la conexión en paralelo de contactos y bobinas.
• Conexiones FFB
  Las conexiones FFB están compuestas por una combinación de segmentos horizontales y verticales que conectan entradas/salidas FFB a otros objetos.
  Para evitar el cruce de conexiones, las conexiones FFB también se pueden representar en forma de conectores (véase página 662).
Para diferenciarlas de los enlaces booleanos, las conexiones FFB se representan con un espesor de línea doble.

**NOTA:** En el apartado Conexiones (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia encontrará una descripción detallada de las conexiones.
Selección de conexiones

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de conexión</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conexión horizontal (véase página 922)</td>
<td>Objetos → Conexión booleana o bien Editar → Nuevo → Conexión booleana o bien Conexión → Conexión booleana en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td>F7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad Link Tool (véase página 924) (conexión horizontal)</td>
<td>Objetos → Enlace booleano o bien Editar → Nuevo → Enlace booleano</td>
<td></td>
<td>Alt+F6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Conexión vertical (véase página 925)</td>
<td>Objetos → Conexión vertical o bien Editar → Nuevo → Conexión vertical o bien Enlace → Conexión vertical en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td>Mayús+F7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Conexiones FFB (véase página 926)</td>
<td>Objetos → Enlace o bien Editar → Nuevo → Enlace</td>
<td></td>
<td>F6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Derivación (véase página 935)</td>
<td>–</td>
<td>–</td>
<td>–</td>
<td>–</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Combinación de enlaces

Conexiones booleanas
Las conexiones booleanas verticales y horizontales admiten cualquier tipo de combinación.

Ejemplo:

Contactos y bobinas
Los contactos y las bobinas se conectan automáticamente a las conexiones booleanas verticales y horizontales existentes si entre ellos no hay ninguna celda libre.

Ejemplo:

Cruces de conexiones booleanas
Si dos conexiones booleanas se cruzan, se establecerá automáticamente un vínculo entre ambas conexiones. Dado que el cruce de conexiones booleanas no es posible, los vínculos no se marcan de ninguna forma especial.

Ejemplo:
Cruces de conexiones FFB
Si dos conexiones FFB se cruzan, no se establecerá ningún vínculo entre ambas conexiones. El cruce se representará con una conexión "interrumpida".
Ejemplo:

Cruces de conexiones FFB y conexiones booleanas
Si se cruzan conexiones FFB y conexiones booleanas, tampoco se establecerá ningún vínculo entre ambas conexiones. El cruce se representará con una conexión "interrumpida".
Ejemplo:
Colocación de conexiones

Colocación de conexiones horizontales

Para ubicar conexiones horizontales, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de inserción para conexiones horizontales (consulte también Selección de conexiones, página 918). Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. o bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Resultado: Se inserta la conexión. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Consulte también</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Combinación de enlaces, página 920</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Ubicación de conexiones horizontales y verticales por medio de conexiones FFB con el ratón (véase página 931) con el teclado (véase página 933)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Edición de conexiones, página 937</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Para insertar más conexiones del mismo tipo:
- Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.
  o bien
  Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.
- Para regresar al modo de selección:
  Pulse la tecla Esc.
- Para insertar otros objetos:
  Selecione el objeto que se desee insertar.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Para insertar más conexiones del mismo tipo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Para regresar al modo de selección:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pulse la tecla Esc.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Para insertar otros objetos:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Selecione el objeto que se desee insertar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de conexiones horizontales en modalidad de herramientas de conexión.

Para ubicar conexiones horizontales en la modalidad Link Tool, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de herramientas de conexión (consulte también Selección de conexiones, página 918). Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro. Resultado: Se inserta el enlace y se crea una conexión con los objetos booleanos inmediatamente a la izquierda y la derecha. Si no hay disponible ningún objeto booleano a la derecha o a la izquierda, se realizará una conexión al raíl de alimentación. Esta función resulta muy útil, por ejemplo, para conectar bobinas al raíl de alimentación derecho. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Para insertar más conexiones del mismo tipo: Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro. Para regresar al modo de selección: Pulse la tecla Esc. Para insertar otros objetos: Seleccione el objeto que se desee insertar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Consulte también
- Combinación de enlaces, página 920
- Ubicación de conexiones horizontales y verticales por medio de conexiones FFB con el ratón (véase página 931) con el teclado (véase página 933)
- Edición de conexiones, página 937
### Colocación de conexiones verticales

A la derecha de las celdas hay un espacio disponible para establecer una conexión vertical con la celda situada inmediatamente debajo. Para ubicar conexiones verticales, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td><strong>Active la modalidad de inserción para conexiones verticales (consulte también <em>Selección de conexiones, página 918</em>).</strong>&lt;br&gt; Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image1.png" alt="Imagen 1" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td><strong>Haga clic con el ratón sobre el contacto que desee conectar a la celda inmediatamente inferior.</strong>&lt;br&gt; o bien&lt;br&gt; Utilice las <strong>teclas de flecha</strong> para mover el campo gris a la posición de destino y pulse <strong>Intro</strong>.&lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> Se inserta la conexión y la modalidad de selección se activa de nuevo.&lt;br&gt; Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image2.png" alt="Imagen 2" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Consulte también&lt;br&gt; - <em>Combinación de enlaces, página 920</em>&lt;br&gt; - Ubicación de conexiones horizontales y verticales por medio de conexiones FFB con el ratón (<em>véase página 931</em>)&lt;br&gt; con el teclado (<em>véase página 933</em>)&lt;br&gt; - <em>Edición de conexiones, página 937</em></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td><strong>Para insertar más conexiones del mismo tipo:</strong>&lt;br&gt; - Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.&lt;br&gt; o bien&lt;br&gt; Utilice las <strong>teclas de flecha</strong> para mover el campo gris a la posición de destino y pulse <strong>Intro</strong>.&lt;br&gt; - <strong>Para regresar al modo de selección:</strong>&lt;br&gt; Pulse la tecla <strong>Esc</strong>.&lt;br&gt; - <strong>Para insertar otros objetos:</strong>&lt;br&gt; Seleccione el objeto que se desee insertar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de una conexión FFB con el ratón

Para ubicar conexiones FFB con el ratón, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de colocación de las conexiones FFB. Consulte también <em>Selección de conexiones</em>, página 918.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Coloque el puntero del ratón sobre el punto de inicio de la conexión.  
**Notas:** Al crear una conexión FFB, seleccione primero el pin de salida y, a continuación, el pin de entrada. La posición correcta se reconoce por el símbolo del puntero.  
**Ejemplo:** |
| 3    | Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el punto de inicio y arrastre el puntero al punto de destino de la conexión.  
**Ejemplo:**  
**Nota:** En el caso de conexiones FFB, debe utilizarse como mínimo una entrada o salida FFB. Cualquier conexión FFB entre contactos y bobinas se descompondrá automáticamente en una combinación de conexiones horizontales y verticales.  
**Consejos:**  
- Haga clic entre el punto de inicio y el punto de destino para definir puntos intermedios (por ejemplo, para evitar el solapamiento con otros objetos).  
- Al pulsar la tecla *Esc*, saldrá de la modalidad y se eliminarán los segmentos de conexión ya creados.  
- Si pulsa la tecla *Intro*, saldrá de la modalidad y los segmentos de conexión ya creados se convertirán en una combinación de conexiones horizontales y verticales. |
Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón.

**Resultado:** Se inserta la conexión. Al colocar el puntero sobre la conexión FFB se muestra el origen y el destino de la conexión en la QuickInfo (información sobre herramientas).

**Ejemplo:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón. <strong>Resultado:</strong> Se inserta la conexión. Al colocar el puntero sobre la conexión FFB se muestra el origen y el destino de la conexión en la QuickInfo (información sobre herramientas). Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Consulte también
- **Combinación de enlaces, página 920**
- **Edición de conexiones, página 937**
**Colocación de una conexión FFB con el teclado**

Para ubicar conexiones FFB con el teclado, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Utilice las **teclas de flecha** para desplazar el cursor de la celda gris al objeto de origen (por ejemplo, contacto) de la conexión.  
**Nota:** Al crear una conexión FFB, seleccione primero el pin de salida y, a continuación, el pin de entrada. |
| 2    | Utilice la tecla **F6** para activar la modalidad de inserción para conexiones horizontales. Consulte también **Selección de conexiones**, página 918. |
| 3    | Pulse la combinación de teclas **Ctrl+Intro**.  
**Resultado:** El pin de salida del objeto de la celda gris se selecciona como punto de inicio de la conexión FFB.  
**Ejemplo:** |

![Diagrama de conexión FFB con teclado](image)

---

**Imagen de diagrama de conexión FFB con teclado**
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Utilice **Ctrl+teclas de flecha** para desplazar el cursor hasta la posición de la conexión. **Consejos:**  
  - Pulse la combinación de teclas **Ctrl+Intro** entre el punto inicio y la posición de destino para definir puntos intermedios (por ejemplo, para evitar el solapamiento con otros objetos).  
  - Al pulsar la tecla **Esc**, saldrá de la modalidad y se eliminarán los segmentos de conexión ya creados.  
  - Si pulsa la tecla **Intro**, saldrá de la modalidad y los segmentos de conexión ya creados se convertirán en una combinación de conexiones horizontales y verticales. **Ejemplo:** |

![Diagrama de LD](image)

**Nota:** En el caso de conexiones FFB, debe utilizarse como mínimo una entrada o salida FFB. Cualquier conexión FFB entre contactos y bobinas se descompondrá automáticamente en una combinación de conexiones horizontales y verticales.
Paso | Acción
--- | ---
5 | Pulse la combinación de teclas Ctrl+Intro. 
Resultado: Se inserta la conexión. 
Sugerencia: Al colocar el cursor sobre una conexión FFB, la información sobre la herramienta muestra el origen y el destino de la comunicación. 
Ejemplo:

![Diagrama de ejemplo](image)

Consulte también
- Combinación de enlaces, página 920
- Edición de conexiones, página 937
Colocación de conexiones horizontales y verticales mediante conexiones FFB con el ratón

La función de creación de conexiones FFB también se puede utilizar para crear conexiones horizontales y verticales entre otros objetos (que no sean FFB). Si una conexión FFB no tiene ninguna entrada o salida FFB, dicha conexión se descompondrá automáticamente en conexiones horizontales y verticales. Para ello, siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de colocación de las conexiones FFB. Consulte también Selección de conexiones, página 918.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Coloque el puntero del ratón sobre el punto de inicio de la conexión. <strong>Notas:</strong> Al crear una conexión FFB, seleccione primero el pin de salida y, a continuación, el pin de entrada. La posición correcta se reconoce por el símbolo del puntero. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de colocación de conexiones FFB](image)

---

33003104 12/2018 931
### Pasos y Acciones

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el punto de inicio y arrastre el puntero al punto de destino de la conexión. <br> *Ejemplo:*<br> ![Diagrama de conexión](image1)

**Consejos:**
- Haga clic entre el punto de inicio y el punto de destino para definir puntos intermedios (por ejemplo, para evitar el solapamiento con otros objetos).
- Al pulsar la tecla Esc, saldrá de la modalidad y se eliminarán los segmentos de conexión ya creados.
- Si pulsa la tecla Intro, saldrá de la modalidad y los segmentos de conexión ya creados se convertirán en una combinación de conexiones horizontales y verticales.

| 4    | Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón. <br> **Resultado:** Se inserta la conexión y la conexión FFB se resuelve automáticamente en una combinación de conexiones horizontales y verticales. <br> *Ejemplo:*<br> ![Diagrama de conexión](image2)

Consulte también
- *Combinación de enlaces, página 920*
- *Edición de conexiones, página 937*
Colocación de conexiones horizontales y verticales mediante conexiones FFB con el teclado

La función de creación de conexiones FFB también se puede utilizar para crear conexiones horizontales y verticales entre otros objetos (que no sean FFB). Si una conexión FFB no tiene ninguna entrada o salida FFB, dicha conexión se descompondrá automáticamente en conexiones horizontales y verticales. Para ello, siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Utilice las teclas de flecha para desplazar el cursor de la celda gris al objeto de origen (por ejemplo, contacto) de la conexión.  
**Nota:** Al crear una conexión FFB, seleccione primero el pin de salida y, a continuación, el pin de entrada. |
| 2    | Utilice la tecla F6 para activate la modalidad de inserción para conexiones horizontales. Consulte también Selección de conexiones, página 918. |
| 3    | Pulse la combinación de teclas Ctrl+Intro.  
**Resultado:** El pin de salida del objeto de la celda gris se selecciona como punto de inicio de la conexión FFB.  
**Ejemplo:** |

![Diagrama de conexión FFB](image-url)
Utilice **Ctrl+teclas de flecha** para desplazar el cursor hasta la posición de la conexión.

**Consejos:**
- Pulse la combinación de teclas **Ctrl+Intro** entre el punto inicio y la posición de destino para definir puntos intermedios (por ejemplo, para evitar el solapamiento con otros objetos).
- Al pulsar la tecla **Esc**, saldrá de la modalidad y se eliminarán los segmentos de conexión ya creados.
- Si pulsa la tecla **Intro**, saldrá de la modalidad y los segmentos de conexión ya creados se convertirán en una combinación de conexiones horizontales y verticales.

**Ejemplo:**

1. Pulse la combinación de teclas **Ctrl+Intro**.
2. **Resultado:** Se inserta la conexión y la conexión FFB se resuelve automáticamente en una combinación de conexiones horizontales y verticales.

**Consulte también**
- **Combinación de enlaces, página 920**
- **Edición de conexiones, página 937**
Inserción de conexiones de derivación

Siga los pasos que se indican a continuación para insertar una conexión de derivación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la herramienta de derivación (<em>véase página 918</em>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD. Esta celda es el punto inicial de la derivación. <strong>Resultado:</strong> Se inserta la derivación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** La conexión de derivación tiene la altura y el ancho de una celda. La derivación se puede ampliar.
**Cambio de tamaño de las conexiones de derivación**

Siga los pasos que se indican a continuación para ampliar una conexión de derivación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de selección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón en la conexión vertical de la derivación que desea ampliar.  
Ejemplo: |

![Diagrama 1](image1.png)

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td>Var1</td>
<td></td>
<td>Var2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 3 | Arrastre el ratón hasta la nueva posición para la conexión vertical.  
**Resultado:** La conexión de derivación se amplía.  
Ejemplo: |

![Diagrama 2](image2.png)

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td>Var1</td>
<td></td>
<td>Var2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de conexiones

Edición de conexiones booleanas
Las conexiones booleanas horizontales y verticales están formadas por uno o más segmentos independientes entre sí.
Al cortar (véase página 813), eliminar (véase página 813), copiar (véase página 814) y mover (véase página 817) conexiones verticales y horizontales, la función afecta siempre sólo al segmento explícitamente seleccionado (véase página 810).

Edición de conexiones FFB
Las conexiones FFB están formadas por uno o más segmentos conectados entre sí.
Al cortar (véase página 813), eliminar (véase página 813), copiar (véase página 814) y mover (véase página 817) conexiones FFB, la función afecta siempre a toda la conexión.
Si se selecciona una conexión FFB, se mostrarán controladores de tamaño en el inicio, en el final y en cualquier punto en el que cambie la dirección.

Modificación de conexiones
Para modificar conexiones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión y colocar el puntero del ratón en la conexión que se vaya a modificar. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

[Diagrama de conexión]
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en la conexión que se vaya a modificar y arrastrar el puntero a la conexión nueva. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image1.png" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en la nueva posición de destino con el botón izquierdo del ratón. <strong>Resultado:</strong> Se modificará el trazado de la conexión. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image2.png" alt="" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de controladores de tamaño

Sólo es posible crear ángulos en las conexiones FFB mediante controladores de tamaño. Si no hay ningún controlador de tamaño disponible, no se pueden crear los ángulos. Para crear controladores de tamaño en conexiones FFB, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Pulsar la tecla Ctrl y colocar el puntero del ratón en la posición deseada.  
**Nota:** La posición correcta se observa por el símbolo del puntero del ratón.  
**Ejemplo:** |
| 3    | Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón.  
**Resultado:**  
Se creará el controlador de tamaño. |
Desplazamiento vertical/horizontal de conexiones FFB

Para desplazar un segmento de una conexión FFB vertical u horizontalmente, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Colocar el puntero del ratón sobre el elemento que se vaya a desplazar. <strong>Nota:</strong> La posición correcta se observa por el símbolo del puntero del ratón. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar el segmento a la posición de destino.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Soltar el botón del ratón. <strong>Resultado:</strong> Se efectuará la modificación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Creación de ángulos en conexiones FFB**

Para crear ángulos en conexiones FFB, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión FFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Colocar el puntero del ratón sobre una marca de modificación de tamaño.  
   **Nota:** La posición correcta se observa por el símbolo del puntero del ratón.  
   **Ejemplo:** |
| 3    | Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar la marca de modificación de tamaño a la posición de destino. |
| 4    | Soltar el botón del ratón.  
   **Resultado:**  
   Se efectuará la modificación. |

![Diagrama de conexión FFB](image1)

![Diagrama de conexión FFB](image2)
Determinación del trazado óptimo de la conexión
Cálculo del trazado óptimo de la conexión.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama 1](image1.png)

| 2    | Ejecutar el comando de menú Edición → Conexión → Ruta. o bien Ejecutar el comando de menú Ruta del menú abreviado. Resultado: Se optimizará el trazado actual de la conexión. Ejemplo: |

![Diagrama 2](image2.png)
Sección 22.11
Introducción de comentarios

Introducción de comentarios

Introducción
En el esquema de contactos LD se pueden introducir comentarios en forma de objetos de texto. Los objetos de texto se pueden solapar con otros objetos.
El tamaño del objeto se puede ampliar en más unidades de rejilla en dirección vertical y horizontal en función del tamaño del texto.
Para la introducción del texto y la navegación dentro del objeto de texto se aplican las mismas reglas que para la edición de textos ASCII en editores de texto estándar. (Para crear un salto de línea en objetos de texto, pulse la combinación de teclas Ctrl+Intro).

NOTA: Tenga en cuenta que todos los cambios en los comentarios (por ejemplo, cambio en el texto de un comentario, cambio en el tamaño del objeto de texto) requieren que se vuelva a crear la sección en cuestión (Generación → Generar proyecto).

Visualización u ocultación de los comentarios
Utilice el botón de la barra de herramientas para mostrar u ocultar los comentarios. El color de fondo azul del botón indica que los comentarios están ocultos.

NOTA: Para seleccionar o colocar objetos de texto, compruebe que el botón de la barra de herramientas no esté activado.

Selección del objeto de texto
Para seleccionar el objeto de texto, existen las siguientes posibilidades:
- Utilice el comando de menú Objetos → Comentario.
- Utilice el comando de menú Editar → Nuevo → Comentario.
- Utilice el comando de menú Objetos comunes → Comentario del menú abreviado.
- Pulse la tecla F8.
  O bien
  - Seleccione el símbolo.
  Podrá reconocer que la modalidad de inserción para objetos de texto está activada por el símbolo del puntero.
## Ubicación de objetos de texto.

**NOTA:** Al hacer doble clic en el número de una línea de la regla vertical se crea un bloque de comentario en toda la línea.

### Ubicación de objetos de texto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el objeto de texto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
| o bien | Utilice las **teclas de flecha** para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
| **Resultado:** El objeto de texto se inserta.  
| Ejemplo: | |
| 3    | Indique el comentario. |
| 4    | Para confirmar el texto introducido:  
| o bien | Haga clic con el ratón fuera del objeto de texto.  
| o bien | Pulse la tecla **Intro**. |
| 5    | Para insertar otros objetos de texto:  
| o bien | Haga clic con el ratón en la celda deseada de la sección LD.  
| o bien | Utilice las **teclas de flecha** para mover el campo gris a la posición de destino y pulse **Intro**.  
| o bien | Para regresar al modo de selección:  
| o bien | Pulse la tecla **Esc**.  
| o bien | Para insertar otros objetos:  
| o bien | Seleccione el objeto que se desee insertar. |
Sección 22.12
Funciones online

La descripción de las funciones online se encuentra en el capítulo Depuración en lenguaje de contactos (Ladder), página 1536.
Sección 22.13
Tipos de datos de referencia de LD

Tipo de datos de referencia en LD

Introducción

Las referencias a variables se pueden asignar en programas de aplicaciones LD.
Una referencia se puede desreferenciar en programas de aplicaciones LD.
Para obtener más información, consulte Reference Data Type (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Ejemplos de LB utilizando tipos de datos de referencia:

La EF REF toma una variable como parámetro de entrada (tipo ANY) y proporciona su dirección como parámetro de salida (tipo REF_ANY).
La EF MOVE puede asignar una referencia de una variable a otra referencia. Si el parámetro de entrada es (REF (MyVariable)), MOVE tiene el mismo efecto que la EF REF.
La EF TON toma ptrToMyBool^ como parámetro de entrada para desreferenciar la referencia ptrToMyBool.
Sección 22.14
Exportación/importación

Exportación/importación de secciones LD

Exportación/importación
En el capítulo Importar/exportar, página 1841 encontrará la descripción de la sección de exportación/importación.
Sección 22.15
Personalización del editor LD

Descripción general
En esta sección se describe cómo personalizar la barra de herramientas y los colores del editor LD.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Personalización de los colores del editor LD</td>
<td>949</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de instrucciones LD</td>
<td>951</td>
</tr>
<tr>
<td>LD Favorite Toolbar</td>
<td>953</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Personalización de los colores del editor LD

Descripción general

Para personalizar los colores del editor LD, abra el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de colores...

El cuadro de diálogo Ajustes de colores permite hacer lo siguiente:
● Modificar el color del elemento seleccionado en la lista.
● Restablecer los colores con los valores iniciales.
● Importar un archivo *.ini que define los colores asociados al editor LD.
● Exportar los colores de definición asociados con el editor LD.

Archivo de ajustes de colores

En función del sistema operativo del PC, el archivo de ajustes de colores LDColors.ini se encuentra en una de las carpetas siguientes:
● c:\Program Files\Schneider Electric\Control Expert\n● c:\Program Files (x86)\Schneider Electric\Control Expert\n
Para obtener más información sobre la carpeta de destino al instalar Control Expert, consulte el EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación.

NOTA: Haga una copia de este archivo antes de modificarlo.

Descripción

En esta tabla se describen los valores de colores predeterminados para cada uno de los parámetros del archivo LDColors.ini:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Valor predeterminado (R, G, B)</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BkAnimation</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo del editor cuando la animación está activada y el usuario está conectado a la modalidad de programación.</td>
</tr>
<tr>
<td>StatementError</td>
<td>255,0,0</td>
<td>El error en el elemento se subraya con este color.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBk</td>
<td>0,255,255</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectText</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBkMin</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección cuando el valor es inferior al valor mínimo definido en los ajustes de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBkMax</td>
<td>255,0,255</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección cuando el valor es mayor que el valor máximo definido en los ajustes de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimMonitoring</td>
<td>255,211,211</td>
<td>Color de fondo del editor cuando la animación está activada y el usuario está conectado a la modalidad de monitorización.</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetro</td>
<td>Valor predeterminado (R, G, B)</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>AnalyzeError</td>
<td>0,0,255</td>
<td>Color del esquema cuando un elemento genera un error de análisis.</td>
</tr>
<tr>
<td>GraphAnimBoolTrue</td>
<td>0,150,0</td>
<td>Color de la variable ANY_BOOL cuando su valor es TRUE.</td>
</tr>
<tr>
<td>GraphAnimBoolFalse</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color de la variable ANY_BOOL cuando su valor es FALSE.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkComment</td>
<td>255,255,204</td>
<td>Color de fondo del área de comentarios.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkCommentEdit</td>
<td>225,225,225</td>
<td>Color de fondo del área de comentarios mientras se está editando.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimNumeric</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de variables numéricas.</td>
</tr>
<tr>
<td>BlockBreakpoint</td>
<td>128,0,0</td>
<td>Color de los puntos del elemento donde se establece el punto de parada.</td>
</tr>
<tr>
<td>BlockCurrentStep</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color del elemento actual en la modalidad de depuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>AnchorLink</td>
<td>128,0,0</td>
<td>Color de enlace de anclaje.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLFgExpression</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de las expresiones booleanas.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLFgAddress</td>
<td>100,100,230</td>
<td>Color del texto de la dirección de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLFgSymbol</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto del nombre de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLFgComment</td>
<td>0,128,0</td>
<td>Color del texto del comentario de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLBkExpression</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de las expresiones booleanas.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLBkAddress</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de la dirección de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLBkSymbol</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del nombre de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLBkComment</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del comentario de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Background</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del editor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Barra de instrucciones LD

Descripción general

La barra de instrucciones LD contiene los temporizadores y contadores EFB para la selección directa.

Para obtener información detallada sobre estos EFB, consulte el capítulo Temporizadores y contadores.

Visualización y ocultación de la barra de herramientas

Hay dos opciones disponibles para mostrar la barra de herramientas de instrucciones de LD (para abrirla):

- Hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de herramientas común y seleccionar en el menú abreviado la barra de herramientas.
- Abrir el cuadro de diálogo Herramientas → Personalizar y seleccionar la barra de herramientas.

Hay tres opciones disponibles para ocultar la barra de herramientas de instrucciones de LD (es decir, para cerrarla):

- Hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de herramientas y deseleccionar en el menú abreviado la barra de herramientas.
- Abrir el cuadro de diálogo Herramientas → Personalizar y deseleccionar la barra de herramientas.
- Utilizar el símbolo de cierre (x) si la barra de herramientas no está acoplada.
EFB de temporizadores y contadores

La barra de instrucciones LD contiene los EFB siguientes organizados en 4 botones de lista desplegable:

- **CTD** EFB de contador regresivo
  - CTD
  - CTD_DINT
  - CTD_INT
  - CTD_UDINT
  - CTD_UINT

- **CTU** EFB de contador progresivo
  - CTU
  - CTU_DINT
  - CTU_INT
  - CTU_UDINT
  - CTU_UINT

- **CTUD** EFB de contador regresivo y progresivo
  - CTUD
  - CTUD_DINT
  - CTUD_INT
  - CTUD_UDINT
  - CTUD_UINT

- **TIME** EFB de temporizador
  - TOF
  - TON
  - TP
LD Favorite Toolbar

Descripción general

En la barra de herramientas actual del editor LD, el botón permite gestionar la LD Favorite toolbar, que puede incluir como máximo 20 EF, EFB o DFB para selecciones directas.

Visualización y ocultación de la barra de herramientas

Hay dos opciones disponibles para mostrar la LD Favorite toolbar (para abrirla):
- Hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de herramientas común y seleccionar en el menú abreviado la barra de herramientas.
- Abrir el cuadro de diálogo Herramientas → Personalizar y seleccionar la barra de herramientas.

Hay tres opciones para ocultar la LD Favorite toolbar (para cerrarla):
- Hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de herramientas y deseleccionar en el menú abreviado la barra de herramientas.
- Abrir el cuadro de diálogo Herramientas → Personalizar y deseleccionar la barra de herramientas.
- Utilizar el símbolo de cierre (x) si la barra de herramientas no está acoplada en la barra de herramientas actual del editor LD.

 Gestión de la barra de herramientas

Para gestionar la LD Favorite toolbar, abra el cuadro de diálogo Añadir/Eliminar favorito haciendo clic en el botón .

El cuadro de diálogo Añadir/Eliminar favorito permite hacer lo siguiente:
- Añadir componentes desde el cuadro de diálogo Selección de tipos de FFB.
- Eliminar componente.
- Importar un archivo *.ini que defina los componentes de la LD Favorite toolbar.
- Exportar los componentes de la LD Favorite toolbar.

NOTA: Los componentes de la barra de herramientas de favoritos se guardan en el archivo Favorite.ini.

Por ejemplo, con Control Expert 14.0, el archivo Favorite.ini se encuentra en la carpeta C:\ProgramData\Schneider Electric\Control Expert\14.0\Favorite\.
Capítulo 23
Editor SFC

Descripción general
En este capítulo se describen los menús y los cuadros de diálogo del editor SFC.
Puede consultar la descripción de la sintaxis del lenguaje de programación SFC en el capítulo Diagrama funcional secuencial (SFC) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>23.1</td>
<td>Creación de un programa con el lenguaje de programación SFC</td>
<td>956</td>
</tr>
<tr>
<td>23.2</td>
<td>Generalidades sobre los pasos</td>
<td>993</td>
</tr>
<tr>
<td>23.3</td>
<td>Edición de pasos “normales”</td>
<td>999</td>
</tr>
<tr>
<td>23.4</td>
<td>Edición de pasos de macro</td>
<td>1014</td>
</tr>
<tr>
<td>23.5</td>
<td>Edición de pasos de entrada</td>
<td>1025</td>
</tr>
<tr>
<td>23.6</td>
<td>Edición de pasos de salida</td>
<td>1033</td>
</tr>
<tr>
<td>23.7</td>
<td>Edición de acciones</td>
<td>1039</td>
</tr>
<tr>
<td>23.8</td>
<td>Edición de transiciones</td>
<td>1052</td>
</tr>
<tr>
<td>23.9</td>
<td>Edición de saltos</td>
<td>1064</td>
</tr>
<tr>
<td>23.10</td>
<td>Edición de bifurcaciones y conjunciones</td>
<td>1071</td>
</tr>
<tr>
<td>23.11</td>
<td>Inserción de cadenas alternativas y cadenas simultáneas</td>
<td>1080</td>
</tr>
<tr>
<td>23.12</td>
<td>Inserción de secuencias paso-transición y transición-paso</td>
<td>1085</td>
</tr>
<tr>
<td>23.13</td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>1090</td>
</tr>
<tr>
<td>23.14</td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>1101</td>
</tr>
<tr>
<td>23.15</td>
<td>Funciones online</td>
<td>1103</td>
</tr>
<tr>
<td>23.16</td>
<td>Exportación/importación</td>
<td>1104</td>
</tr>
<tr>
<td>23.17</td>
<td>Personalización de los colores del editor SFC</td>
<td>1105</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.1
Creación de un programa con el lenguaje de programación SFC

Descripción general
En este apartado se describen los fundamentos para crear un programa en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estructura de un programa SFC (diagrama funcional secuencial)</td>
<td>957</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un programa SFC</td>
<td>960</td>
</tr>
<tr>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>961</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>963</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de objetos</td>
<td>964</td>
</tr>
<tr>
<td>Deshacer y rehacer modificaciones</td>
<td>967</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación, corte, copia, pegado y movimiento de objetos</td>
<td>968</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción de filas y columnas</td>
<td>974</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de filas y columnas</td>
<td>976</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de las propiedades de los objetos</td>
<td>978</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicialización de búsqueda</td>
<td>979</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar tabla de animación</td>
<td>980</td>
</tr>
<tr>
<td>Detalles de los pasos, los pasos de macro y las transiciones</td>
<td>982</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a</td>
<td>984</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación al cuadro de diálogo</td>
<td>986</td>
</tr>
<tr>
<td>Saltos de lista y visualización</td>
<td>991</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación al Paso</td>
<td>992</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Estructura de un programa SFC (diagrama funcional secuencial)

Introducción
Un control de secuencia conforme a IEC está compuesto por secciones SFC (nivel superior), secciones de transición y secciones de acción.
Las secciones SFC sólo se admiten en la tarea master del proyecto. En las demás tareas o DFB no se pueden utilizar secciones SFC.
Cada sección SFC contiene uno o más redes SFC (cadenas secuenciales).

Estructura de una sección SFC
A cada paso le corresponden cero o más acciones. A cada transición le corresponde una condición de transición.
La última transición de la cadena está siempre conectada al primer paso de la cadena (a través de una conexión gráfica o de un símbolo de salto). Las cadenas de pasos se ejecutan de forma cíclica.

Propiedades de un programa SFC
Propiedades de un programa SFC:
● La sección SFC siempre tiene un fondo de reticulado.
● Por motivos de rendimiento, es sumamente recomendable crear menos de 100 secciones SFC en un proyecto (las secciones macro no se cuentan).
● Una sección SFC contiene un máximo de 200 líneas y 64 columnas.
● En teoría, los objetos SFC se pueden ubicar en cualquier celda que no se encuentre ocupada.
● Los pasos, las transiciones y los saltos requieren una celda cada uno. Las bifurcaciones y las conjunciones no necesitan disponer de su propia celda, sino que se insertan en la celda del paso o de la transición correspondiente. Los objetos de texto se pueden colocar en la ventana con total libertad.
● Los pasos y transiciones se vinculan entre sí mediante conexiones direccionales. No es posible vincular dos pasos directamente y siempre deben separarse por medio de una transición; consulte también la sección Reglas de conexión (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.
● Para evitar que las cadenas de pasos tengan que dividirse, se muestran, verticalmente, 99 pasos interdependientes con sus transiciones y, adicionalmente, un salto final interpretable con su transición.
● Por cada sección SFC (inclusas todas sus secciones de macro) se puede ubicar un máximo de 1024 pasos.
● Es posible activar 100 pasos como máximo por sección SFC (inclusas todas las secciones de macro correspondientes) (token múltiple); consulte el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Extensiones de lenguaje, área Diagrama funcional secuencial (SFC).
Es posible definir 64 pasos como máximo de manera simultánea por sección SFC (token múltiple); consulte el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, ficha Extensions de lenguaje, área Diagrama funcional secuencial (SFC).

Se admite un máximo de 100 acciones utilizando el identificador S por sección SFC.

Se puede asignar un máximo de 20 acciones a cada paso SFC.

Los procesos del estado de señal activo se llevan a cabo junto con los enlaces direccionales, disparados por la conexión de una transición. La dirección de la secuencia de una cadena sigue las conexiones direccionales y transcurre desde la parte inferior del paso previo hasta la parte superior del paso siguiente. Las bifurcaciones se procesan de izquierda a derecha.

Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 961). El resultado de esta comprobación se representa mediante textos coloreados.

Las secciones con errores sintácticos o semánticos también se pueden guardar.

Objetos de un programa SFC

Los objetos del lenguaje de programación SFC (diagrama funcional secuencial) ofrecen ayuda para dividir una sección en una serie de:

- Paso (véase página 999)
- Pasos de macro (véase página 1014) (subcadena de pasos intercalada)
- Transiciones (véase página 1052) (condición de transición)
- Saltos (véase página 1064)
- Secuencias alternativas (véase página 1071)
- Secuencia simultánea (véase página 1071)

Estos objetos se pueden vincular entre sí mediante conexiones (véase página 1090). Es posible añadir comentarios relativos a la lógica del programa mediante objetos de texto (véase página 1101).

Funciones de edición y visualización

Funciones de edición y visualización del editor SFC:

- Seleccionar objetos (véase página 964)
- Borrar objetos (véase página 968)
- Cortar (véase página 969), copiar (véase página 970) y pegar (véase página 971) objetos
- Mover (véase página 972) objetos
- Deshacer (véase página 967) y rehacer (véase página 967) acciones (Undo/Redo)
- Utilizar marcadores (véase página 650)
- Buscar y reemplazar (véase página 1351) variables

Funciones online

Funciones online del editor SFC:

- Establecer puntos de parada (véase página 1572)
- Controlar (véase página 1575) cadenas SFC
Guardar y restaurar SFC

El bloque de funciones SFC_RESTORE se utiliza para reiniciar todos los diagramas SFC de una aplicación con un conjunto determinado de pasos activos en un estado, guardados antes de un fallo de la CPU.

En una recuperación, es posible establecer un grupo de pasos que representen un estado dado en el proceso y continuar a partir de ese punto.

(Consulte SFC_RESTORE: Guardar y restaurar SFC (véase EcoStruxure™ Control Expert, Sistema, Biblioteca de bloques) en la biblioteca del sistema).
Creación de un programa SFC

Crear un programa SFC

Para crear un programa SFC, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear una sección SFC. <em>(véase página 537)</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Ubicar los elementos SFC deseados en la sección y definir sus propiedades:  
|      | Pasos *(véase página 993)*  
|      | Pasos de macros *(véase página 1014)*  
|      | Transiciones *(véase página 1052)*  
|      | Saltos *(véase página 1064)*  
|      | Cadenas alternativas *(véase página 1071)*  
|      | Cadenas simultáneas *(véase página 1071)*  
|      | Conexiones *(véase página 1090)* |
| 3    | Establecer una conexión mediante un salto o una conexión gráfica entre la última transición de la cadena y el primer paso de la cadena (secuencia cíclica de cadenas). |
Comprobación sintáctica y semántica durante la programación

Introducción

Al crear el programa se realiza una comprobación sintáctica y semántica. El resultado de esta comprobación se representa mediante objetos y textos coloreados.

Representación

Representación de colores y marcas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Color</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Símbolo de paso negro</td>
<td>Paso sin errores</td>
</tr>
<tr>
<td>Símbolo de paso azul</td>
<td>Algunos errores posibles son:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Pin de entrada no conectado</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Pin de salida no conectado</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Variable de acción asignada no declarada</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Variable SFCSTEP_TIMES asignada no declarada</td>
</tr>
<tr>
<td>Símbolo de paso amarillo</td>
<td>Tiempo de vigilancia mínimo (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del paso transgredido por debajo</td>
</tr>
<tr>
<td>relleno (sólo online)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Símbolo de paso magenta</td>
<td>Tiempo de vigilancia máximo (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del paso rebasado</td>
</tr>
<tr>
<td>relleno (sólo online)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Símbolo de transición</td>
<td>Variable de transición sin errores</td>
</tr>
<tr>
<td>negro</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Símbolo de transición</td>
<td>Sección de transición sin errores</td>
</tr>
<tr>
<td>negro</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Símbolo de transición</td>
<td>Algunos errores posibles son:</td>
</tr>
<tr>
<td>azul</td>
<td>• Pin de entrada no conectado</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Pin de salida no conectado</td>
</tr>
<tr>
<td>Línea roja ondulada</td>
<td>Variable de transición asignada no declarada</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Quickinfo

Si se coloca el puntero sobre un objeto o texto con errores, aparecerá un cuadro de información sobre herramientas con una breve descripción de la causa del error.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Color</th>
<th>Descripción</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Simbolo de salto negro</td>
<td>Salto con errores</td>
<td><img src="image1" alt="Imagen" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Simbolo de salto azul     | Algunos errores posibles son:  
  - Pin de entrada no conectado  
  - Destino de salto no definido  
  - Destino de salto no válido | ![Imagen](image2) |
Navegación con el teclado

Con el teclado

Están disponibles las teclas y combinaciones de teclas siguientes para la navegación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Combinaciones de teclas</th>
<th>Movimiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el cursor a la izquierda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor derecho</td>
<td>Mueve el cursor a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor arriba</td>
<td>Mueve el cursor hacia arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha abajo</td>
<td>Mueve el cursor hacia abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el cursor una celda a la izquierda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor derecho</td>
<td>Mueve el cursor una celda a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor arriba</td>
<td>Mueve el cursor una celda hacia arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor abajo</td>
<td>Mueve el cursor una celda hacia abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicio</td>
<td>Mueve el cursor al primer pixel que aparece en la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fin</td>
<td>Mueve el cursor al último pixel que aparece en la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Inicio</td>
<td>Muestra la celda superior izquierda de la sección (la posición del cursor no se ve afectada por esta función).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Fin</td>
<td>Muestra la celda inferior derecha de la sección (la posición del cursor no se ve afectada por esta función).</td>
</tr>
<tr>
<td>Re Pág</td>
<td>Se desplaza una página hacia arriba (esta función no afecta a la posición del cursor).</td>
</tr>
<tr>
<td>Av Pág</td>
<td>Se desplaza una página hacia abajo (esta función no afecta a la posición del cursor).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Re Pág</td>
<td>Se desplaza una página a la izquierda (esta función no afecta a la posición del cursor).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Av Pág</td>
<td>Se desplaza una página a la derecha (esta función no afecta a la posición del cursor).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Re Pág</td>
<td>Muestra la sección anterior (también mediante el menú Ver → Sección anterior).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Av Pág</td>
<td>Muestra la sección siguiente (también en el menú Ver → Siguiente sección).</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra espaciadora</td>
<td>Selecciona los objetos de la celda que se encuentran en la posición del cursor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alt+Intro</td>
<td>Abre el cuadro de diálogo de propiedades del objeto seleccionado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de objetos

Modalidad de selección y emplazamiento

La selección de los objetos se realiza en la modalidad de selección.

La modalidad de selección puede activarse mediante:

- El comando de menú Edición → Modalidad de selección
- El ícono  
- La tecla Esc

El símbolo del puntero  indica que la modalidad de selección está activa.

Selección de un objeto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el objeto que desee seleccionar.</td>
<td>1. Coloque el cursor sobre el objeto que desee seleccionar; consulte también Navegación con el teclado, página 963. 2. Pulse la <strong>barra espaciadora</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Selección de varios objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado. 2. Mueva el puntero del ratón hasta el objeto que desee seleccionar.</td>
<td>1. Coloque el cursor sobre el primer objeto que desee seleccionar; consulte también Navegación con el teclado, página 963. 2. Pulse la <strong>barra espaciadora</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>o bien 1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el primer objeto que desee seleccionar. 2. Pulse la tecla Ctrl y manténgala pulsada. 3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el siguiente objeto que desee seleccionar. 4. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado los objetos que desee.</td>
<td>3. Coloque el cursor sobre el siguiente objeto que desee seleccionar. 4. Pulse la combinación de teclas Ctrl+barra espaciadora. 5. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado los objetos que desee.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección por filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Seleción del contenido de una fila:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Seleción del contenido de varias filas:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la primera fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Mayús y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la última fila que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nota: Al pulsar la tecla Mayús, este procedimiento puede combinarse con el procedimiento de selección por columnas.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Selección por columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Para seleccionar el contenido de una columna:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la columna que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Seleción del contenido de varias columnas:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la primera columna que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Mayús y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la última columna que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nota: Al pulsar la tecla Mayús, este procedimiento puede combinarse con el procedimiento de selección por filas.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Selección de todo (todo el contenido de la sección)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Editar → Seleccionar todo.</strong></td>
<td>Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+A.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Deselección de objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mediante el ratón</th>
<th>Mediante el teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Haga clic con el botón izquierdo del ratón en una zona vacía de la sección. | 1. Coloque el cursor en una zona vacía de la sección; consulte también *Navigación con el teclado, página 963*.  
2. Pulse la barra espaciadora. |
Deshacer y rehacer modificaciones

Cómo deshacer cambios
Para deshacer las últimas modificaciones existen las siguientes posibilidades:

- Ejecutar el comando de menú Edición → Deshacer.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+Z.
  O bien
- Seleccione el símbolo.

Cada vez que se ejecute la función se deshará una modificación.
La función puede ejecutarse un máximo de diez veces.
Si se han eliminado pasos o transiciones, la función "Deshacer" implica restablecer los pasos y las transiciones, incluida la información asignada.
Si había una sección de acción/transición asignada al paso o la transición eliminados y esta también se eliminó, sólo se restablecerá la referencia a la sección de acción/transición, no la sección de acción/transición propiamente dicha.

Cómo rehacer cambios
La función Rehacer permite rehacer las modificaciones deshechas. Existen las siguientes posibilidades:

- Ejecutar el comando de menú Edición → Rehacer.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+Y.
  O bien
- Seleccione el símbolo.

Cada vez que se ejecute la función se rehará una modificación deshecha.
La función puede ejecutarse un máximo de diez veces.

Límites
Después de ejecutar las siguientes operaciones, no es posible utilizar las opciones Deshacer y Rehacer.
- Borrar un paso o un paso de macro en modalidad online
- Conmutar entre Vista normal y Vista ampliada y viceversa.
Eliminación, corte, copia, pegado y movimiento de objetos

**Eliminación de objetos**

Eliminación de objetos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (véase página 964) el objeto que desea eliminar.</td>
<td>1. Seleccione (véase página 964) el objeto que desea eliminar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Eliminar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la tecla <strong>Supr</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:**
- El objeto seleccionado (y su vínculo gráfico disponible) se elimina de la sección.
- Si las secciones de la acción se asignan a un paso (en modalidad offline), se solicitará que se confirme si deben eliminarse las secciones de acción. (En modalidad online, no se solicita ninguna confirmación y las secciones de acción se conservan hasta que se eliminan explícitamente.)
- Si una sección de transacción se asigna a un paso en modalidad offline, se solicitará que se confirme si también debe eliminarse esta sección de transición. (En modalidad online, no se solicita ninguna confirmación y la sección de la transición se conserva hasta que se elimina explícitamente.)
- Si una variable de transición se asigna en transición, esta se conserva hasta que se elimine explícitamente.
- Si van a borrarse pasos o transiciones con variables de pasos que se utilizarán en el programa (incluidas en la pantalla en funcionamiento o en las tablas de animación), aparecerá un mensaje en modalidad offline que indicará el uso de las variables de pasos en el programa y su exclusiva eliminación en modalidad offline. Si se confirma que la operación debe continuar con **Sí**, la modalidad cambiará a offline y se eliminará el objeto. La opción **No** finalizará la operación.
  - Aparecerá un mensaje en modalidad offline que indicará el uso de las variables de pasos en el programa. Si se confirma que la operación debe continuar con **Sí**, se eliminará el objeto. La opción **No** finalizará la operación.
  - Al eliminar un paso de macro, la sección del paso de macro asociada se moverá al directorio **Macros no utilizadas** de la sección SFC actual.
  - Si se elimina un paso o un paso de macro en modalidad online, esta acción no podrá deshacerse con la opción **Deshacer**.

**NOTA:** Para eliminar filas o columnas enteras de la sección, seleccione las filas o columnas en el cuadro de filas; consulte también **Eliminación de filas y columnas, página 976**.
Corte de objetos

Con el ratón

1. Seleccione (véase página 964) el objeto que desea cortar.
2. Utilice el comando de menú Editar → Cortar.
   O bien
   Utilice el comando de menú Cortar del menú abreviado (botón derecho del ratón).
   O bien
   Haga clic en el símbolo

Con el teclado

1. Seleccione (véase página 964) el objeto que desea cortar.
2. Pulse la combinación de teclas Ctrl+X.

Resultado:

- El objeto seleccionado (y su vínculo gráfico disponible) se elimina de la sección.
- Si las secciones de la acción se asignan a un paso (en modalidad offline), se solicitará que se confirme si deben eliminarse las secciones de acción. (En modalidad online, no se solicita ninguna confirmación y la sección de la acción se conserva hasta que se elimine explícitamente.)
- Si una sección de transacción se asigna a una transición (en modalidad offline), se solicitará que se confirme si también debe eliminarse esta sección de transición. (En modalidad online, no se solicita ninguna confirmación y la sección de la transición se conserva hasta que se elimine explícitamente.)
- Si una variable de transición se asigna en transición, esta se conserva hasta que se elimine explícitamente.
- Si van a borrarse pasos o transiciones con variables de pasos que se utilizarán en el programa (incluidas en la pantalla en funcionamiento o en las tablas de animación), aparecerá un mensaje en modalidad offline que indicará el uso de las variables de pasos en el programa. Si se confirma que la operación debe continuar con Sí, se eliminará el objeto. La opción No finalizará la operación.
- Aparecerá un mensaje adicional en modalidad online que la opción Crear proyecto sólo podrá realizar en modalidad offline.
- Al eliminar un paso de macro, la sección del paso de macro asociada se moverá al directorio Macros no utilizadas de la sección SFC actual.
- Si se elimina un paso o un paso de macro en modalidad online, esta acción no podrá deshacerse con la opción Deshacer.

El objeto de corte puede insertarse (véase página 971) en cualquier otra posición (también en otra sección SFC).
Copia de objetos en el portapapeles

Con la copia de objetos en el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (véase página 964) el objeto que desea copiar.</td>
<td>1. Seleccione (véase página 964) el objeto que desea copiar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Copiar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+C</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td>O bien</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Copiar</strong> en el menú abreviado (haga clic con el botón derecho del ratón).</td>
<td>Haga clic en el símbolo <img src="image.png" alt="copiar" />.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado:
- El objeto seleccionado y la información asociada se copian en el portapapeles.
- Los vínculos gráficos sólo se copian si se seleccionan explícitamente junto con sus objetos asociados.
- Si se asignan secciones de la acción a un paso, sólo se copiará en el portapapeles la referencia a la sección de la acción, no la sección de la acción propiamente dicha.
- Si se asignan secciones de la transición a una transición, sólo se copiará en el portapapeles la referencia a la sección de la transición, no la sección de la transición propiamente dicha.
- Al copiar pasos de macro, sólo se copiará el paso de macro, no su sección de paso de macro.

El objeto copiado puede insertarse (véase página 971) en cualquier otra posición (también en otra sección SFC).
Pegado de objetos desde el portapapeles

Con el ratón

1. Utilice el comando de menú **Editar → Insertar**.
   O bien
   Utilice el comando de menú **Pegar** del menú abreviado (botón derecho del ratón).
   O bien
   Haga clic en el símbolo 📋.
2. Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón.

Con el teclado

1. Pulse la combinación de teclas **Ctrl+V**.
2. Mueva el cursor hasta la posición de destino con las teclas de flecha.
3. Pulse **Intro**.

Resultado:
- Los objetos incluidos en el portapapeles y su información asociada se insertan en la sección.
- Los vínculos gráficos sólo se insertan si se han copiado explícitamente junto con sus objetos asociados en el portapapeles.
- Si los objetos que van a insertarse se colocan en un vínculo gráfico, el vínculo se deshace y los objetos se insertan en la estructura.
- Al insertar pasos y pasos de macro, a estos se les asigna un nombre único automáticamente.
- Si se asigna una sección de la acción a un paso, sólo se insertará en la sección la referencia a la sección de la acción junto con el paso, no la sección de la acción propiamente dicha.
- Si se declara una sección de la acción en la sección actual, se eliminará la sección de la acción tras la inserción.
- Si se asigna una sección de la transición a una transición, sólo se insertará en la sección la referencia a la sección de la transición junto con la transición, no la sección de la transición propiamente dicha.
- Sólo puede referenciarse una sección de transición una vez en un proyecto. Esto significa que si ya hay una referencia disponible para una transición durante la inserción, sólo se inserta el objeto de transición (sin ninguna referencia).
- Al insertar pasos de macro, sólo se insertará el paso de macro, no su sección de paso de macro. En su lugar, se crea una nueva sección de paso de macro. Los nombres de los pasos de esta sección de pasos de macro se corresponden automáticamente con los nombres de pasos de macro (nuevos).
Movimiento de objetos (función de arrastrar y colocar)

Movimiento de objetos (función de arrastrar y colocar):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (<em>véase página 964</em>) el objeto que desea mover.</td>
<td>1. Coloque (<em>véase página 964</em>) el cursor en el objeto que desea mover.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado (en uno de los objetos seleccionados si se han seleccionado varios).</td>
<td>2. Pulse la barra espaciadora.</td>
</tr>
<tr>
<td>Resultado: El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
<td>3. Pulse la tecla Mayús y manténgala pulsada.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td>4. Mueva el objeto hasta la posición de destino con las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Resultado: El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Arrastre el objeto hasta la nueva ubicación y suelte el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado:
- El objeto seleccionado se moverá desde su ubicación original hasta la posición de destino.
- Los vínculos gráficos sólo se mueven si se seleccionan explícitamente junto con sus objetos asociados.
- Si los objetos que van a moverse se colocan en un vínculo gráfico, el vínculo se deshace y los objetos se insertan en la estructura.
- Los vínculos gráficos sólo se conservan si se seleccionan explícitamente junto con sus objetos asociados.

Nota: La operación de movimiento también puede realizarse entre las distintas secciones SFC abiertas.

Nota: Cuando los objetos se mueven más allá de la ventana visible de la ventana del editor, el desplazamiento automático de la ventana no se iniciará hasta que se llegue al borde de la ventana con el puntero del ratón, no cuando los objetos se muevan más allá del borde.
Copia de objetos mediante movimiento (función de arrastrar y colocar)

Copia de objetos mediante la función de arrastrar y colocar:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione ([véase página 964)] el objeto que desea copiar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a [ ] .</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Pulse la tecla Ctrl y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a [ ] .</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Arrastre el objeto hasta la ubicación de destino.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Soltar el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>● La copia de los objetos seleccionados y su información asociada se</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>insertan en la posición de destino.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>● Los vínculos gráficos sólo se copian si se seleccionan explícitamente</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>junto con sus objetos asociados.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>● Si los objetos que van a copiarse se colocan en un vínculo gráfico, el</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>vínculo se deshace y los objetos se insertan en la estructura.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>● Al copiar pasos (incluidos pasos de macro), a estos se les asigna un</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nombre único automáticamente.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>● Si se asigna una sección de la acción a un paso, sólo se insertará en</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>la sección la referencia a la sección de la acción junto con el paso,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>no la sección de la acción propiamente dicha.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Si no se declara una sección de la acción en la sección actual, se</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>eliminará la sección de la acción tras la inserción.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>● Si se asigna una sección de la transición a una transición, sólo se</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>insertará en la sección la referencia a la sección de la transición junto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>con la transición, no la sección de la transición propiamente dicha.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólo puede referenciarse una sección de transición una vez en un</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>proyecto. Esto significa que, si ya hay una referencia disponible para</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>una sección de transición durante la inserción, sólo se inserta el</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>objeto de transición (sin ninguna referencia).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>● Al copiar pasos de macro, sólo se copiará el paso de macro, no su</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>sección de paso de macro. En su lugar, se crea una nueva sección de paso</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>de macro. Los nombres de los pasos de esta sección de pasos de macro se</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>corresponden automáticamente con los nombres de pasos de macro (nuevos).</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inserción de filas y columnas

Normas para insertar filas
Las normas siguientes de aplican al insertar filas:

- La cantidad total de columnas en una sección SFC no puede cambiarse.
- Sin embargo, los objetos de una sección SFC pueden desplazarse hacia abajo por filas dentro de la sección disponible y, por tanto, pueden insertarse filas vacías en la cadena de caracteres.
- Se inserta la misma cantidad de filas seleccionada en la regla vertical.
- Pueden insertarse tantas filas como filas vacías hay al final de la sección.
- Las nuevas filas se insertan encima de la primera fila seleccionada (por ej.: todos los objetos de las filas seleccionadas se desplazan hacia abajo).
- Cuando se insertan filas dentro de enlaces existentes, estos enlaces se conservan y se ajustan a la nueva posición de los objetos.

Inserción de filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar (véase página 965) la cantidad de filas que se desee en la regla vertical (haciendo clic en los números de fila).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar el comando de menú Insertar celdas del menú abreviado de la regla vertical o el comando Editar → Operación de filas → Insertar celdas. <strong>Resultado:</strong> la cantidad de filas seleccionadas se inserta encima de la primera fila seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Normas para insertar columnas
Las normas siguientes de aplican al insertar columnas:

- La cantidad total de columnas de una sección SFC no puede cambiarse.
  Sin embargo, los objetos de una sección SFC pueden desplazarse hacia la derecha por columnas dentro de la sección disponible y, por tanto, pueden insertarse columnas vacías en la cadena de caracteres.
- Se inserta la misma cantidad de columnas seleccionada en la regla horizontal.
- Pueden insertarse tantas columnas como columnas vacías hay en el borde derecho de la sección.
- Las nuevas columnas se insertan delante de la primera columna seleccionada (por ej.: todos los objetos de las columnas seleccionadas se desplazan hacia la derecha).
- Cuando se insertan columnas dentro de las bifurcaciones o conjunciones existentes, las bifurcaciones o conjunciones afectadas se amplían con la cantidad correspondiente de columnas.
## Inserción de columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar (<a href="#">véase página 965</a>) la cantidad de columnas que se desee en la regla horizontal (haciendo clic en los números de columna).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar el comando de menú insertar celdas del menú abreviado de la regla horizontal o el comando Editar → Operación de filas → insertar celdas. <strong>Resultado:</strong> se inserta la cantidad de columnas seleccionada delante de la primera columna seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminación de filas y columnas

Normas para eliminar filas
Las normas siguientes de aplican al eliminar filas:
- La cantidad total de columnas en una sección SFC no puede cambiarse.
  Sin embargo, los objetos de una sección SFC pueden eliminarse por filas y los objetos de las filas siguientes pueden desplazarse hacia arriba.
- Se elimina la misma cantidad de filas seleccionada en la regla vertical.
- Los objetos de las filas seleccionadas se eliminan y los objetos de las filas siguientes se desplazan hacia arriba según la cantidad de filas respectiva.
- Si se eliminan filas dentro de enlaces existentes, estos enlaces se conservan y se ajustan a la nueva posición de los objetos.

Eliminación de filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar (véase página 965) la cantidad de filas que se desee en la regla vertical (haciendo clic en los números de fila).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Dispone de las siguientes opciones para eliminar las filas seleccionadas:  
  - seleccionar el comando de menú Mover y eliminar celdas en el menú abreviado de filas,  
  - ejecutar el comando Editar → Regla vertical → Mover y eliminar celdas  
  - Pulsar la tecla Supr.  
  **Resultado:** se elimina la cantidad de filas seleccionada. |

Normas para eliminar columnas
Las normas siguientes de aplican al eliminar columnas:
- La cantidad total de columnas de una sección SFC no puede cambiarse.
  Sin embargo, los objetos de una sección SFC pueden eliminarse por columnas y los objetos de las filas siguientes pueden desplazarse hacia la izquierda.
- Se elimina la misma cantidad de columnas seleccionada en la regla horizontal.
- Los objetos de las columnas seleccionadas se eliminan y los objetos de las columnas siguientes se desplazan a la izquierda según la cantidad de columnas respectiva.
- Si se eliminan columnas dentro de bifurcaciones o conjunciones existentes, las bifurcaciones o conjunciones afectadas se contraen según la cantidad de columnas respectiva.
### Eliminación de columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar <em>(véase página 965)</em> la cantidad de columnas que se desee en la regla horizontal (haciendo clic en los números de fila).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Dispone de las siguientes opciones para eliminar las columnas seleccionadas:  
  ● seleccionar el comando de menú **Mover y eliminar celdas** en el menú abreviado de filas,  
  ● ejecutar el comando **Editar → Regla vertical → Mover y eliminar celdas**  
  o  
  ● Pulsar la tecla Supr.  

**Resultado:** se elimina la cantidad de columnas seleccionada.
Visualización de las propiedades de los objetos

Para visualizar el cuadro de diálogo de propiedades de los objetos existen las siguientes posibilidades:

- Hacer doble clic sobre el objeto.
- Seleccionar (véase página 964) el objeto y utilizar el cuadro de diálogo **Editar → Propiedades...**
- Seleccionar (véase página 964) el objeto y utilizar el comando **Propiedades**... en el menú abreviado.
- Seleccionar (véase página 964) el objeto y pulsar la combinación de teclas **Alt+Entrar**.

Si abre el cuadro de diálogo de propiedades sin haber seleccionado un objeto, se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la sección (véase página 540).
Si hay varios objetos seleccionados, los comandos no tendrán efecto.

Visualización de propiedades de datos

Para visualizar la ventana de propiedades de datos (véase página 1313) existen las siguientes posibilidades:

- Mediante el editor de datos (véase página 363)
  a. Seleccione una o varias filas en el editor de datos.
  b. Seleccione el comando **Propiedades** del menú abreviado.
- Mediante la sección SFC
  a. Seleccione una o varias transiciones en la sección SFC.
  b. En el menú contextual, seleccione el comando **Propiedades de datos** o pulse **Ctrl + Intro**.
Inicialización de búsqueda

Introducción

La función **Inicializar búsqueda** transfiere el nombre del elemento seleccionado (texto de búsqueda) al cuadro de texto **Elemento** de la ventana **Referencias cruzadas**.

Selección del texto de búsqueda

Siga estos pasos para seleccionar el texto de búsqueda:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar el elemento que se desea buscar (texto de búsqueda).
|      | Se pueden buscar los siguientes elementos:
|      | • variables de paso
|      | (Para buscar una variable de paso, seleccione el símbolo de paso.)
|      | • variables de transición
|      | (Para buscar una variable de transición, seleccione el símbolo de transición.) |
| 2    | Utilizar el comando de menú **Servicios → Inicializar búsqueda**;
|      | O bien
|      | se seleccionará el comando de menú **Inicializar búsqueda** en el menú abreviado de secciones.
|      | O bien
|      | Pulsar la combinación de teclas Ctrl+U.
|      | **Resultado**: Se transfiere el texto de búsqueda al cuadro de texto **Elemento** de la ventana **Referencias cruzadas**. |
Inicializar tabla de animación

Introducción
La función **Inicializar tabla de animación** transfiere las variables seleccionadas a la tabla de animación (véase página 1618).

Selección de las variables
Siga estos pasos para seleccionar las variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etapa</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | Seleccionar las variables que se transferirán a la tabla de animación.  
|       | Pueden seleccionarse los siguientes elementos:  
|       | • variables de paso  
|       | (Para transferir variables de paso, seleccione el símbolo de paso.)  
|       | • variables de transición  
|       | (Para aceptar una variable de transición, seleccione el símbolo de transición.) |
| 2     | Utilizar el comando de menú **Servicios → Inicializar tabla de animación**:  
|       | - Seleccionar el comando de menú **Tabla de animación** en el menú contextual de secciones.  
|       | - Pulsar la combinación de teclas Ctrl+T.  
|       | **Resultado**: Se transfieren las variables a la tabla de animación (véase página 1618). |

Inicializar tabla de animación
Mediante **Inicializar tabla de animación (Ctrl+T)** se puede crear una tabla de animación con un nombre predeterminado, como Tabla[SFC Editor - Mixer : [MAST]]. Se puede cambiar el nombre de la tabla.

Todas las variables seleccionadas aparecen en la tabla de animación.
Si se selecciona un conjunto de variables nuevo y se vuelve a utilizar **Inicializar tabla de animación**, todas las variables nuevas se agregan a esta tabla de animación (siempre que no se haya cambiado su nombre).
Inicializar nueva tabla de animación

Mediante **Inicializar nueva tabla de animación (Ctrl+Mayús+T)** se puede crear una tabla de animación nueva con un nombre indizado predeterminado, como **Tabla[SFC Editor - Mixer : [MAST]1]**. Se puede cambiar el nombre de la tabla.

Todas las variables seleccionadas aparecen en la tabla.

Sin embargo, si se hace clic en algún lugar de la sección y no se selecciona ninguna variable, se creará una tabla de animación vacía.

Cada vez que se utiliza **Inicializar nueva tabla de animación** se crea una tabla de animación nueva.
Detalles de los pasos, los pasos de macro y las transiciones

Introducción
Esta función permite observar los detalles de un paso de macro o una (sección de) transición. Con ella es posible, por ejemplo, consultar el estado interno de la sección de macro/transición durante la animación o efectuar modificaciones rápidas en la lógica.

Detalles de los pasos
Para detallar pasos, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el paso.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para detallar pasos existen las siguientes posibilidades:  
|      | ● Utilice el comando de menú **Servicios → Detallar**.  
|      | ● Utilice el comando de menú **Detallar** del menú abreviado.  
|      | ● Pulse la combinación de teclas Ctrl+Q.  
|      | **Resultado:** Si el paso contiene sólo una sección de acción, esta se abrirá automáticamente.  
|      | Si el paso contiene varias secciones de acción, se abrirá un cuadro de diálogo de selección.  
|      | **Ejemplo:** |
|      | ![Detallar: My_ACT_Sext1](image) |
|      | **Resultado:** Se abrirá la sección de acción. |
| 3    | Seleccionar la sección de acción deseada.  
|      | **Resultado:** Se abrirá la sección de acción. |
### Detalles de los pasos de macro

Para detallar pasos de macro, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el paso de macro.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para detallar pasos de macro existen las siguientes posibilidades:  
  - Utilice el comando de menú Servicios → Detallar.  
  - Utilice el comando de menú Detallar del menú abreviado.  
  - Pulse la combinación de teclas Ctrl+Q.  
  
**Resultado:** Se abrirá la sección de macro.  
**Nota:** En el caso de pasos de macro intercalados, existen varios procesos de definición posibles.

### Detalles de las transiciones

Para detallar transiciones, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la transición.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para detallar transiciones existen las siguientes posibilidades:  
  - Utilice el comando de menú Servicios → Detallar.  
  - Utilice el comando de menú Detallar del menú abreviado.  
  - Pulse la combinación de teclas Ctrl+Q.  
  
**Resultado:** Se abrirá la sección de transición.
Ir a

Introducción
La función **Ir a** se utiliza para saltar a:
- una determinada ubicación de la sección actual;
- un marcador específico de la sección actual;
- un paso o paso de macro específico de la sección actual;
- un salto específico de la sección actual.

Apertura del cuadro de diálogo
Las siguientes opciones están disponibles para abrir el cuadro de diálogo **Ir a**.
- Utilice el comando de menú **Editar → Ir a**.
- Seleccione el comando de menú **Ir a** en el menú abreviado de secciones.
- Pulse la combinación de teclas **Ctrl+G**.
  
  O bien
- Seleccione el símbolo .

Salto a una posición
Ir a una determinada ubicación en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir (<a href="#">véase página 984</a>) el cuadro de diálogo <strong>Ir a</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha <strong>Posición</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introducir el número de línea o columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar la entrada mediante el botón de comando <strong>Ir a</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Aparecerá la posición deseada.

Salto a marcador
Ir a un determinado marcador en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir (<a href="#">véase página 984</a>) el cuadro de diálogo <strong>Ir a</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha <strong>Marcador</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar un marcador de la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer doble clic en el marcador seleccionado o pulsar el botón de comando <strong>Ir a</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Aparecerá el marcador y se marcará como marcador actual ([véase página 650](#)).
Salto a un paso
Saltar a un determinado paso o paso de macro en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir <em>(véase página 984)</em> el cuadro de diálogo Ir a.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha Paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar un paso o paso de macro en la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer doble clic en el paso o paso de macro seleccionado o pulsar el botón de comando Ir a. <strong>Resultado:</strong> Aparecerá el paso deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Salto a un salto
Ir a un determinado salto en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir <em>(véase página 984)</em> el cuadro de diálogo Ir a.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha Salto.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar un salto de la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer doble clic en el salto seleccionado o pulsar el botón de comando Ir a. <strong>Resultado:</strong> Aparecerá el salto deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Navegación al cuadro de diálogo

Llamada del cuadro de diálogo:
Consulte Apertura del cuadro de diálogo (véase página 984)

Llamada del cuadro de diálogo
El cuadro de diálogo Ir a consta de tres fichas:

- **Posición**
  Ir a una determinada posición en la sección actual mediante esta ficha

- **Marcador**
  Ir a un determinado marcador en la sección actual mediante esta ficha

- **Paso**
  Esta ficha se utiliza para saltar a un determinado paso o paso de macro en la sección actual

- **Salto**
  Ir a un determinado salto en la sección actual mediante esta ficha
Ficha Posición

Representación de la ficha Posición:

Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda.
Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.

Fila El número de la fila que se mostrará puede introducirse en el cuadro de texto.
Columna El número de la columna que se mostrará puede introducirse en el cuadro de texto.
Ir a Puede visualizar la posición actual con el botón posición deseada (véase página 884).
Cerrar Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.
Ayuda Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.
Ficha de registros Marcadores

Representación de la ficha **Marcador**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Marcador</strong></td>
<td>Selecciona el marcador que aparecerá en este cuadro de lista.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anterior</strong></td>
<td>Si se selecciona un marcador actual (<em>véase página 650</em>), se realiza un salto al anterior y el último se marca como marcador actual. Si no se selecciona ningún marcador actual, el margen es buscar desde abajo hasta arriba el siguiente marcador, que se marca como marcador actual. Cuando se llega al principio de la sección, la búsqueda vuelve a empezar desde abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Siguiente</strong></td>
<td>Si se selecciona un marcador actual (<em>véase página 650</em>), se realiza un salto al anterior y el último se marca como marcador siguiente. Si no se selecciona ningún marcador actual, el margen es buscar desde arriba hasta abajo el siguiente marcador, que se marca como marcador actual. Cuando se llega al final de la sección, la búsqueda vuelve a empezar desde arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ir a</strong></td>
<td>Puede visualizar la posición actual con el botón marcador deseado (<em>véase página 884</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cerrar</strong></td>
<td>Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ayuda</strong></td>
<td>Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Paso

Visualización del registro **Paso**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.

**Pasos:** Puede introducir los nombres de los pasos y pasos de macro que aparecerán en este cuadro de texto. Puede introducir el nombre del paso o paso de macro en el cuadro de texto con el teclado o mediante la lista desplegable haciendo clic con el ratón.

**Ir a** Puede visualizar el paso o paso de macro deseado (*véase página 385*) utilizando el botón.

**Cerrar** Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.

**Ayuda** Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.
Ficha Salto

Visualización del registro Salto:

Elementos de la ficha Salto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>![Icono de salto]</td>
<td>Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.</td>
</tr>
<tr>
<td>![Ubicaciones]</td>
<td>Puede introducir los nombres del salto que aparecerán en este cuadro de texto. Puede introducir el nombre del salto en el cuadro de texto con el teclado o mediante la lista desplegable haciendo clic con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>![Ir a]</td>
<td>Puede visualizar la posición actual mediante el botón salto deseado (véase página 985).</td>
</tr>
<tr>
<td>![Cerrar]</td>
<td>Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>![Ayuda]</td>
<td>Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Saltos de lista y visualización

Introducción
La función **Saltos de visualización** se utiliza para enumerar todos los saltos que hacen referencia a este paso y muestran una posición seleccionada en la sección actual.

Apertura del cuadro de diálogo
Para abrir el cuadro de diálogo, seleccione el salto y ejecute el comando **Saltos de visualización** en el menú contextual del salto.

Lista del cuadro de diálogo
Como los saltos no tienen su propio nombre, el cuadro de diálogo enumera las posiciones de los saltos y los nombres de los pasos anteriores.

Visualización de una posición seleccionada
Siga los pasos que aparecen a continuación para visualizar una posición seleccionada en la sección actual.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo <strong>Saltos de visualización</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar una posición de la lista.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Confirmar la selección mediante el botón comando **Ir a**.  
**Resultado:** Aparecerá la posición deseada.  
**Nota:** En vez de seleccionar la posición y hacer clic en el botón, también puede hacer doble clic en la posición. |
**Navegación al Paso**

**Introducción**
La función **Ir a Paso** muestra el paso referenciado de un salto.

**Visualice el paso referenciado**
Realice los pasos que se indican a continuación para visualizar el paso referenciado de un salto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar un salto,</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el menú contextual (clic con el botón derecho).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en <strong>Ir a Paso</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Se muestra el paso referenciado.
Sección 23.2
Generalidades sobre los pasos

Vista general
Este apartado contiene información general acerca de los pasos en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de pasos</td>
<td>994</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de pasos</td>
<td>998</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de pasos

Introducción
Una sección SFC es una "máquina de estado", es decir, el estado se representa mediante el paso activo. A cada paso le corresponden cero o más acciones.

Selección de pasos
Para seleccionar pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de paso</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Paso &quot;normal&quot; (véase página 1000)</td>
<td>Un paso se activa si se cumple la transición preconectada y, por lo general, se desactiva si se cumple la transición postconectada. A cada paso le corresponden cero o más acciones. Los pasos sin acción se denominan pasos de espera. Consulte también el apartado Paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
<td>Edición → Nuevo → Paso o bien Comando de menú Paso del menú abreviado</td>
<td></td>
<td>F3</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


El estado de inicio de una cadena secuencial se caracteriza por el paso inicial, que se encuentra en estado activo al iniciar el proyecto que contiene la sección SFC. A los pasos iniciales no se les suele asignar ninguna acción. En Cadena única (conforme a CEI 61131-3), sólo se admite un paso inicial por cadena secuencial. En Multicadena, se admite cualquier número de pasos iniciales (de 0 hasta el número máximo de pasos en la cadena).

Consulte también el apartado Paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de paso</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Paso inicial (véase página 1002)</td>
<td>El estado de inicio de una cadena secuencial se caracteriza por el paso inicial, que se encuentra en estado activo al iniciar el proyecto que contiene la sección SFC. A los pasos iniciales no se les suele asignar ninguna acción. En Cadena única (conforme a CEI 61131-3), sólo se admite un paso inicial por cadena secuencial. En Multicadena, se admite cualquier número de pasos iniciales (de 0 hasta el número máximo de pasos en la cadena). Consulte también el apartado Paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
<td>Edición → Nuevo → Paso o bien Comando de menú Paso del menú abreviado</td>
<td></td>
<td>F3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paso de macro (véase página 1015)</td>
<td>Los pasos de macro sirven para llamar secciones de macro y así estructurar jerárquicamente los controles de secuencia. Las secciones de macro son una ampliación de la norma IEC 61131-3 y se deben habilitar de forma explícita en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, en la ficha Extensiones de lenguaje, activando la casilla de verificación Permitir secciones de macro. Consulte también el apartado Pasos de macro y secciones de macro (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
<td>Edición → Nuevo → Paso de macro o bien Comando de menú Paso de macro del menú abreviado</td>
<td></td>
<td>Ctrl+F3</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
El estado de inicio de una cadena secuencial se caracteriza por el paso inicial, que se encuentra en estado activo al iniciar el proyecto que contiene la sección SFC. A los pasos iniciales no se les suele asignar ninguna acción. En Cadena única (conforme a CEI 61131-3), sólo se admite un paso inicial por cadena secuencial. En Multicadena, se admite cualquier número de pasos iniciales (de 0 hasta el número máximo de pasos en la cadena). Consulte también el apartado Paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de paso</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Llamada a través de tecia</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Paso inicial</td>
<td>El estado de inicio de una cadena secuencial se caracteriza por el paso inicial, que se encuentra en estado activo al iniciar el proyecto que contiene la sección SFC. A los pasos iniciales no se les suele asignar ninguna acción. En Cadena única (conforme a CEI 61131-3), sólo se admite un paso inicial por cadena secuencial. En Multicadena, se admite cualquier número de pasos iniciales (de 0 hasta el número máximo de pasos en la cadena). Consulte también el apartado Paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
<td>Edición → Nuevo → Paso o bien Comando de menú Paso del menú abreviado</td>
<td>F3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paso de macro</td>
<td>Los pasos de macro sirven para llamar secciones de macro y así estructurar jerárquicamente los controles de secuencia. Las secciones de macro son una ampliación de la norma IEC 61131-3 y se deben habilitar de forma explícita en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, en la ficha Extensiones de lenguaje, activando la casilla de verificación Permitir secciones de macro. Consulte también el apartado Pasos de macro y secciones de macro (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
<td>Edición → Nuevo → Paso de macro o bien Comando de menú Paso de macro del menú abreviado</td>
<td>Ctrl+F3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cada sección de macro comienza con un paso de entrada. Los pasos de entrada los crea automáticamente el editor de SFC en las secciones de macro, y no se pueden eliminar, copiar ni insertar de forma manual. Consulte también el apartado Paso de entrada (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de paso</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Paso de entrada</td>
<td>Cada sección de macro comienza con un paso de entrada. Los pasos de entrada los crea automáticamente el editor de SFC en las secciones de macro, y no se pueden eliminar, copiar ni insertar de forma manual. Consulte también el apartado Paso de entrada (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>(véase página 1026)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paso de salida</td>
<td>Cada sección de macro termina con un paso de salida. Los pasos de salida los crea automáticamente el editor de SFC en las secciones de macro, y no se pueden eliminar, copiar ni insertar de forma manual. Consulte también el apartado Paso de salida (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>(véase página 1034)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de pasos

Introducción
Los pasos se pueden ubicar en cualquier celda libre.
Si se ubica un paso en una celda ya ocupada por un objeto, se emitirá un mensaje de error.
Si desea ubicar un paso en una celda y las celdas inmediatamente superior e inferior ya están ocupadas por un paso, se emitirá un mensaje de error, ya que entre dos pasos tiene que haber siempre ubicada una transición (consulte también el apartado "Reglas de conexión (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)" del manual de referencia).
Un paso ubicado se conecta automáticamente con los objetos situados inmediatamente encima y debajo si entre ellos no existe ninguna celda vacía.

Nota
Si en la ficha Datos e idiomas del cuadro de diálogo Herramientas → Opciones activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. Los procedimientos indicados en este apartado serán válidos cuando la casilla de verificación esté desactivada.

Ubicación de pasos

Ubicación de pasos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el paso deseado; consultar también &quot;Selección de pasos, página 994&quot;.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección SFC.  
O bien  
Desplazar el cursor a la posición deseada con ayuda de las teclas de flecha y pulsar la tecla Entrar.  
Resultado: el paso seleccionado se insertará. |
| 3 | Para insertar otros pasos del mismo tipo:  
• Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección SFC.  
O bien  
Desplazar el cursor a la posición deseada con ayuda de las teclas de flecha y pulsar la tecla Entrar.  
• Para regresar al modo de selección:  
Pulsar la tecla Esc  
• Para insertar otros objetos:  
Seleccionar el objeto que se desee insertar. |
Sección 23.3
Edición de pasos "normales"

Vista general
En este apartado se describe la edición de pasos "normales" en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Definición de las propiedades de los pasos</td>
<td>1000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos</td>
<td>1008</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definición de las propiedades de los pasos

Introducción

Para los pasos, se puede definir lo siguiente:

- El nombre del paso (véase página 1001)
- Si el paso es un paso inicial (véase página 1002)
- Los tiempos de vigilancia y el tiempo de retardo
  - Como literal (véase página 1003)
  - Como variable SFCSTEP_TIMES (véase página 1004)
- Las acciones asignadas (véase página 1040)
- Un comentario (véase página 1007)

Para encontrar un salto determinado en la sección actual, se utiliza el cuadro de diálogo Ir a.
### Definición del nombre del paso

Definición del nombre del paso:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades <em>(véase página 978)</em> del paso. <strong>Resultado:</strong> Se ha abierto el cuadro de diálogo de propiedades <em>(véase página 1008)</em> del paso. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Propiedades del paso: 5_1_1](image)

| 2    | Para modificar el nombre del paso, indicar el nombre nuevo en el campo de texto **Nombre del paso:** consulte también el apartado Nombres de paso *(véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)* del manual de referencia. |

| 3    | Confirmar los nombres de pasos con **Aceptar**. **Resultado:** El nombre de paso indicado se habilita, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica *(véase página 961)*. |
### Definición de un paso inicial

Definición de un paso inicial:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (<a href="#">véase página 978</a>) del paso. <strong>Resultado</strong>: Se ha abierto el cuadro de diálogo de propiedades (<a href="#">véase página 1008</a>) del paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Para definir un paso inicial, activar la casilla de verificación <strong>Paso inicial</strong>; consultar también el apartado &quot;Tipos de pasos (<a href="#">véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</a>)&quot; del manual de referencia. <strong>Ejemplo</strong>: Confirmar los datos introducidos con <strong>Aceptar</strong>. <strong>Resultado</strong>: El paso seleccionado se habilita como paso inicial en la sección, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (<a href="#">véase página 981</a>). <strong>Ejemplo</strong>:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de propiedades del paso S_1_1](image)
Definición del tiempo de vigilancia y de retardo como literal

Definición del tiempo de vigilancia y de retardo como literal.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del paso. <strong>Resultado:</strong> Se ha abierto el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 1008) del paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área <strong>Tiempos de vigilancia y de retardo.</strong> seleccionar el botón de opción <strong>Literales.</strong> si todavía no está activo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indicar los valores para el tiempo de vigilancia mínimo, el tiempo de vigilancia máximo y el tiempo de retardo; consultar también el apartado <strong>Tiempos de paso</strong> (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedades del paso: 0_1_1</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>General</strong></td>
<td><strong>Acciones</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre del paso</td>
<td>5_1_1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tiempos de vigilancia y de retardo</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Variable 'SFCSTEP_TIMES'</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mínimo</td>
<td>2s</td>
</tr>
<tr>
<td>Mínimo</td>
<td>1s</td>
</tr>
<tr>
<td>Retardo</td>
<td>100ms</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 4 | Confirmar los datos introducidos con **Aceptar.** **Resultado:** Se habilitan los tiempos de paso, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 961). |
Definición del tiempo de vigilancia y de retardo como variable SFCSTEP_TIMES

Definición del tiempo de vigilancia y de retardo como variable SFCSTEP_TIMES.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del paso.  
**Resultado:** Se ha abierto el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 1008) del paso. |
| 2    | En el área **Tiempos de vigilancia y de retardo**, seleccionar el botón de opción **Variable 'SFCSTEP_TIMES'**, si todavía no está activo.  
Ejemplo: |

![Cuadro de diálogo de propiedades](image)

1. Abre el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del paso.
2. Se ha abierto el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 1008) del paso.
3. En el área **Tiempos de vigilancia y de retardo**, seleccionar el botón de opción **Variable 'SFCSTEP_TIMES'**, si todavía no está activo.  
Ejemplo:
3 Especificar una variable del tipo de datos SFCSTEP_TIMES (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el cuadro de selección de datos (véase página 2040). Existen las siguientes posibilidades para introducir variables:

- Se puede indicar el nombre de la variable.
- Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el ícono \( \square \) y seleccionar en ella el nombre de la variable.
- Utilizando el botón de comando ..., puede abrirse un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1292) y confirmar las variables que hayan sido seleccionadas haciendo clic en **Aceptar**.

Ejemplo:

4 Confirmar los datos introducidos con **Aceptar**.
**Resultado:** Se habilita la variable SFCSTEP_TIMES seleccionada, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 961).
Si la variable ya está declarada (consultar también Declaración de variables derivadas (véase página 410)), el procedimiento terminará aquí.
Si la variable SFCSTEP_TIMES aún no está declarada, habrá que realizar también los pasos siguientes.
5. Declarar una variable derivada del tipo de datos `SFCSTEP_TIMES`; consultar también Declaración de variables derivadas (véase página 410).

Ejemplo:
Introducción de un comentario

Introduzca un comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades <em>(véase página 978)</em> del paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha Comentario e introducir el comentario del paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar el comentario con Aceptar. <strong>Resultado:</strong> Se acepta el comentario y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:

**Resultado:** Se declara la variable `SFCSTEP_TIMES` y los marcos del paso se visualizan en negro.

![Diagrama de variables](image)
Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos

Llamada del cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Abrir el cuadro de diálogo de propiedades *(véase página 978).*

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades de los pasos está compuesto por tres fichas:

- **General**
  En esta ficha se define:
  - El nombre de paso *(véase página 1001)*
  - Si el paso es un paso inicial *(véase página 1002)*
  - Los tiempos de vigilancia de paso y el tiempo de retardo como variable *(véase página 1004)* o literal *(véase página 1003)*

- **Acciones**
  En esta ficha se define:
  - Las acciones asignadas al paso como variable de acción *(véase página 1044)* o sección de acción *(véase página 1045)*
  - El descriptor *(véase página 1047)* asignado a la acción
  - La duración para el descriptor *(véase página 1047)*
  - La secuencia de ejecución *(véase página 1048)* de las acciones

- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario *(véase página 1007)* sobre el paso.
**Ficha General:**

Representación de la ficha **General:**
Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre del paso</td>
<td>En este cuadro de texto se indica el nombre del paso (véase página 1001).</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso inicial</td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, el paso actual se convertirá en</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>un paso inicial (véase página 1002).</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiempos de vigilancia y de retardo</td>
<td>En esta área se definen los tiempos de vigilancia de paso y el tiempo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de retardo; consulte también el apartado Tiempos de paso (véase EcoStruxure™</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El contenido de esta área depende de la opción seleccionada:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Variable 'SFCSTEP_TIMES'</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Si activa este botón de opción, podrá indicar en el cuadro de selección</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de datos (véase página 2040) Nombre de las variables 'SFCSTEP_TIMES' los</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tiempos de vigilancia de paso y los tiempos de retardo como variable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(véase página 1004) del tipo de datos SFCSTEP_TIME; consulte también el</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>apartado Tiempos de paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Literales</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Si activa este botón de opción, podrá indicar los tiempos de</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>vigilancia de paso y los tiempos de retardo como literales (véase página</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1003); consulte también el apartado Tiempos de paso (véase EcoStruxure™</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>del manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Máximo</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>En este cuadro de texto se indica el tiempo de vigilancia máximo para el</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>paso actual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Mínimo</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>En este cuadro de texto se indica el tiempo de vigilancia mínimo para el</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>paso actual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Retardo</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>En este cuadro de texto se indica el tiempo de retardo para el</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>paso actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Acciones

Representación de la ficha de registro Acciones:

Elementos de la ficha Acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Descriptor</td>
<td>Seleccione el descriptor (véase página 1047) para la acción actual en este cuadro de lista; consulte también la sección Descriptores (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Tiempo | Defina, en esta área, la duración para los descriptores (véase página 1047) L (con límite temporal), D (con retardo de tiempo) o DS (con retardo y almacenamiento). El contenido de esta área depende de la opción seleccionada:  
- Literal  
  Si activa este botón de opción, podrá indicar la duración como literal en el cuadro de texto.  
- Variable  
  Si activa este botón de opción, podrá indicar la duración como variable del tipo de datos TIME en el cuadro de selección de datos (véase página 2040). |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acción</td>
<td>En esta área se define la acción. El contenido de esta área depende de la opción seleccionada:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Variable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Si activa este botón de opción, podrá indicar la acción como variable de acción (véase página 1044) en el cuadro de selección de datos (véase página 2040).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Sección</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Si activa este botón de opción, podrá indicar la acción como sección de acción (véase página 1045) en el cuadro de lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de lista de acciones</td>
<td>En este cuadro de lista se muestran todas las acciones del paso actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Editar sección de acciones</td>
<td>Este botón de comando sólo está disponible si hay seleccionada una sección de acción en el cuadro de lista de acciones. Con este botón de comando se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se abre la sección de acción seleccionada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar y buscar la variable seleccionada</td>
<td>Este botón de comando sólo está disponible si hay seleccionada una variable de acción en el cuadro de lista de acciones. Con este botón de comando se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se abre la sección de acción seleccionada. Con este botón se aplica el nombre de la variable de acción en la ventana Referencias cruzadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar acción</td>
<td>Con este botón de comando se reemplazan las definiciones de la acción seleccionada en el cuadro de lista de acciones por las definiciones modificadas (véase página 1043).</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva acción</td>
<td>Con este botón de comando se aplica la acción nueva (véase página 1041) en el cuadro de lista de acciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar acción</td>
<td>Utilice este botón de comando para eliminar la acción seleccionada en el cuadro de lista de acciones. (véase página 1049)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Nota:</strong> Si se eliminan acciones con secciones de acción, se emitirá una petición de confirmación para eliminar dichas secciones. Tenga en cuenta que las secciones eliminadas no se pueden restablecer mediante Edición → Deshacer.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mover hacia arriba</td>
<td>Con este botón de comando se mueve un puesto hacia arriba la acción seleccionada en el cuadro de lista de acciones; consulte también Modificar la secuencia de ejecución de las acciones (véase página 1048).</td>
</tr>
<tr>
<td>Mover hacia abajo</td>
<td>Con este botón de comando se mueve un puesto hacia abajo la acción seleccionada en el cuadro de lista de acciones; consulte también Modificar la secuencia de ejecución de las acciones (véase página 1048).</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.4
Edición de pasos de macro

Vista general
En este apartado se describe la edición de pasos de macro en el lenguaje de programación SFC. (Los pasos de macro son una ampliación de la norma CEI 61131-3 y se deben habilitar de forma explícita activando la casilla de verificación Permitir secciones de macro en la ficha Extensiones de lenguaje del cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto).

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Definición de propiedades de los pasos de macro</td>
<td>1015</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de macro</td>
<td>1022</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definición de propiedades de los pasos de macro

Introducción
Para los pasos de macro se puede definir lo siguiente:
- El nombre del paso de macro (véase página 1015)
- La lógica de la sección de macro (véase página 1016)
- Los tiempos de vigilancia y el tiempo de retardo
  - Como literal (véase página 1017)
  - Como variable SFCSTEP_TIMES (véase página 1018)
- Un comentario (véase página 1021)

Definición del nombre del paso de macro
Para definir el nombre del paso de macro:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del paso de macro.  
  **Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del paso de macro; consulte también Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de macro, página 1022.  
  **Ejemplo:** |
|      | ![Propiedades del paso de macro: MB_1_5](image) |
|      | Para modificar el nombre del paso, indicar el nombre nuevo en el cuadro de texto **Nombre del paso**; consultar también el apartado Nombres de paso de macro (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. |
| 2    | Confirmar el nombre del paso de macro con **Aceptar**.  
  **Resultado:** El nombre de paso de macro seleccionado se aplicará al paso de macro y a los pasos de la sección de paso de macro. El cuadro de diálogo de propiedades se cierra y se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (véase página 961). |
Edición de la sección de macro

Para editar la sección de macro:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del paso de macro y pulsar el botón de comando **Edición**.  
 o bien  
 Seleccionar el paso de macro y ejecutar el comando de menú **Servicios → Detallar**.  
 **Resultado:** Se cerrará el cuadro de diálogo de propiedades del paso de macro y se abrirá la sección de macro del paso de macro.  
 **Ejemplo:** |
|      | ![Diagrama de la sección de macro] |
| 2    | Crear la lógica de la sección de macro; consultar también el apartado Sección de macro (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. |
Definición del tiempo de vigilancia y de retardo como literal

Para definir el tiempo de vigilancia y de retardo como literal:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades <em>(véase página 978)</em> del paso de macro. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del paso de macro; consulte también <strong>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de macro, página 1022.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área <strong>Tiempos de vigilancia y de retardo</strong>, seleccionar el botón de opción <strong>Literales.</strong> si todavía no está activo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indicar los valores para el tiempo de vigilancia mínimo, el tiempo de vigilancia máximo y el tiempo de retardo; consultar también el apartado <strong>Tiempos de paso</strong> <em>(véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)</em> del manual de referencia. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme los datos introducidos con <strong>Aceptar.</strong> <strong>Resultado:</strong> Se habilitan los tiempos de paso, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica <em>(véase página 961).</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definición del tiempo de vigilancia y de retardo como variable SFCSTEP_TIMES

Definición del tiempo de vigilancia y de retardo como variable SFCSTEP_TIMES.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | **Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del paso de macro.**  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del paso de macro; consulte también *Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de macro, página 1022.* |
| 2    | **En el área Tiempos de vigilancia y de retardo, seleccionar el botón de opción Variable 'SFCSTEP_TIMES', si todavía no está activo.**  
**Ejemplo:** |

![Cuadro de diálogo de propiedades del paso de macro](image)
En el cuadro de selección de datos (véase página 2040), indicar una variable del tipo de datos SFCSTEP_TIMES; consultar también el apartado SFCSTEP_TIMES (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Existen las siguientes posibilidades para introducir variables:

- Se puede indicar el nombre de la variable.
- Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo ⍟ y seleccionar en ella el nombre de la variable.
- O bien
- El botón de comando ... abre un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1292) que permite confirmar las variables seleccionadas haciendo clic en Aceptar.

Ejemplo:

4  Confirme los datos introducidos con Aceptar.

Resultado: Se habilita la variable SFCSTEP_TIMES seleccionada, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 961). Si la variable ya está declarada (consultar también Declaración de variables derivadas (véase página 410)), el procedimiento terminará aquí. Si la variable SFCSTEP_TIMES aún no está declarada, habrá que realizar también los pasos siguientes.
Declarar una variable derivada del tipo de datos SFCSTEP_TIMES; consultar también Declaración de variables derivadas (véase página 410).

Ejemplo:

Paso | Acción
--- | ---
5 | Declarar una variable derivada del tipo de datos SFCSTEP_TIMES; consultar también Declaración de variables derivadas (véase página 410).
Introducción de un comentario

Introducción de un comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades <em>(véase página 978)</em> del paso de macro.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha <strong>Comentario</strong> e introducir el comentario del paso de macro.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Confirmar el comentario con **Aceptar**.  
**Resultado:** Se acepta el comentario y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades. |
Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de macro

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades de los objetos, página 978

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades para pasos de macro está compuesto por tres fichas:
• **General**
  En esta ficha se define:
  ❏ El nombre del paso de macro *(véase página 1015)*
  ❏ Los tiempos de vigilancia de paso y el tiempo de retardo como variable *(véase página 1018)*
  o literal *(véase página 1017)*

• **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario *(véase página 1021)* sobre el paso.

Ficha General
Representación de la ficha **General**:

![Diagrama de la ficha General](image_url)
## Elementos de la ficha General:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre del paso</td>
<td>En este cuadro de texto se indica el nombre del paso de macro (véase página 1015).</td>
</tr>
<tr>
<td>Editar</td>
<td>Con este botón de comando se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se abre la sección de paso de macro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiempos de vigilancia y de retardo</td>
<td>En esta área se definen los tiempos de vigilancia de paso y el tiempo de retardo; consulte también el apartado Tiempos de paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. El contenido de esta área depende de la opción seleccionada:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Variable 'SFCSTEP_TIMES'</strong>&lt;br&gt;Si activa este botón de opción, podrá indicar en el cuadro de selección de datos (véase página 2040) <strong>Nombre de las variables 'SFCSTEP_TIMES'</strong> los tiempos de vigilancia de paso y los tiempos de retardo como variable (véase página 1016) del tipo de datos SFCSTEP_TIME.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Literales</strong>&lt;br&gt;Si activa este botón de opción, podrá indicar los tiempos de vigilancia de paso y los tiempos de retardo como literales (véase página 1017).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>❖ <strong>Máximo</strong>&lt;br&gt;En este cuadro de texto se indica el tiempo de vigilancia máximo para el paso de macro actual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>❖ <strong>Mínimo</strong>&lt;br&gt;En este cuadro de texto se indica el tiempo de vigilancia mínimo para el paso de macro actual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>❖ <strong>Retardo</strong>&lt;br&gt;En este cuadro de texto se indica el tiempo de retardo para el paso de macro actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Ficha Comentario**

Representación de la ficha **Acciones**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.5
Edición de pasos de entrada

Vista general
En este apartado se describe la edición de pasos de entrada en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Definición de las propiedades de los pasos de entrada</td>
<td>1026</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de entrada</td>
<td>1028</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definición de las propiedades de los pasos de entrada

Introducción
Para los pasos de entrada se puede definir lo siguiente:
- Los tiempos de vigilancia y el tiempo de retardo (véase página 1026)
- Las acciones asignadas (véase página 1040)
- Un comentario (véase página 1027)

Definición de los tiempos de vigilancia y de retardo
Para definir el tiempo de vigilancia y de retardo como literal:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 976) del paso de entrada. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del paso; consulte también Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de entrada, página 1028.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Indicar los valores para el tiempo de vigilancia mínimo, el tiempo de vigilancia máximo y el tiempo de retardo; consultar también el apartado Tiempos de paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme los datos introducidos con <strong>Aceptar.</strong> <strong>Resultado:</strong> Se habilitan los tiempos de paso, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 961).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Introducción de un comentario**

Para introducir un comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades <em>(véase página 978)</em> del paso de entrada.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha <strong>Comentario</strong> e introducir el comentario del paso.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Confirmar el comentario con **Aceptar**.  
  **Resultado:** Se aplicará el comentario y se cerrará el cuadro de diálogo de propiedades. |
Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de entrada

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades de los objetos, página 978

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades para pasos de entrada está compuesto por tres fichas:

- **General**
  En esta ficha se define:
  - Los tiempos de vigilancia de paso y el tiempo de retardo (véase página 1026)

- **Acciones**
  En esta ficha se define:
  - Las acciones asignadas al paso como variable de acción (véase página 1044) o sección de acción (véase página 1045)
  - El descriptor (véase página 1047) asignado a la acción
  - La duración del descriptor (véase página 1047)
  - La secuencia de ejecución (véase página 1048) de las acciones

- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario (véase página 1027) sobre el paso de entrada.

Ficha General
Representación de la ficha General:
Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Nombre del paso</strong></td>
<td>El nombre de los pasos de entrada no se puede modificar, consulte también el apartado Nombres de paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tiempos de vigilancia y de retardo</strong></td>
<td>En esta área se definen los tiempos de vigilancia de paso y el tiempo de retardo; consulte también el apartado Tiempos de paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. En el caso de los pasos de entrada, los tiempos de paso sólo se pueden definir como literales (véase página 1003).</td>
</tr>
<tr>
<td>Máximo</td>
<td>En este cuadro de texto se indica el tiempo de vigilancia máximo para el paso de entrada actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mínimo</td>
<td>En este cuadro de texto se indica el tiempo de vigilancia mínimo para el paso de entrada actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Retardo</td>
<td>En este cuadro de texto se indica el tiempo de retardo para el paso de entrada actual.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Acciones

Representación de la ficha Acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Descriptor</td>
<td>Seleccione el descriptor (<em>véase página 1047</em>) para la acción actual en este cuadro de lista; consulte también la sección Descriptores (<em>véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</em>) del manual de referencia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Tiempo     | Defina, en esta área, la duración para los descriptores (*véase página 1047*) (*con límite temporal*), D (*con retardo de tiempo*) o DS (*con retardo y almacenamiento*). El contenido de esta área depende de la opción seleccionada:  
  - **Literal**  
    Si activa este botón de opción, podrá indicar la duración como literal en el cuadro de texto.  
  - **Variable**  
    Si activa este botón de opción, podrá indicar la duración en el cuadro de selección de datos (*véase página 2040*) como variable del tipo de datos *TIME*. |

El contenido de esta área depende de la opción seleccionada:
<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acción</td>
<td>En esta área se define la acción. El contenido de esta área depende de la opción seleccionada:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Variable  Si activa este botón de opción, podrá indicar la acción como variable de acción (véase página 1044) en el cuadro de selección de datos (véase página 2040).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Sección  Si activa este botón de opción, podrá indicar la acción como sección de acción (véase página 1042) en el cuadro de lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de lista de acciones</td>
<td>En este cuadro de lista se muestran todas las acciones del paso actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Editar sección de acciones</td>
<td>Este botón de comando sólo está disponible si hay seleccionada una sección de acción en el cuadro de lista de acciones. Con este botón de comando se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se abre la sección de acción seleccionada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar acción</td>
<td>Con este botón de comando se reemplazan las definiciones de la acción seleccionada en el cuadro de lista de acciones por las definiciones modificadas (véase página 1043).</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva acción</td>
<td>Con este botón de comando se aplica la acción nueva (véase página 1041) en el cuadro de lista de acciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Eliminar acción          | Con este botón de comando se elimina la acción (véase página 1049) seleccionada en el cuadro de lista de acciones.  
**Nota:** Si se eliminan acciones con secciones de acción, se emitirá una petición de confirmación para eliminar dichas secciones. Tenga en cuenta que las secciones eliminadas no se pueden restablecer mediante Edición → Deshacer. |
| Mover hacia arriba       | Con este botón de comando se mueve un puesto hacia arriba la acción seleccionada en el cuadro de lista de acciones; consulte también Modificación de la secuencia de ejecución de las acciones, página 1048. |
| Mover hacia abajo        | Con este botón de comando se mueve un puesto hacia abajo la acción seleccionada en el cuadro de lista de acciones; consulte también Modificación de la secuencia de ejecución de las acciones, página 1048. |
| Aceptar                  | Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades. |
| Aplicar                  | Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades. |
Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el paso de entrada.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.6
Edición de pasos de salida

Vista general
En este apartado se describe la edición de pasos de salida en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Definición de las propiedades de los pasos de salida</td>
<td>1034</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de salida</td>
<td>1036</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definición de las propiedades de los pasos de salida

Introducción

Para los pasos de salida se puede definir lo siguiente:
- El tiempo de retardo (*véase página 1034*)
- Un comentario (*véase página 1035*)

Definición del tiempo de retardo

Definición del tiempo de retardo como literal.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (<em>véase página 978</em>) del paso de salida. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del paso; consulte también <strong>Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de salida, página 1036</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Indicar el valor para el tiempo de retardo; consultar también el apartado <strong>Tiempos de paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)</strong> del manual de referencia. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Imagen del cuadro de diálogo de propiedades](image.png)

**Resultado:** Se aplicará el tiempo de retardo, se cerrará el cuadro de diálogo y se realizará una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 961*).
**Introducción de un comentario**
Para introducir un comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (<em>véase página 978</em>) del paso de salida.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha <strong>Comentario</strong> e introducir el comentario del paso.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3 | Confirmar el comentario con **Aceptar**.  
**Resultado:** Se aplicará el comentario y se cerrará el cuadro de diálogo de propiedades. |
Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos de salida

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades de los objetos, página 978

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades para pasos de salida está compuesto por dos fichas:
- **General**
  - En esta ficha se define:
    - El tiempo de retardo (*véase página 1026*)
- **Comentario**
  - En esta ficha se puede introducir un comentario (*véase página 1027*) sobre el paso de salida.

Ficha General
Representación de la ficha **General**:

![Cuadro de diálogo General SFC](image)
Elementos de la ficha **General**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre del paso</td>
<td>El nombre de los pasos de salida no se puede modificar, consulte también el apartado Nombres de paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiempos de vigilancia y de retardo</td>
<td>En esta área se define el tiempo de retardo; consulte también el apartado Tiempos de paso (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. En el caso de los pasos de salida, el tiempo de retardo sólo se puede definir como literal (véase página 1034).</td>
</tr>
<tr>
<td>Máximo</td>
<td>No disponible</td>
</tr>
<tr>
<td>Mínimo</td>
<td>No disponible</td>
</tr>
<tr>
<td>Retardo</td>
<td>En este cuadro de texto se indica el tiempo de retardo para el paso de salida actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre el paso de salida.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.7
Edición de acciones

Vista general
En este apartado se describe la edición de acciones en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Asignación de acciones a un paso</td>
<td>1040</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidades de visualización de acciones</td>
<td>1050</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Asignación de acciones a un paso

Introducción

A cada paso le corresponden 0 o 20 acciones como máximo; consulte también la sección Acciones (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Las acciones se pueden definir:

- como variable de acción (véase página 1044); consulte también la sección Variable de acción (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia
- como sección de acción (véase página 1045) de los lenguajes de programación FBD, LD, IL o ST; consulte también la sección Sección de acción (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia
- como descriptores (véase página 1047); consulte también la sección Descriptores (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia
- la secuencia (véase página 1048) en la que se deben procesar las acciones definidas
Definición de una nueva acción

Definición de una nueva acción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del paso. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del paso; consulte también Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos, página 1008.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Acciones</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo para definir acciones. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | En el área **Acciones**, defina una acción como  
  - la variable de acción (véase página 1044)  
  - O bien  
  - la sección de acción (véase página 1045) |
<p>| 4    | Si es necesario, defina un <strong>identificador</strong> en el cuadro de lista Identificador (véase página 1047). |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 5    | Confirme las definiciones de la acción con el botón **Nueva acción**.  
**Resultado:** La acción se habilita en el cuadro de lista de acciones.  
Ejemplo: |
| ![Diagrama de propiedades del paso](image) |
| 6    | Confirme los datos introducidos con **Aceptar**.  
**Resultado:** Se aplican las acciones, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica ([véase página 961](#)). |
### Modificación de una acción

#### Paso 1
Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del paso.
*Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del paso; consulte también Cuadro de diálogo de propiedades de los pasos, página 1008.

#### Paso 2
Selezione la ficha **Acciones**.
*Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo para definir acciones.

#### Paso 3
Selezione en el cuadro de lista de acciones la acción que desea modificar.
*Resultado:* Las propiedades de la acción seleccionada están habilitadas en las áreas **Identificador, Tiempo y Acción**.

#### Ejemplo:

![Propiedades del paso](image)

#### Paso 4
Si es necesario, en el área **Acción**, modifique:
- la variable de acción (*véase página 1044*)
- la sección de acción (*véase página 1045*)

*Nota:* Si modifica secciones de acción, se le solicitará que confirme que desea eliminar la sección de acción actual. Tenga en cuenta que las secciones eliminadas no se pueden restablecer mediante **Editar → Deshacer**.

#### Paso 5
Si es necesario, defina un **identificador** en el cuadro de lista **Identificador** (*véase página 1047*).

#### Paso 6
Confirme los cambios de la acción con el botón **Aceptar acción**.
*Resultado:* Las definiciones de la acción seleccionada se reemplazan por las definiciones modificadas.

#### Paso 7
Confirme los datos introducidos con **Aceptar**.
*Resultado:* Se aplican las acciones, se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 961*).
Definición de una variable de acción

Definición de una variable de acción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el cuadro de diálogo de propiedades del paso, seleccione la ficha Acciones, si todavía no está activa.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área Acción, active el botón de opción Variable, si todavía no está activo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Indique en el cuadro de selección de datos (véase página 2040) una variable/dirección booleana o un elemento booleano de una variable de elementos múltiples; consulte también la sección Variable de acción (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. Existen las siguientes posibilidades para introducir variables:  
  - Se puede indicar el nombre de la variable.  
  - Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo o y seleccionar en ella el nombre de la variable.  
  - Utilizando el botón ... puede abrirse un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1292) y confirmar las variables seleccionadas haciendo clic en Aceptar.  
  Ejemplo: |
| 4    | Si es necesario, defina un descriptor (véase página 1047) para la acción. Si no se define ningún descriptor, a la sección de acción se le asigna automáticamente el descriptor N (sin descriptor). |
| 5    | Haga clic en el botón Nueva acción para crear una acción nueva (véase página 1041) o en el botón Aceptar acción para modificar una acción ya existente (véase página 1043). Resultado: La acción se habilita en el cuadro de lista de acciones. |
| 6    | Si no se ha declarado la variable de la acción, déclárela como tipo de datos BOOL; consulte también Creación de instancias de EDT página 406. |
Definición de una nueva sección de acción

Definición de una nueva sección de acción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el cuadro de diálogo de propiedades del paso, seleccione la ficha <strong>Acciones</strong>, si todavía no está activa.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área <strong>Acción</strong>, active el botón de opción <strong>Sección</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indique en el cuadro de lista el nombre de la sección de acción; consulte también la sección Sección de acción (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Si es necesario, defina un descriptor (véase página 1047) para la sección de acción. Si no se define ningún descriptor, a la sección de acción se le asigna automáticamente el descriptor <strong>N</strong> (sin descriptor).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 5    | Haga clic en el botón **Nueva acción** para crear una acción nueva (véase página 1041) o en el botón **Aceptar acción** para modificar una acción ya existente (véase página 1043). **Resultado:** La acción se habilita en el cuadro de lista de acciones. **Ejemplo:**

![Propiedades del paso: 6.1.1](Image)
6. Haga clic en el botón **Editar sección de acciones** para crear la lógica de la sección de acción. **Resultado:** Se abre un cuadro de diálogo para definir el lenguaje de programación de la sección de acción. **Ejemplo:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lenguaje de programación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Act</td>
</tr>
<tr>
<td>End</td>
</tr>
</tbody>
</table>

7. Seleccione el lenguaje de programación deseado para la sección de acción y confirme la selección con **Aceptar**. **Información sobre la creación de secciones LD:** Una sección LD contiene entre 11 y 63 columnas y entre 17 y 3998 filas. La cantidad de columnas se define mediante el cuadro de diálogo **Herramientas → Ajustes del proyecto...** de la ficha **Editores**, en el cuadro de texto **Número de columnas**. Esta configuración sólo será válida para las nuevas secciones que se creen, y no para las ya existentes. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD. (La cantidad de filas se puede aumentar o reducir tanto como se desee durante la creación del contenido de la sección). **Resultado:** Se cierra el cuadro de diálogo de propiedades del paso y se abre la sección de acción.

8. Cree la lógica de la sección de acción; consulte también la sección **Sección de acción** (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. **Nota:** Si se llaman los subprogramas de secciones de acción en el cuadro de diálogo **Herramientas → Ajustes del proyecto... → Extensiones de lenguaje**, deben activarse las opciones **Subprogramas permitidos** y **Multi-Token permitido**. **Tenga en cuenta que las subrutinas llamadas por las secciones de acción no se encuentran sometidas al control de la cadena de ejecución, es decir:**

- El descriptor asignado a la sección de acción no tiene repercusiones en la subrutina.
- Esta permanece activa incluso si se desactiva el paso invocante.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6</td>
<td>Haga clic en el botón <strong>Editar sección de acciones</strong> para crear la lógica de la sección de acción. <strong>Resultado:</strong> Se abre un cuadro de diálogo para definir el lenguaje de programación de la sección de acción. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Seleccione el lenguaje de programación deseado para la sección de acción y confirme la selección con <strong>Aceptar</strong>. <strong>Información sobre la creación de secciones LD:</strong> Una sección LD contiene entre 11 y 63 columnas y entre 17 y 3998 filas. La cantidad de columnas se define mediante el cuadro de diálogo <strong>Herramientas → Ajustes del proyecto...</strong> de la ficha <strong>Editores</strong>, en el cuadro de texto <strong>Número de columnas</strong>. Esta configuración sólo será válida para las nuevas secciones que se creen, y no para las ya existentes. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD. (La cantidad de filas se puede aumentar o reducir tanto como se desee durante la creación del contenido de la sección). <strong>Resultado:</strong> Se cierra el cuadro de diálogo de propiedades del paso y se abre la sección de acción. <strong>Nota:</strong> Si se llaman los subprogramas de secciones de acción en el cuadro de diálogo <strong>Herramientas → Ajustes del proyecto... → Extensiones de lenguaje</strong>, deben activarse las opciones <strong>Subprogramas permitidos</strong> y <strong>Multi-Token permitido</strong>. <strong>Tenga en cuenta que las subrutinas llamadas por las secciones de acción no se encuentran sometidas al control de la cadena de ejecución, es decir:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Cree la lógica de la sección de acción; consulte también la sección <strong>Sección de acción</strong> (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. <strong>Nota:</strong> Si se llaman los subprogramas de secciones de acción en el cuadro de diálogo <strong>Herramientas → Ajustes del proyecto... → Extensiones de lenguaje</strong>, deben activarse las opciones <strong>Subprogramas permitidos</strong> y <strong>Multi-Token permitido</strong>. <strong>Tenga en cuenta que las subrutinas llamadas por las secciones de acción no se encuentran sometidas al control de la cadena de ejecución, es decir:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- El descriptor asignado a la sección de acción no tiene repercusiones en la subrutina.
- Esta permanece activa incluso si se desactiva el paso invocante. |
Definición del descriptor

Definición del descriptor para una acción:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el cuadro de diálogo de propiedades del paso, seleccione la ficha <strong>Acciones</strong>, si todavía no está activa.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el descriptor deseado en el cuadro de lista <strong>Identificador</strong>; consulte también la sección <strong>Descriptores</strong> (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Si selecciona un descriptor del tipo <strong>L</strong> (con límite temporal), <strong>D</strong> (con retardo de tiempo) o <strong>DS</strong> (con retardo y almacenamiento), estará asignando una duración al descriptor. La duración se puede indicar como literal o como variable del tipo de datos <strong>TIME</strong>:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Literal</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a. En el área <strong>Tiempo</strong>, active el botón de opción <strong>Literal</strong>, si todavía no está activo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b. Indique una duración; por ejemplo, 500 ms, 1 s.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Variable</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a. Active el botón de opción <strong>Variable</strong> en el área <strong>Tiempo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b. Existen las siguientes posibilidades para introducir variables:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Se puede indicar el nombre de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo ☐ y seleccionar en ella el nombre de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>O bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Utilizando el botón ... puede abrirse un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1292) y confirmar las variables seleccionadas haciendo clic en <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c. Si la variable aún no está declarada, déléla como variable del tipo de datos <strong>TIME</strong> y asigne a las variables la duración deseada; consulte también <strong>Creación de instancias de EDT</strong>, página 406.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Defina la variable de acción (véase página 1044) o la sección de acción (véase página 1045).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modificación de la secuencia de ejecución de las acciones

Modificación de la secuencia de ejecución de las acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Haga clic en el botón <strong>Nueva acción</strong> para crear una acción nueva (<em>véase página 1041</em>) o en el botón <strong>Aceptar acción</strong> para modificar una acción ya existente (<em>véase página 1043</em>). <strong>Resultado:</strong> La acción se habilita con el descriptor en el cuadro de lista de acciones. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

La acción se habilita con el descriptor en el cuadro de lista de acciones. **Ejemplo:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el cuadro de diálogo de propiedades del paso, seleccione la ficha <strong>Acciones</strong>, si todavía no está activa.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione en el cuadro de lista de acciones la acción cuya secuencia de ejecución desee modificar. <strong>Nota:</strong> Si un paso tiene asignadas varias acciones, estas se procesarán en el orden en que aparezcan en el cuadro de lista de acciones. <strong>Excepción:</strong> Independientemente de su posición en el cuadro de lista de acciones, las acciones con el descriptor <strong>P1</strong> siempre se procesarán en primer lugar, y las acciones con el descriptor <strong>P0</strong>, las últimas; consulte también la sección Descriptores (<em>véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</em>) del manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Desplace la acción seleccionada a la posición deseada con los botones <strong>Mover hacia arriba</strong> y <strong>Mover hacia abajo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Eliminación de acciones

Eliminación de acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el cuadro de diálogo de propiedades del paso, seleccione la ficha <strong>Acciones</strong>. si todavía no está activa.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione en el cuadro de lista de acciones la acción que desea eliminar. Para ello están disponibles las siguientes opciones de selección:  
  - Selección de una acción  
    a. Haga clic en la acción.  
  - Selección de varias acciones no consecutivas  
    a. Pulse la tecla **Mayús** y manténGa pulsada.  
    b. Haga clic en la primera acción que desee seleccionar.  
    c. Haga clic en la última acción que desee seleccionar.  
  - Selección de varias acciones consecutivas  
    a. Pulse la tecla **Ctrl** y manténGa pulsada.  
    b. Haga clic en las acciones que desee seleccionar. |
| 3    | Para eliminar las acciones seleccionadas, haga clic en el botón **Eliminar acción**.  
**Nota**: Si se eliminan acciones con secciones de acción, se emitirá una petición de confirmación para eliminar dichas secciones. Tenga en cuenta que las secciones eliminadas NO SE PUEDEN restablecer mediante **Editar → Deshacer**. |
Modalidades de visualización de acciones

Introducción
Están disponibles las siguientes modalidades de visualización:
- Modalidad de entrada
- Vista expandida

Para conmutar entre ambas modalidades, existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Ver → Vista expandida.
  o bien
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+E.

La modalidad activa (Vista expandida) se reconoce por la marca de verificación situada delante del comando de menú.

Modalidad de entrada
En esta modalidad sólo se muestra el símbolo del paso.

Ejemplo de una sección en la modalidad de entrada:
**Vista expandida**

Además del símbolo de paso, esta modalidad muestra las acciones asignadas a la sección y sus propiedades (descriptor, nombre de la variable de acción/sección y el periodo de tiempo definido para el descriptor, si procede). Si hay más de dos acciones asignadas a un paso, podrá desplazarse por la lista.

Ejemplo de una sección en vista expandida:

<table>
<thead>
<tr>
<th>S_2_1</th>
<th>DS VarA '1'</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Neta VarB</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>S_2_3</th>
<th>O Var0 Act_Time</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>S_2_3</th>
<th>NZero Act_Sect</th>
</tr>
</thead>
</table>
Sección 23.8
Edición de transiciones

Vista general
En este apartado se describe la edición de transiciones en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ubicación de transiciones</td>
<td>1053</td>
</tr>
<tr>
<td>Definición de las propiedades de transición</td>
<td>1055</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las transiciones</td>
<td>1061</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ubicación de transiciones

Introducción
Una transición indica la condición gracias a la cual el control pasa de uno o varios pasos previos a la transición a uno o varios pasos sucesores a lo largo de la correspondiente conexión.
Las transiciones se pueden ubicar en cualquier celda libre.
Si se ubica una transición en una celda ya ocupada por un objeto, se emitirá un mensaje de error.
Si desea ubicar una transición en una celda y las celdas inmediatamente superior e inferior ya están ocupadas por una transición, se emitirá un mensaje de error, ya que entre dos transiciones tiene que haber siempre ubicado un paso (consulte también el apartado Reglas de conexión (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia).
Una transición ubicada se conecta automáticamente con los objetos situados inmediatamente encima y debajo si entre ellos no existe ninguna celda vacía.

Activación de la modalidad de inserción de transiciones
Para activar la modalidad de inserción de transiciones existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Transición.
- Ejecutar el comando de menú Transición del menú abreviado.
- Pulsar la combinación de teclas Mayús+F3.
  O bien
  - Seleccione el símbolo .
Podrá reconocer que la modalidad de inserción de transiciones está activada por el símbolo del puntero .

Nota
En el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones de la ficha Datos e idiomas, si se activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. Los procedimientos indicados en este apartado serán válidos cuando la casilla de verificación esté desactivada.
## Ubicación de transiciones

Para ubicar transiciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Activar la modalidad de inserción de transiciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección SFC.  
   o bien  
   Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla `Intro`.  
   **Resultado:** Se insertará la transición y se volverá a activar la modalidad de selección. |
| 3 | Para insertar otras transiciones:  
   ● Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección SFC.  
   o bien  
   Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla `Intro`.  
   ● Para regresar al modo de selección:  
   Pulse la tecla `Esc`.  
   ● Para insertar otros objetos:  
   Seleccione el objeto que se desee insertar. |
Definición de las propiedades de transición

Introducción
Para las transiciones se puede definir lo siguiente:
- La condición de transición asignada como
  - Variable (véase página 1056)
  - Sección de transición (véase página 1058)
- Si se debe invertir la condición de transición (véase página 1060) (la transición se activa con 0)
- Un comentario (véase página 1060)
### Definición de la condición de transición como variable

Definición de la condición de transición como variable:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de propiedades (<a href="#">véase página 978</a>) de la transición. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la transición; consulte también <strong>Cuadro de diálogo de propiedades de las transiciones, página 1061.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área <strong>Tipo de condición de transición</strong>, seleccione el botón de opción <strong>Variable</strong> si todavía no está activo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | En el cuadro de selección de datos ([véase página 2040](#)) **Dirección, valor o variable BOOL** indique una dirección o variable booleana, un elemento booleano de una variable de elementos múltiples o un literal booleano; consulte también el apartado **Condiciones de transición (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)** en el manual de referencia. Existen las siguientes posibilidades para introducir variables:  
  - Se puede indicar el nombre de la variable.  
  - Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo [ ] y seleccionar en ella el nombre de la variable.  
  - El botón de comando ..., abre un cuadro de diálogo de selección de variables ([véase página 1292](#)) que permite confirmar las variables seleccionadas haciendo clic en **Aceptar**.  

**Ejemplo:**

![Cuadro de diálogo de propiedades de transición](#)

[![Cuadro de diálogo de propiedades de transición](#)](#)
4. Confirme los datos introducidos haciendo clic en Aceptar.

**Resultado:**
- Si la variable seleccionada ya está declarada, se aplicará la condición de transición, se cerrará el cuadro de diálogo de propiedades, tendrá lugar una comprobación sintáctica y semántica (véase página 961) y finalizará el procedimiento.

- Si la variable seleccionada aún no está declarada, se abrirá un cuadro de diálogo para la declaración de variables. En este caso, realizar los siguientes pasos de este procedimiento.

**Cuadro de diálogo para la declaración de variables**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Trans_Var1</td>
<td>BOOL</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Nota:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo ❌. En este caso, el nombre de la variable se aplicará en la sección, pero no se declarará. La declaración de las variables se puede realizar más tarde en el editor de datos (véase página 406) o seleccionando la transición y el comando de menú Crear variable del menú contextual.

5. Si no se desea asignar ninguna dirección ni comentario a la variable, confirme con la tecla Intro o el símbolo ✔.

**Resultado:** La variable se declarará y se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (véase página 961) y finaliza el procedimiento.

**Ejemplo:**

| Trans_Var1 |

6. Para asignar direcciones o comentarios, utilice el símbolo ➩.

**Resultado:** El cuadro de diálogo se ampliará.

**Cuadro de diálogo ampliado para la declaración de variables**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Dirección</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Trans_Var1</td>
<td>BOOL</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
</tbody>
</table>

7. Indicar la dirección o el comentario.
Definición de la condición de transición como sección

Definición de la condición de transición como sección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>8</td>
<td>Confirme los datos con la tecla <strong>Intro</strong> o el símbolo <strong>✓</strong>. <strong>Resultado:</strong> La variable se declarará y se aplicará en la sección. Se realiza una comprobación sintáctica y semántica (<strong>véase página 961</strong>). Ejemplo: <code>Trans_Vart</code></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de propiedades (<strong>véase página 978</strong>) de la transición. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la transición; consulte también <strong>Cuadro de diálogo de propiedades de las transiciones, página 1061</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el botón de opción <strong>Sección de transición</strong> del área <strong>Tipo de condición de transición</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Indique en el campo de texto el nombre de la sección de transición; consulte también el apartado **Sección de transición** (**véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia**) del manual de referencia. Tiene varias opciones para introducir el nombre de sección:  
  - Se puede indicar el nombre de la sección.  
  - o bien  
  - Se puede desplegar la lista de las secciones de transición definidas pero no utilizadas mediante el símbolo **✓** y seleccionar en ella el nombre de la sección. |

Ejemplo:

```
<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedades de transición</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Condición de transición</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>[ ] Invertir condición de transición</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tipo de condición de transición</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>[ ] Sección de transición</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Dirección, valor o variable BOOL</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><code>Trans_Sect1</code></td>
</tr>
</tbody>
</table>
```

Aceptar  Cancelar  Aplicar  Ayuda
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Para crear la lógica de la sección de transición, pulse el botón de comando <strong>Editar</strong>. <strong>Resultado</strong>: Se abrirá un cuadro de diálogo para definir el lenguaje de programación de la sección de transición. <strong>Ejemplo</strong>:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>![indicar tipo de lenguaje para](indicar tipo de lenguaje para)</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione el lenguaje de programación deseado de la sección de transición y confirme dicha selección con <strong>Aceptar</strong>. <strong>Informeación sobre la creación de secciones LD</strong>: Una sección LD contiene entre 11 y 63 columnas y entre 17 y 3998 filas. La cantidad de columnas se determina en el cuadro de texto <strong>Cantidad de columnas</strong> de la ficha <strong>Editores</strong> del cuadro de diálogo <strong>Herramientas → Ajustes del proyecto</strong>. Esta configuración sólo será válida para las nuevas secciones que se creen, y no para las ya existentes. Defina siempre la cantidad de columnas antes de crear una nueva sección LD. (La cantidad de filas se puede aumentar o reducir tanto como se desee durante la creación del contenido de la sección). <strong>Resultado</strong>: Se cierra el cuadro de diálogo de propiedades del paso y se abre la sección de acción.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Cree la lógica de la sección de transición. Consulte también el apartado Sección de transición (<strong>véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia</strong>) del manual de referencia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inversión de la condición de transición

Inversión de la condición de transición:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) de la transición. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la transición; consulte también <strong>Cuadro de diálogo de propiedades de las transiciones, página 1061.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Para invertir la condición de transición, active la casilla de verificación <strong>Invertir condición de transición.</strong> <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Propiedades de transición](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme los datos introducidos haciendo clic en <strong>Aceptar.</strong> <strong>Resultado:</strong> La condición de transición se marcará como invertida en la sección, se cerrará el cuadro de diálogo de propiedades y se realizará una comprobación sintáctica y semántica (véase página 961). <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Introducción de un comentario

Introducción de un comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) de la transición.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Comentario</strong> e introduzca el comentario de la transición.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme el comentario con <strong>Aceptar.</strong> <strong>Resultado:</strong> Se acepta el comentario y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo de propiedades de las transiciones

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades de los objetos, página 978

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades de transiciones está compuesto por dos fichas:
- Condición de transición
  En esta ficha se define:
  - la condición asignada a la transición como variable de transición (véase página 1056) o como sección de transición (véase página 1058)
  - si se debe invertir la condición de transición (véase página 1060)
- Comentario
  En esta ficha se puede introducir un comentario (véase página 1007) sobre la transición.

Ficha Condición de transición
Representación de la ficha Condición de transición:
### Elementos de la ficha **Condición de transición:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Invertir condición de transición</strong></td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se invertirá la condición de transición (la transición se activa con 0).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Tipo de condición de transición** | En esta área se define la condición de transición; consulte también la sección Condiciones de transición (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia. El contenido de esta área depende de la opción seleccionada:  
  - **Variable**  
    Si activa este botón de opción, puede introducir una variable/dirección booleana, un elemento booleano de una variable de varios elementos o un literal booleano en el cuadro de selección de datos (véase página 2040) Dirección, valor o variable BOOL.  
  - **Sección de transición**  
    Si activa este botón de opción, podrá indicar el nombre de la sección de transición en el cuadro de texto Sección de transición. **Nota:** Este cuadro de texto sirve únicamente para referenciar las secciones de transición. Si desea cambiar el nombre de una sección de transición existente, deberá abrir el cuadro de diálogo de propiedades de la sección de transición. |
| **Editar**                       | Este botón de comando sólo está disponible si previamente se ha activado el botón de opción Sección de transición en el área Tipo de condición de transición. Con este botón de comando se cierra el cuadro de diálogo de propiedades y se abre la sección de transición correspondiente. |
| **Aceptar**                     | Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.                                                   |
| **Aplicar**                     | Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.                                       |
Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre la transición.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.9
Edición de saltos

Vista general
En este apartado se describe la edición de saltos en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ubicación de saltos</td>
<td>1065</td>
</tr>
<tr>
<td>Definición de propiedades de los saltos</td>
<td>1067</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de los saltos</td>
<td>1069</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ubicación de saltos

Introducción

Los saltos se utilizan para representar conexiones direccionales que no se han dibujado en toda su longitud.

Los saltos se pueden ubicar en cualquier celda libre.

Si se ubica un salto en una celda ya ocupada por un objeto, se emitirá un mensaje de error.

Si desea ubicar un salto en una celda y la celda inmediatamente superior ya está ocupada por un paso, se emitirá un mensaje de error, ya que entre un paso y un salto tiene que haber siempre ubicada una transición (consulte también el apartado Reglas de conexión (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia).

Un salto ubicado se conecta automáticamente con los objetos situados inmediatamente encima si entre ellos no existe ninguna celda vacía.

Para encontrar un salto determinado en la sección actual, se utiliza el cuadro de diálogo Ir a, Ir a paso o Confeccionar una lista y mostrar los saltos.

Activación de la modalidad de inserción de saltos

Para activar la modalidad de inserción de saltos existen las siguientes posibilidades:

- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Salto.
- Ejecutar el comando de menú Salto del menú abreviado.
  o bien
- Seleccione el símbolo .

Podrá reconocer que la modalidad de inserción de saltos está activada por el símbolo del puntero .

Nota

Si en el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones, en la ficha Datos e idiomas, se activa la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico, al ubicar un objeto se abrirá automáticamente su cuadro de diálogo de propiedades. Los procedimientos indicados en este apartado serán válidos cuando la casilla de verificación esté desactivada.
### Ubicación de saltos

Para ubicar saltos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Activar la modalidad de inserción de saltos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección SFC. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla Intro. <strong>Resultado:</strong> Se insertará el salto y se volverá a activar la modalidad de selección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3 | Para insertar otros saltos:  
  - Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección SFC. o bien Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla Intro.  
  - Para regresar al modo de selección: Pulse la tecla Esc.  
  - Para insertar otros objetos: Seleccione el objeto que se desee insertar. |
Definición de propiedades de los saltos

Introducción

Para los saltos se puede definir lo siguiente:

- Un comentario (*véase página 1068*)

Definición del destino del salto

Definición del destino del salto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (<em>véase página 978</em>) del salto. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del salto; consultar también Llamada del cuadro de diálogo de propiedades (<em>véase página 1069</em>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Indicar en el campo de texto el nombre del paso de destino; consultar también Salto (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*) en el manual de referencia. **Nota:** Con token múltiple, se puede habilitar la opción de saltar a una secuencia paralela o saltar fuera de ella; consultar también el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, en la ficha Extensiones de lenguaje. del área Gráfica de función secuencial (SFC).  
Existen las siguientes posibilidades para introducir el nombre del paso de destino:  
- Se puede indicar el nombre del paso.  
- Se puede desplegar la lista de los pasos utilizados de la sección actual mediante el icono [a] y seleccionar en ella el nombre del paso. 

Ejemplo:
Introducción de un comentario

Introducción de un comentario.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) del salto.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha Comentario e introducir el comentario del salto.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar el comentario con Aceptar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Se habilitará el comentario y se cerrará el cuadro de diálogo de propiedades.
Cuadro de diálogo de propiedades de los saltos

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades

Existen las siguientes formas de ejecutar el cuadro de diálogo de propiedades:

- Hacer doble clic sobre el salto.
- Seleccionar el salto y utilizar el comando de menú **Edición → Propiedades...**
- Seleccionar el salto y utilizar el comando de menú **Propiedades de objeto...** del menú abreviado.

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades

El cuadro de diálogo de propiedades para saltos está compuesto por dos fichas:

- **Destino de salto**
  - En esta ficha se define el destino de salto (**véase página 1067**).
- **Comentario**
  - En esta ficha se puede introducir un comentario (**véase página 1007**) sobre la transición.

Ficha Destino de salto

Representación de la ficha **Destino de salto**:
Elementos de la ficha **Destino de salto:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre del paso</td>
<td>En este cuadro de texto se indica el nombre del paso de destino <em>(véase página 1067)</em>; consultar también el apartado Saltos <em>(véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)</em> del manual de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ficha Comentario

Representación de la ficha **Comentario:**

![Propiedades de los saltos](image)

Elementos de la ficha **Comentario:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Escriba aquí un comentario sobre la transición.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.10
Edición de bifurcaciones y conjunciones

Vista general
En este apartado se describe la edición de bifurcaciones y conjunciones en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de bifurcaciones y conjunciones</td>
<td>1072</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de bifurcaciones y conjunciones</td>
<td>1074</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de las propiedades de las bifurcaciones y conjunciones</td>
<td>1075</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las bifurcaciones</td>
<td>1078</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades de las conjunciones</td>
<td>1079</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de bifurcaciones y conjunciones

Introducción

En SFC se distingue entre secuencias alternativas y secuencias simultáneas:

- **Secuencia alternativa**
  
  Las secuencias alternativas se compisten de:
  
  - **Bifurcación alternativa**
  
    En las bifurcaciones alternativas, un paso va seguido de tantas transiciones por debajo de la línea horizontal como secuencias distintas existan.
  
  - **Conjunción alternativa**
  
    Todas las bifurcaciones alternativas se unen a través de conjunciones alternativas o saltos en un solo nudo, en el que se procesarán a continuación.

- **Secuencia simultánea**

  En las secuencias simultáneas, al conectar una única transición, se activan de forma paralela varios (máx. 32) pasos (bifurcaciones). Después de esta activación conjunta se procesan las bifurcaciones individuales de forma independiente entre sí; consulte también Bifurcación simultánea y conjunción simultánea (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia.

  Las secuencias simultáneas están formadas por:

  - **Bifurcación simultánea**

    En las bifurcaciones simultáneas, una transición va seguida de tantos pasos por debajo de la línea horizontal como secuencias paralelas existan.

  - **Conjunción simultánea**

    Según la norma IEC 61131-1, todas las derivaciones simultáneas se agrupan al final por medio de una conjunción simultánea global. Se evalúa la transición a una conexión paralela si se han activado todos los procedimientos anteriores de la transición.

    Si se combina una bifurcación paralela mediante una conjunción alternativa, esto sólo es posible con Modalidad de token múltiple; consulte también el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto en la ficha Extensiones de lenguaje del área Control secuencial (SFC).
### Selección de bifurcaciones y conjunciones

Selección de bifurcaciones y conjunciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de ícono</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bifurcación alternativa (véase página 1074)</td>
<td>Edición → Nuevo → Bifurcación alternativa o Bifurcaciones y conjunciones → Bifurcación alternativa del menú contextual</td>
<td>[ ]</td>
<td>F4</td>
<td><img src="image" alt="Icono Bifurcación alternativa" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Conjunction alternativa (véase página 1074)</td>
<td>Edición → Nuevo → Conjunction alternativa o Bifurcaciones y conjunciones → Conjunction alternativa del menú contextual</td>
<td>[ ]</td>
<td>Mayús+F4</td>
<td><img src="image" alt="Icono Conjunction alternativa" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Bifurcación simultánea (véase página 1074)</td>
<td>Edición → Nuevo → Bifurcación simultánea o Bifurcaciones y conjunciones → Bifurcación simultánea del menú contextual</td>
<td>[ ]</td>
<td>F5</td>
<td><img src="image" alt="Icono Bifurcación simultánea" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Conjunction simultánea (véase página 1074)</td>
<td>Edición → Nuevo → Conjunction simultánea o Bifurcaciones y conjunciones → Conjunction simultánea del menú contextual</td>
<td>[ ]</td>
<td>Mayús+F5</td>
<td><img src="image" alt="Icono Conjunction simultánea" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de bifurcaciones y conjunciones

Introducción
Las bifurcaciones y las conjunciones no necesitan disponer de su propia celda, sino que se insertan en la celda del paso o de la transición correspondiente.
Si se ubica una bifurcación o una conjunción en una celda ya ocupada por otra bifurcación o conjunción, se emitirá un mensaje de error (consulte también el apartado “Reglas de conexión (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)” del manual de referencia).
Una bifurcación o conjunción ubicada se conecta automáticamente con los objetos situados inmediatamente encima y debajo si entre ellos no existe ninguna celda vacía.

Ubicación de bifurcaciones y conjunciones
Ubicación de bifurcaciones y conjunciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la bifurcación o conjunción deseada; consultar también “Selección de bifurcaciones y conjunciones, página 1074”.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección SFC.  
|      | O bien  
|      | Desplazar el cursor a la posición deseada con ayuda de las **teclas de flecha** y pulsar la tecla **Entrar**.  
|      | **Resultado:** la bifurcación o conjunción seleccionada se insertará y se volverá a activar la modalidad de selección. |
| 3    | Para insertar otros elementos del mismo tipo:  
|      | ● Hacer clic con el ratón en la celda deseada de la sección SFC.  
|      | O bien  
|      | Desplazar el cursor a la posición deseada con ayuda de las **teclas de flecha** y pulsar la tecla **Entrar**.  
|      | ● Para regresar al modo de selección:  
|      | Pulsar la tecla **Esc**.  
|      | ● Para insertar otros objetos:  
|      | Seleccionar el objeto que se desee insertar. |
Modificación de las propiedades de las bifurcaciones y conjunciones

Introducción

Para las bifurcaciones se puede definir lo siguiente:

- La cantidad de pins de salida
  - Mediante la función Arrastrar del ratón (véase página 1075)
  - Mediante el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 1076)

- La posición del pin de entrada
  - Mediante el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 1077)

Para las conjunciones se puede definir lo siguiente:

- La cantidad de pins de entrada
  - Mediante la función Arrastrar del ratón (véase página 1075)
  - Mediante el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 1076)

- La posición de los pins de salida
  - Mediante el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 1077)

Definición de la cantidad de pins con el ratón

Para definir la cantidad de pins con el ratón:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la bifurcación o la conjunción. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> A ambos extremos de la bifurcación o conjunción aparecen marcas de modificación de tamaño. &lt;br&gt; <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Colocar el puntero del ratón sobre una de las dos marcas de modificación de tamaño. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Arrastrar con el ratón la bifurcación o la conjunción en la dirección deseada. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> La bifurcación o la conjunción se ampliará en la cantidad de pins deseada. &lt;br&gt; <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definición de la cantidad de pins mediante el cuadro de diálogo de propiedades

Para definir la cantidad de pins mediante el cuadro de diálogo de propiedades:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abrir el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 978) de la bifurcación o conjunción.  
**Resultado:** Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la bifurcación (véase página 1078) o la conjunción (véase página 1079).  
Ejemplo de un cuadro de diálogo de propiedades para bifurcaciones: |
| 2    | Introducir la cantidad deseada de pins de salida (para bifurcaciones) o la cantidad deseada de pins de entrada (para conjunciones).  
Ejemplo de un cuadro de diálogo de propiedades para bifurcaciones: |
| 3    | Confirmar los datos introducidos haciendo clic en **Aceptar**.  
**Resultado:** Se aplicará la cantidad de pins indicada.  
Ejemplo: |
**Definición de la posición de los pins de entrada o salida**

Para definir la posición de los pins de entrada (para bifurcaciones) o de salida (para conjunciones):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abrir el cuadro de diálogo de propiedades *(véase página 978)* de la bifurcación o conjunción.  
**Resultado:** Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la bifurcación *(véase página 1078)* o la conjunción *(véase página 1079)*.  
Ejemplo de un cuadro de diálogo de propiedades para bifurcaciones: |
| 2    | Indicar la posición deseada del pin de entrada (para bifurcaciones) o la posición deseada del pin de salida (para conjunciones).  
**Nota:** El conteo de la posición comienza con el número 0.  
Ejemplo de un cuadro de diálogo de propiedades para bifurcaciones: |
| 3    | Confirmar los datos introducidos haciendo clic en **Aceptar**.  
**Resultado:** Se aplicará la posición del pin de entrada o salida ajustada.  
Ejemplo: |
Cuadro de diálogo de propiedades de las bifurcaciones

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades de los objetos, página 978

Estructura

Representación del cuadro de diálogo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Número de pins salida</td>
<td>En este cuadro de texto se indica la cantidad de pins de salida (véase página 1076) de la bifurcación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Posición pin entrada</td>
<td>En este cuadro de texto se indica la posición de los pins de entrada (véase página 1077) de la bifurcación. <strong>Nota:</strong> El conteo de la posición comienza con el número 0.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aplicar</strong></td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo de propiedades de las conjunciones

Llamada al cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades de los objetos, página 978

Estructura
Representación del cuadro de diálogo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número de pins entrada</th>
<th>Posición pin salida</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Elementos del cuadro de diálogo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Número de pins entrada</td>
<td>En este cuadro de texto se indica la cantidad de pins de entrada (véase página 1076) de la bifurcación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Posición pin salida</td>
<td>En este cuadro de texto se indica la posición de los pins de salida (véase página 1077) de la bifurcación. Nota: El conteo de la posición comienza con el número 0.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Con este botón de comando se aceptan todas las entradas y se cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Con este botón se aceptan todas las entradas sin que se cierre el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.11
Inserción de cadenas alternativas y cadenas simultáneas

Vista general
En este apartado se describe la inserción de cadenas alternativas y cadenas simultáneas en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de secuencias alternativas y simultáneas</td>
<td>1081</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de secuencias alternativas y simultáneas</td>
<td>1082</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de secuencias alternativas y simultáneas

Introducción
Puede colocar secuencias alternativas y simultáneas (bifurcaciones, pasos, transiciones y conjunciones) por separado o las secuencias alternativas o simultáneas completas. Puede seleccionar cualquier cantidad de bifurcaciones o transiciones (con secuencias alternativas) o pasos (con secuencias simultáneas).
Consulte también el apartado Bifurcaciones y conjunciones (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Selección de secuencias
Selección de secuencias alternativas y simultáneas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de secuencia</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Secuencia alternativa (véase página 1082)</td>
<td>Secuencias → Secuencia alternativa en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Secuencia simultánea (véase página 1084)</td>
<td>Secuencias → Secuencia simultánea en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de secuencias alternativas y simultáneas

Introducción
Las secuencias alternativas y las bifurcaciones sólo se pueden colocar en celdas libres. La cantidad de celdas libres necesarias depende del tamaño de la secuencia que se vaya a insertar. Si en el área de celdas en el que se vaya a ubicar la secuencia alternativa o simultánea ya hay una celda ocupada por un objeto, se emitirá un mensaje de error.

Una secuencia alternativa o simultánea ubicada se conecta automáticamente con los objetos situados inmediatamente encima y debajo si entre ellos no existe ninguna celda vacía; consulte también el apartado Reglas de conexión (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Colocación de una secuencia alternativa
Ubicación de una secuencia alternativa.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Activar la modalidad de inserción para secuencias alternativas; consultar también Selección de secuencias alternativas y simultáneas, página 1081. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá un cuadro de diálogo para definir el tamaño de la secuencia. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Indicar en el cuadro de texto <strong>Filas para insertar</strong> el número de secuencias transición-paso que se van a insertar en cada derivación.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indicar en el cuadro de texto <strong>Columnas para insertar</strong> el número de derivaciones que se van a insertar. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme los datos introducidos con <strong>Aceptar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se cerrará el cuadro de diálogo y el símbolo del puntero cambiará a .</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 5    | Hacer clic con el ratón en la celda en la que se vaya a ubicar el pin de entrada de la secuencia alternativa.  
   o bien  
   Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla Intro.  
   **Resultado:** La secuencia alternativa se insertará en la sección.  
   **Ejemplo:** |

![Diagrama](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6</td>
<td>Definir las propiedades de los pasos <em>(véase página 1000)</em> y transiciones <em>(véase página 1055)</em> ubicados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Inserción de una secuencia simultánea

Para insertar una secuencia simultánea:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Activar la modalidad de inserción para secuencias simultáneas; consultar también Selección de secuencias alternativas y simultáneas, página 1081.  
**Resultado:** Se abrirá un cuadro de diálogo para definir el tamaño de la secuencia.  
**Ejemplo:** |
| 2    | Indicar en el cuadro de texto **Filas para insertar** el número de secuencias paso-transición que se van a insertar en cada derivación. |
| 3    | Indicar en el cuadro de texto **Columnas para insertar** el número de derivaciones que se van a insertar.  
**Ejemplo:** |
| 4    | Confirme los datos introducidos con **Aceptar**.  
**Resultado:** Se cerrará el cuadro de diálogo y el símbolo del puntero cambiará a . |
| 5    | Hacer clic con el ratón en la celda en la que se vaya a ubicar el pin de entrada de la secuencia alternativa.  
**o bien**  
Utilice las **teclas de flecha** para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla **Intro**.  
**Resultado:** La secuencia simultánea se insertará en la sección.  
**Ejemplo:** |
| 6    | Definir las propiedades de los pasos (véase página 1000) y transiciones (véase página 1055) ubicados. |
Sección 23.12
Inserción de secuencias paso-transición y transición-paso

Vista general
En este apartado se describe la inserción de secuencias paso-transición y transición-paso en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de secuencias paso-transición y transición-paso</td>
<td>1086</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de secuencias paso-transición y transición-paso</td>
<td>1087</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de secuencias paso-transición y transición-paso

Introducción
Puede colocar pasos y transiciones por separado o secuencias paso-transición y transición-paso completas. Se puede activar una cantidad cualquiera de pasos y transiciones.

Selección
Para seleccionar secuencias paso-transición y transición-paso:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de secuencia</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de icono</th>
<th>Símbolo del puntero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Insertar secuencia paso-transición</td>
<td>Secuencias → Secuencia paso-transición en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(véase página 1087)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Secuencia transición-paso</td>
<td>Secuencias → Secuencia transición-paso en el menú abreviado</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(véase página 1089)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de secuencias paso-transición y transición-paso

Introducción
Las secuencias paso-transición y transición-paso sólo se pueden colocar en celdas libres. La cantidad de celdas libres necesarias depende del tamaño de la secuencia que se vaya a insertar. Si en el área de celdas en el que se vaya a ubicar la secuencia paso-transición o transición-paso ya hay una celda ocupada por un objeto, se emitirá un mensaje de error.

Una secuencia paso-transición o transición-paso ubicada se conecta automáticamente con los objetos situados inmediatamente encima y debajo si entre ellos no existe ninguna celda vacía; consulte también el apartado Reglas de conexión (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Colocación de una secuencia paso-transición
Para colocar una secuencia paso-transición:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Activar la modalidad de inserción para secuencias paso-transición; consultar también Selección de secuencias paso-transición y transición-paso, página 1086. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Se abrirá un cuadro de diálogo para definir la cantidad de secuencias paso-transición. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Secuencia paso-transición" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Indicar en el cuadro de texto <strong>Filas para insertar</strong> el número de secuencias paso-transición que se van a insertar. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Secuencia paso-transición" /></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar los datos introducidos haciendo clic en <strong>Aceptar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se cerrará el cuadro de diálogo y el símbolo del puntero cambiará a .</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Hacer clic con el ratón en la celda en la que se vaya a ubicar el pin de entrada de la secuencia paso-transición.  
   o bien  
   Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla Intro.  
   **Resultado:** La secuencia o secuencias paso-transición se insertarán en la sección.  
   **Ejemplo:** |
|      | ![Diagrama de flujo](image) |
| 5    | Definir las propiedades de los pasos *(véase página 1000)* y transiciones *(véase página 1055)* ubicados. |
**Colocación de una secuencia transición-paso**

Para colocar una secuencia transición-paso:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td><strong>Activar la modalidad de inserción para secuencias transición-paso; consultar también Selección de secuencias paso-transición y transición-paso, página 1086.</strong>&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Se abrirá un cuadro de diálogo para definir la cantidad de secuencias transición-paso. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="" alt="Cuadro de diálogo de secuencia transición-paso" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td><strong>Indicar en el cuadro de texto <strong>Fallas para insertar</strong> el número de secuencias transición-paso que se van a insertar.</strong>&lt;br&gt;Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="" alt="Cuadro de diálogo de secuencia transición-paso" /></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>**Confirme los datos introducidos haciendo clic en **Aceptar.****&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Se cerrará el cuadro de diálogo y el símbolo del puntero cambiará a <img src="" alt="Símbolo del puntero" />.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td><strong>Hacer clic con el ratón en la celda en la que se vaya a ubicar el pin de entrada de la secuencia transición-paso. o bien</strong>&lt;br&gt;Utilice las <strong>teclas de flecha</strong> para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla <strong>Intro.</strong>&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> La secuencia o secuencias transición-paso se insertarán en la sección. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="" alt="Diagrama de secuencia transición-paso" /></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td><strong>Definir las propiedades de los pasos (véase página 1000) y transiciones (véase página 1055) ubicados.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

![Diagrama de ejemplo](attachment:diagram4.png)
Sección 23.13
Edición de conexiones

Vista general
En este apartado se describe la edición de conexiones en el lenguaje de programación SFC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conexiones</td>
<td>1091</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de una conexión</td>
<td>1092</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>1096</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Conexiones

Introducción

Las conexiones unen pasos y transiciones, transiciones y pasos, etc.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones sobre la programación:

- Las conexiones entre objetos del mismo tipo (paso con paso, transición con transición, etc.) no son posibles.
- Es posible establecer conexiones entre:
  - Salidas de objetos no conectadas
  - Entradas de pasos ya conectadas o no conectadas (es decir, las entradas de pasos pueden estar conectadas mediante vínculos)
- No es posible solapar conexiones y otros objetos SFC (paso, transición, salto etc.).
- Es posible solapar conexiones y conexiones.
- Es posible cruzar conexiones con conexiones. El cruce se representará con una conexión "interrumpida".

- El flujo de señal va generalmente de arriba abajo. En casos especiales (p. ej., retorno), también puede ir de abajo arriba. Esta particularidad se marca mediante un símbolo de flecha.

NOTA: En el apartado Conexiones (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia encontrará una descripción detallada de las conexiones.

Selección de conexiones

Para activar la modalidad de inserción de conexiones existen las siguientes posibilidades:

- Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Conexión.
- Ejecutar el comando de menú Conexión del menú abreviado.
- Pulse la tecla F6.
  O bien
- Seleccioné el símbolo .

Podrá reconocer que esta modalidad está activa por los símbolos del puntero + y .
Colocación de una conexión

Ubicación de una conexión con el ratón

Para ubicar una conexión con el ratón, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de inserción para conexiones (consulte también Conexiones, página 1091).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Coloque el puntero del ratón sobre el punto de inicio de la conexión.  
**Nota:** La posición correcta se detecta por el símbolo del puntero del ratón.  
Ejemplo: |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el punto de inicio y arrastre el puntero al punto de destino de la conexión. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de conexión](image)

Consejos:
- Haga clic entre el punto de inicio y el punto de destino para definir puntos intermedios (por ejemplo, para evitar el solapamiento con otros objetos).
- Esta modalidad se puede cerrar en cualquier momento con la tecla Esc.

| 4    | Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón. **Resultado:** Se inserta la conexión. Ejemplo: |

![Diagrama de conexión](image)

Consulte también *Edición de conexiones, página 1096*
Ubicación de una conexión con el teclado
Para ubicar una conexión con el teclado, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Active la modalidad de inserción para conexiones (consulte también Conexiones, página 1091).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice las teclas de cursor para desplazar el cursor hasta el punto de inicio del enlace y pulse Intro. Nota: La posición correcta se detecta por el símbolo del cursor. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de conexión SFC](image-url)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Utilice las teclas del cursor para desplazar el cursor hasta la posición de destino de la conexión. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Consejos:
- Pulse la tecla Intro entre el punto de inicio y el punto de destino para definir puntos intermedios (por ejemplo, para evitar el solapamiento con otros objetos).
- Esta modalidad se puede cerrar en cualquier momento con la tecla Esc.

4 | Pulse Intro.  
Resultado: Se inserta la conexión.  
Ejemplo: |

Consulte también Edición de conexiones, página 1096
Edición de conexiones

Las conexiones están formadas por uno o más segmentos conectados entre sí.

Al cortar (véase página 969), eliminar (véase página 968), copiar (véase página 970) y mover (véase página 972) conexiones, la función afecta siempre a toda la conexión.

Si se selecciona una conexión, se mostrarán controladores de tamaño en el inicio, en el final y en cualquier punto en el que cambie la dirección.
Desplazamiento vertical/horizontal de una conexión

Para desplazar un segmento de una conexión vertical u horizontalmente, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Colocar el puntero del ratón sobre el elemento que se vaya a desplazar.  
**Nota:** La posición correcta se observa por el símbolo del puntero del ratón.  
Ejemplo: |
| 3    | Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar el segmento a la posición de destino. |
| 4    | Soltar el botón del ratón.  
**Resultado:**  
Se efectuará la modificación. |
Creación de ángulos en conexiones FFB

Para crear ángulos en conexiones, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Colocar el puntero del ratón sobre una marca de modificación de tamaño.  
**Nota:** La posición correcta se observa por el símbolo del puntero del ratón.
**Ejemplo:**

![Diagrama](image1)

| 3    | Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar la marca de modificación de tamaño a la posición de destino. |
| 4    | Soltar el botón del ratón.  
**Resultado:** Se efectuará la modificación.  

![Diagrama](image2)
Creación de controladores de tamaño

Sólo es posible crear ángulos en las conexiones mediante controladores de tamaño. Si no hay ningún controlador de tamaño disponible, no se pueden crear los ángulos. Para crear controladores de tamaño en conexiones, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pulsar la tecla Ctrl y colocar el puntero del ratón en la posición deseada. <strong>Nota:</strong> La posición correcta se observa por el símbolo del puntero del ratón. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón. <strong>Resultado:</strong> Se creará el controlador de tamaño.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de creación de controladores de tamaño](chart.jpg)
Determinación del trazado óptimo de la conexión
Cálculo del trazado óptimo de la conexión.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la conexión. Ejemplo: <img src="image1.png" alt="Diagrama 1" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando de menú Edición → Conexión → Ruta. o bien Ejecutar el comando de menú Ruta del menú abreviado. <strong>Resultado:</strong> Se optimizará el trazado actual de la conexión. Ejemplo: <img src="image2.png" alt="Diagrama 2" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.14
Introducción de comentarios

Introducción de comentarios

Introducción
En SFC se pueden ubicar comentarios con forma de objetos de texto. Los objetos de texto se pueden solapar con otros objetos. El tamaño del objeto se puede ampliar en más unidades de rejilla en dirección vertical y horizontal en función del tamaño del texto.

Para la introducción del texto y la navegación dentro del objeto de texto se aplican las mismas reglas que para la edición de textos ASCII en editores de texto estándar. (Para crear un salto de línea en objetos de texto, pulse la combinación de teclas Ctrl+Intro).

NOTA: Tenga en cuenta que todos los cambios en los comentarios (por ejemplo, cambio en el texto de un comentario, cambio en el tamaño del objeto de texto) requieren que se vuelva a crear la sección en cuestión (Generación → Generar proyecto).

Visualización u ocultación de los comentarios

Utilice el botón de la barra de herramientas para mostrar u ocultar los comentarios. El color de fondo azul del botón indica que los comentarios están ocultos.

NOTA: Para seleccionar o colocar objetos de texto, compruebe que el botón de la barra de herramientas no esté activado.

Selección del objeto de texto

Para seleccionar el objeto de texto, existen las siguientes posibilidades:
• Utilice el comando de menú Editar → Nuevo → Comentario.
• Utilice el comando de menú Comentario en el menú abreviado.
• Pulse la tecla F8.
  O bien
• Seleccione el símbolo .

Podrá reconocer que la modalidad de inserción para objetos de texto está activada por el símbolo del puntero .
## Ubicación de objetos de texto.

Ubicación de objetos de texto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el objeto de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el ratón en la posición deseada de la sección SFC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla <code>Intro</code>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong> El objeto de texto seleccionado se insertará y se volverá a activar la modalidad de selección.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indique el comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Para confirmar el texto introducido:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Haga clic con el ratón fuera del objeto de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Pulse la tecla <code>Intro</code>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Para insertar otros objetos de texto:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Haga clic con el ratón en la posición deseada de la sección SFC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Utilice las teclas de flecha para mover el cursor a la posición de destino y pulse la tecla <code>Intro</code>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Para regresar al modo de selección:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pulse la tecla <code>Esc</code>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Para insertar otros objetos:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Seleccione el objeto que se desee insertar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 23.15
Funciones online

La descripción de las funciones online se encuentra en el capítulo Depuración en lenguaje de gráfica de función secuencial (SFC), página 1571.
Sección 23.16
Exportación/importación

Exportación/importación de secciones SFC

Exportación/importación
En el capítulo Importar/exportar, página 1841 encontrará la descripción de la sección de exportación/importación.
Sección 23.17
Personalización de los colores del editor SFC

Personalización de los colores del editor SFC

Descripción general

Para personalizar los colores del editor SFC, abra el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de colores...

El cuadro de diálogo Ajustes de colores permite hacer lo siguiente:
- Modificar el color del elemento seleccionado en la lista.
- Restablecer los colores con los valores iniciales.
- Importar un archivo *.ini que define todos los colores asociados al editor SFC.
- Exportar los colores de definición asociados con el editor SFC.

Archivo de ajustes de colores

En función del sistema operativo del PC, el archivo de ajustes de colores SFCColors.ini se encuentra en una de las carpetas siguientes:
- c:\Program Files\Schneider Electric\Control Expert\%
- c:\Program Files (x86)\Schneider Electric\Control Expert\%

Para obtener más información sobre la carpeta de destino al instalar Control Expert, consulte el EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación.

NOTA: Haga una copia de este archivo antes de modificarlo.
En esta tabla se describen los valores de colores predeterminados para cada uno de los parámetros del archivo SFCColors.ini:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Valor predeterminado (R, G, B)</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BkAnimation</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo del editor cuando la animación está activada y el usuario está conectado a la modalidad de programación.</td>
</tr>
<tr>
<td>StatementError</td>
<td>255,0,0</td>
<td>El error en el elemento se subraya con este color.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBk</td>
<td>0,255,255</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectText</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBkMin</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección cuando el valor es inferior al valor mínimo definido en los ajustes de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBkMax</td>
<td>255,0,255</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección cuando el valor es mayor que el valor máximo definido en los ajustes de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimMonitoring</td>
<td>255,211,211</td>
<td>Color de fondo del editor cuando la animación está activada y el usuario está conectado a la modalidad de monitorización.</td>
</tr>
<tr>
<td>AnalyzeError</td>
<td>0,0,255</td>
<td>Color del esquema cuando un elemento genera un error de análisis.</td>
</tr>
<tr>
<td>GraphAnimBoolTrue</td>
<td>0,150,0</td>
<td>Color de la variable ANY_BOOL cuando su valor es TRUE.</td>
</tr>
<tr>
<td>GraphAnimBoolFalse</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color de la variable ANY_BOOL cuando su valor es FALSE.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkComment</td>
<td>255,255,204</td>
<td>Color de fondo del área de comentarios.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkCommentEdit</td>
<td>225,225,225</td>
<td>Color de fondo del área de comentarios mientras se está editando.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimNumeric</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de variables numéricas.</td>
</tr>
<tr>
<td>BlockBreakpoint</td>
<td>128,0,0</td>
<td>Color de los puntos del elemento donde se establezca el punto de parada.</td>
</tr>
<tr>
<td>BlockCurrentStep</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color del elemento actual en la modalidad de depuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>AnchorLink</td>
<td>128,0,0</td>
<td>Color de enlace de anclaje.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimFrozen</td>
<td>128,255,255</td>
<td>Color de fondo del editor cuando se inmoviliza la animación (con la modalidad de depuración de SFC).</td>
</tr>
<tr>
<td>SFCStepTMax</td>
<td>255,0,255</td>
<td>Color del paso cuando se alcanza el tiempo máximo definido en el paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>SFCStepTMin</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color del paso cuando se alcanza el tiempo mínimo definido en el paso.</td>
</tr>
<tr>
<td>Background</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del editor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 24
Función común del lenguaje textual

Descripción general
En este capítulo se describen los menús y los cuadros de diálogo comunes de los editores IL y ST.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de texto</td>
<td>1108</td>
</tr>
<tr>
<td>Borrar, cortar, copiar, pegar y mover texto</td>
<td>1110</td>
</tr>
<tr>
<td>Cómo deshacer y rehacer cambios</td>
<td>1112</td>
</tr>
<tr>
<td>Coincidir mayúsculas y minúsculas</td>
<td>1113</td>
</tr>
<tr>
<td>Zoom (tamaño de fuente)</td>
<td>1114</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de marcadores</td>
<td>1115</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a</td>
<td>1117</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación al cuadro de diálogo</td>
<td>1119</td>
</tr>
<tr>
<td>Buscar texto</td>
<td>1122</td>
</tr>
<tr>
<td>Buscar y reemplazar texto</td>
<td>1124</td>
</tr>
<tr>
<td>Llamada a una subrutina</td>
<td>1126</td>
</tr>
<tr>
<td>Detalles de los DFB y las subrutinas</td>
<td>1128</td>
</tr>
<tr>
<td>Ventanas de inspección</td>
<td>1130</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>1134</td>
</tr>
<tr>
<td>Impresión de la sección actual</td>
<td>1136</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar búsqueda</td>
<td>1137</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar tabla de animación</td>
<td>1138</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de las propiedades de la sección</td>
<td>1139</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantalla completa</td>
<td>1140</td>
</tr>
<tr>
<td>Personalización de los colores del editor IL y ST</td>
<td>1141</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de texto

Seleccionar uno o varios caracteres

Para seleccionar uno o varios caracteres

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td>1. Pulse la tecla Mayús y manténgala presionada.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Mueva el puntero del ratón hasta el carácter que vaya a seleccionar.</td>
<td>2. Mueva el punto de inserción por medio de las teclas de dirección (teclas de flechas) sobre las líneas para seleccionarlas.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Coloque el punto de inserción delante del carácter que vaya a seleccionar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Mayús y manténgala presionada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón detrás del último carácter que vaya a seleccionar.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Seleccionar una palabra

Para seleccionar una palabra

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Haga doble clic en la palabra para seleccionarla.</td>
<td>1. Pulse la tecla Mayús y manténgala presionada.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Mueva el punto de inserción por medio de las teclas de dirección (teclas con flechas) sobre la palabra para seleccionarla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Seleccionar una o varias líneas

Para seleccionar una o varias líneas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el margen izquierdo a la altura de la línea que desee seleccionar.</td>
<td>1. Pulse la tecla Mayús y manténgala presionada.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien 1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el margen izquierdo a la altura de la primera línea que desee seleccionar.</td>
<td>2. Mueva el punto de inserción por medio de las teclas de dirección (teclas de flechas) sobre las líneas para seleccionarlas.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Manteniendo presionado el botón izquierdo del ratón, desplace el ratón hasta la última línea que desee marcar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>O bien 1. Coloque el punto de inserción al comienzo de la línea que desee seleccionar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Mueva el ratón hasta el final de la última línea que desee seleccionar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Suelte el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>O bien 1. Coloque el punto de inserción al comienzo de la línea que desee seleccionar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Mayús y manténgala presionada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón detrás de la última línea que vaya a seleccionar.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Seleccionar todo (todo el contenido de la sección)

Para seleccionar todo el contenido de la sección

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ejecute el comando de menú Edición → Seleccionar todo.</td>
<td>Pulse la combinación de teclas Ctrl+A.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien Pulse la tecla Ctrl y haga clic con el botón derecho del ratón en el margen izquierdo.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Borrar, cortar, copiar, pegar y mover texto

Eliminación de texto
Para borrar un texto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccionar ([véase página 1108]) el texto que se desea eliminar.</td>
<td>1. Seleccionar ([véase página 1108]) el texto que se desea eliminar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Eliminar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la tecla <strong>Supr</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Corte de texto
Para cortar un texto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione ([véase página 1108]) el texto que desee cortar.</td>
<td>1. Seleccione ([véase página 1108]) el texto que desee cortar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Cortar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+X</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien Ejecute el comando de menú <strong>Cortar</strong> del menú abreviado (botón derecho del ratón).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>O bien Haga clic en el símbolo .</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

El texto cortado se puede pegar ([véase página 1111]) en cualquier ubicación (incluso en otra sección IL o ST).

Copia de texto en el portapapeles
Para copiar un texto en el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione ([véase página 1108]) el texto que desee copiar.</td>
<td>1. Seleccione ([véase página 1108]) el texto que desee copiar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Copiar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+C</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien Utilice el comando de menú <strong>Copiar</strong> en el menú abreviado (haga clic con el botón derecho del ratón).</td>
<td>O bien</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien Haga clic en el símbolo .</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

El texto copiado en el portapapeles se puede volver a pegar ([véase página 1111]) en cualquier punto (incluso en otra sección IL o ST).
Pegado de texto desde el portapapeles

Para pegar un texto desde el portapapeles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Insertar</strong>.</td>
<td>2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+V</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td>O bien</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Pegar</strong> del menú abreviado (botón derecho del ratón).</td>
<td>Haga clic en el símbolo 📌</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Movimiento de texto

Para mover un texto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (<a href="#">véase página 1108</a>) el texto que desee mover.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón sobre el texto seleccionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Mueva el texto hasta la nueva posición.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nota:</strong> También puede hacer esto entre secciones de las distintas secciones IL y ST abiertas.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Soltar el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El texto seleccionado se moverá desde su ubicación original hasta la posición de destino.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Copia de texto

Para copiar un texto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Con el ratón</th>
<th>Con el teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione (<a href="#">véase página 1108</a>) el texto que desee mover.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón sobre el texto seleccionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo presionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Pulse la tecla <strong>Ctrl</strong> y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Mueva el texto hasta la nueva posición.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nota:</strong> También puede hacer esto entre secciones de las distintas secciones IL y ST abiertas.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. En primer lugar, suelte el botón del ratón y después la tecla <strong>Ctrl</strong>.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> Se pega una copia del texto seleccionado en la posición de destino.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo deshacer y rehacer cambios

Cómo deshacer cambios

Para deshacer las últimas modificaciones existen las siguientes posibilidades:

- Ejecutar el comando de menú Edición → Deshacer.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+Z.
  O bien
- Seleccione el símbolo ✗ .

Cada vez que se ejecute la función se deshará una modificación.
La función puede ejecutarse un máximo de diez veces.

Cómo rehacer cambios

Existen las siguientes posibilidades para volver a rehacer las modificaciones deshechas con Deshacer:

- Ejecutar el comando de menú Edición → Rehacer.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+Y.
  O bien
- Seleccione el símbolo ✔.

Cada vez que se ejecute la función se rehará una modificación deshecha.
La función puede ejecutarse un máximo de diez veces.
Coincidir mayúsculas y minúsculas

Texto en mayúsculas

Siga estos pasos para visualizar el texto en mayúsculas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el texto que se visualizará en mayúsculas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2    | Dispone de las siguientes opciones para convertir el texto seleccionado:  
|      | ● Utilizar el comando de menú **Editar → Mayúsculas.**  
|      | ● Pulsar la combinación de teclas **Mayús+Alt+U.**  
|      | ● Seleccionar el símbolo **А.** |

Texto en minúsculas

Siga estos pasos para visualizar el texto en minúsculas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el texto que se visualizará en minúscula.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2    | Dispone de las siguientes opciones para convertir el texto seleccionado:  
|      | ● Utilizar el comando de menú **Editar → Minúsculas.**  
|      | ● Pulsar la combinación de teclas **Alt+U.**  
|      | ● Seleccionar el símbolo **а.** |
Zoom (tamaño de fuente)

Introducción

Existen varios tamaños de fuente disponibles para proporcionar una visualización óptima del texto en la sección actual (vista general del contenido completo o visualización de los detalles).

Alejar (reducir el tamaño de la fuente)

Para reducir la visualización actual (tamaño de fuente) en un 25% de su tamaño:

- Seleccione el menú Vista → Zoom → Alejar.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en la sección y seleccione Zoom → Alejar para la sección.
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+Menos (-).
- Haga clic en el símbolo "-".
- Haga clic en el símbolo提供的.
- Con el ratón: pulse Ctrl+Girar la rueda del ratón.

Acerca (aumentar el tamaño de la fuente)

Para aumentar la visualización actual (tamaño de fuente) en un 25% de su tamaño:

- Seleccione el menú Vista → Zoom → Acercar.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en la sección y seleccione Zoom → Acercar para la sección.
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+Más (+).
- Haga clic en el símbolo "+".
- Haga clic en el símbolo提供的.
- Con el ratón: pulse Ctrl+Girar la rueda del ratón.
Uso de marcadores

Introducción
Los marcadores sirven para marcar líneas de texto y permiten volver a encontrar con facilidad estas líneas cuando se trabaja en distintas secciones.

Ejemplo de una línea marcada con un marcador:

Definición de un marcador individual
Para definir un marcador, existen las siguientes posibilidades:
- Ubicar el cursor en la línea donde se desee definir el marcador y ejecutar el comando de menú Edición → Marcadores → Alternar marcador.
- Ubicar el cursor sobre la línea que se desee marcar y pulsar la combinación de teclas Ctrl+F2.
- Colocar el puntero del ratón en el margen (columna gris en el margen izquierdo de la sección) para la línea que se desee marcar y ejecutar Alternar marcador en el menú contextual del margen.

Definición de varios marcadores
Para definir un marcador en cada línea que contenga una cadena de búsqueda determinada, existen las siguientes posibilidades:
- Utilizar el comando de menú Editar → Buscar... para abrir el cuadro de diálogo de búsqueda, introducir el texto de búsqueda y pulsar el botón de comando Marcar todo.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+F para abrir el cuadro de diálogo de búsqueda, escribir una cadena de búsqueda y pulsar el botón de comando Marcar todo.

Consulte también Buscar texto, página 1122
Eliminación de marcadores individuales
Para eliminar un marcador, existen las siguientes posibilidades:
- Ubicar el cursor en la línea donde se encuentre el marcador que se desee borrar y ejecutar el comando de menú Edición → Marcadores → Alternar marcador.
- Ubicar el cursor sobre la línea donde se encuentre el marcador que se desee eliminar y pulsar la combinación de teclas Ctrl+F2.
- Ubicar el cursor sobre el marcador que se desee eliminar y ejecutar Alternar marcador en el menú contextual del marcador.

Eliminación de todos los marcadores
Para eliminar todos los marcadores de la sección actual, existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Marcador → Borrar todos los marcadores.
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+Mayús+F2.

Búsqueda de marcadores (hacia abajo)
Para buscar marcadores (sentido de búsqueda hacia abajo), existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Marcadores → Marcador siguiente.
- Ejecutar el comando de menú Edición → Ir a → Marcador → Siguiente.
- Pulsar la tecla F2.
Se continúa con los marcadores según el orden en el que aparezcan en el cuadro de diálogo Marcadores.

Búsqueda de marcadores (hacia arriba)
Para buscar marcadores (sentido de búsqueda hacia arriba), existen las siguientes posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Marcadores → Marcador anterior.
- Ejecutar el comando de menú Edición → Ir a → Marcador → Anterior.
- Pulsar la combinación de teclas Mayús+F2.
Se continúa con los marcadores según el orden en el que aparezcan en el cuadro de diálogo Marcadores.

Cuadro de diálogo Marcadores
Consulte también Cuadro de diálogo Marcadores (véase página 652).
Ir a

Presentación
La función Ir a se utiliza para saltar a:
- Una línea determinada de la sección actual
- Un marcador específico de la sección actual;
- Una etiqueta determinada de la sección actual

Apertura del cuadro de diálogo
Las siguientes opciones están disponibles para abrir el cuadro de diálogo Ir a.
- Utilice el comando de menú Editar → Ir a.
- Seleccione el comando de menú Ir a del menú contextual de la sección.
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+G.
- Seleccione el símbolo $$\text{Ir a}$$.

Ir a una línea
Para saltar hasta una línea determinada de la sección actual, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir ([véase página 1117]) el cuadro de diálogo Ir a.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha Línea.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indicar el número de línea.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar la entrada mediante el botón de comando Ir a. <strong>Resultado:</strong> Aparecerá la línea deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ir a un marcador
Ir a un determinado marcador en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir ([véase página 1117]) el cuadro de diálogo Ir a.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha Marcador.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar un marcador de la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer doble clic en el marcador seleccionado o pulsar el botón de comando Ir a. <strong>Resultado:</strong> Aparecerá el marcador deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ir a una ubicación

Ir a una determinada ubicación en la sección actual si se siguen estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir (<em>véase página 1117</em>) el cuadro de diálogo <strong>Ir a</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha <strong>Ubicación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar una ubicación de la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer doble clic en la ubicación seleccionada o pulsar el botón de comando <strong>Ir a</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Aparecerá la ubicación deseada.
Navegación al cuadro de diálogo

Llamada del cuadro de diálogo:
Consulte Apertura del cuadro de diálogo, página 1117

Llamada del cuadro de diálogo
El cuadro de diálogo Ir a consta de tres fichas:
- **Fila**
  Ir a una determinada ubicación en la línea actual mediante esta ficha.
- **Marcadores**
  Ir a un determinado marcador en la sección actual mediante esta ficha:
- **Etiqueta**
  Ir a una determinada ubicación en la sección actual mediante esta ficha

Ficha Línea
Representación de la ficha Línea:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Ir a</strong></td>
<td>Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Número de línea</strong></td>
<td>El número de la fila que se mostrará puede introducirse en el cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ir a</strong></td>
<td>Puede visualizar la posición actual mediante el botón línea deseada (véase página 1117).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cerrar</strong></td>
<td>Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ayuda</strong></td>
<td>Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Ficha de registros Marcadores**

Representación de la ficha **Marcador**:

![Imagen de la ficha de marcadores](image)

Elementos de la ficha **Marcador**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image" alt="Imagen de la ficha de marcadores" /></td>
<td>Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Marcador:</strong></td>
<td>Selecciona el marcador que aparecerá en este cuadro de lista.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anterior</strong></td>
<td>Puede visualizar la posición actual con este botón. Cuando se llega al principio de la sección, la búsqueda vuelve a empezar desde abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Siguiente</strong></td>
<td>Puede visualizar el siguiente marcador con este botón. Cuando se llega al final de la sección, la búsqueda vuelve a empezar desde arriba.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ir a</strong></td>
<td>Puede visualizar la posición actual con el botón marcador deseado (véase página 1117).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cerrar</strong></td>
<td>Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ayuda</strong></td>
<td>Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha de registros Ubicación

Representación de la ficha Etiqueta:

Elementos de la ficha Marcador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image1.png" alt="Icono de ubicación" /></td>
<td>Para los símbolos que no están impresos, el cuadro de diálogo se cierra después de cada búsqueda. Para los símbolos impresos, el cuadro de diálogo permanece abierto hasta que lo cierre.</td>
</tr>
<tr>
<td>Líneas</td>
<td>Ubicaciones: Selecciona la ubicación que aparecerá desde este cuadro de texto. Puede introducir el nombre de la ubicación en el cuadro de texto con el teclado o mediante la lista desplegable haciendo clic con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a</td>
<td>Puede visualizar la posición actual con el botón ubicación deseada (véase página 1118).</td>
</tr>
<tr>
<td>Cerrar</td>
<td>Utilice este botón para cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda</td>
<td>Utilice este botón para que aparezca el cuadro de diálogo de la ayuda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Buscar texto

Buscar texto
Para buscar un texto puede definir una cadena y distintas opciones de búsqueda.

Existen distintas posibilidades de búsqueda:

- Ejecutar el comando de menú **Edición → Buscar**.
- Pulsar la combinación de teclas **Ctrl+F**.
  o bien
- Haga clic en el símbolo 🔍.

Esta función sólo se utiliza en las búsquedas y, en algunos casos, para marcar términos de búsqueda.

Para buscar y reemplazar un texto existe el comando de menú **Edición → Reemplazar**; consulte también **Buscar y reemplazar texto, página 1124**.

Para realizar buscar y reemplazar variables y FFB de forma inteligente, puede utilizar el comando de menú **Herramientas → Buscar/Reemplazar**.

Representación

Visualización del cuadro de diálogo Buscar
Elementos del cuadro de diálogo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Buscar:</strong></td>
<td>Indique aquí texto que desee buscar. Puede pegar una cadena de texto desde el portapapeles o desde la lista de las últimas cadenas de texto utilizadas.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Palabra completa solamente</strong></td>
<td>Si selecciona esta opción, sólo se buscará la cadena de texto como palabra completa y no como parte de otra cadena.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Coincidir mayúsculas y minúsculas</strong></td>
<td>Si selecciona esta opción, sólo se buscarán cadenas de texto cuyas mayúsculas y minúsculas coincidan con la cadena del cuadro de texto <strong>Buscar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Dirección</strong></td>
<td>Seleccione aquí un sentido de búsqueda.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Buscar siguiente</strong></td>
<td>Con este botón se seleccionará la siguiente aparición de la cadena de búsqueda.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Seleccionar todo</strong></td>
<td>Con este botón se insertará un marcador en todas las líneas de la sección que contengan la cadena de búsqueda; consulte también <strong>Uso de marcadores</strong>, página 1115.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Buscar anterior**
Para buscar la aparición anterior de una cadena definida en el cuadro de diálogo de búsqueda existen varias posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú **Edición → Anterior**.
- o bien
- Pulsar la combinación de teclas **Mayús+F3**.

**Buscar siguiente**
Para buscar la siguiente aparición de una cadena definida en el cuadro de diálogo de búsqueda existen varias posibilidades:
- Ejecutar el comando de menú **Edición → Buscar siguiente**.
- o bien
- Pulsar la tecla **F3**.
Buscar y reemplazar texto

Buscar y reemplazar texto

Existen distintas posibilidades para buscar y reemplazar texto:
- Ejecutar el comando de menú Edición → Reemplazar.
  o bien
- Pulsar la combinación de teclas Ctrl+H.

Esta función sirve únicamente para buscar y reemplazar texto simple.

Para realizar buscar y reemplazar variables y FFB de forma inteligente, puede utilizar el comando de menú Herramientas → Buscar/Reemplazar.

Representación

Representación del cuadro de diálogo de búsqueda.
Elementos del cuadro de diálogo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Qué buscar</td>
<td>Indique aquí texto que desee buscar. Puede pegar una cadena de texto desde el portapapeles o desde la lista de las últimas cadenas de texto utilizadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar en</td>
<td>Indique el texto con que quiera realizar el reemplazo. Puede pegar una cadena de texto desde el portapapeles o desde la lista de las últimas cadenas de texto utilizadas. Para borrar de la sección el texto indicado en el campo <strong>Buscar</strong>, no escriba nada en el campo <strong>Reemplazar por</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Palabra completa solamente</td>
<td>Si selecciona esta opción, sólo se buscará la cadena de texto como palabra completa y no como parte de otra cadena.</td>
</tr>
<tr>
<td>Coincidir mayúsculas y minúsculas</td>
<td>Si selecciona esta opción, sólo se buscarán cadenas de texto cuyas mayúsculas y minúsculas coincidan con la cadena del cuadro de texto <strong>Buscar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Reemplazar en      | Elija aquí el área donde quiera ejecutar el reemplazo:  
  • **Selección**  
    Sólo se reemplazarán textos situados en el área seleccionada de la sección.  
  • **Todo el fichero**  
    El proceso de reemplazo se ejecutará en toda la sección.                                                                                                                                               |
| Buscar siguiente   | Con este botón se seleccionará la siguiente aparición de la cadena de búsqueda. (No implica que el texto se reemplace).                                                                                       |
| Reemplazar         | Con este botón de comando, la cadena seleccionada en el texto se reemplazará y se seleccionará la siguiente cadena.                                                                                          |
| Reemplazar todo    | Con este botón de comando, todas las apariciones de la cadena de búsqueda del área definida en el campo **Reemplazar en** se verán sustituidas por la cadena de reemplazo.                                         |
**Llamada a una subrutina**

**Introducción**
La subrutina invocante debe encontrarse en la misma tarea que la sección invocante.
Asimismo, es posible llamar a subrutinas ubicadas dentro de otras subrutinas.

Las llamadas de subrutina son ampliaciones de la norma IEC 61131-3 y deben habilitarse de forma explícita desde el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de proyecto, ficha Extensiones de lenguaje, seleccionando la casilla de verificación Permitir subrutinas.

En IL, una llamada de subrutina está formada por el operador `CAL`, seguido del nombre de la sección de subrutina y una lista de parámetros vacía (opcional). Por ejemplo:

```
CAL SR_Name
```

o bien

```
CAL SR_Name ()
```

En ST, una llamada de subrutina está formada por el nombre de la sección de subrutina, seguido de una lista de parámetros vacía y un punto y coma. Por ejemplo:

```
SR_Name () ;
```

El nombre de la subrutina aparece en negrita para indicar que estas subrutinas pueden perfeccionarse (véase página 1128).

Puede introducir el nombre de la sección de subrutina del mismo modo que cualquier otro texto o puede utilizar el asistente de entradas.
**Introducción del nombre de la sección de subrutina con el asistente de entradas**

Realice los pasos siguientes para introducir el nombre de una sección de subrutina con el asistente de entradas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando de menú Edición → Nuevo → Seleccionar subrutina. O bien Seccione el símbolo . <strong>Nota:</strong> La subrutina que se va a llamar debe estar ubicada en la misma tarea que la sección invocante. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá un cuadro de diálogo para seleccionar la subrutina que se vaya a llamar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en el símbolo , seleccionar la subrutina invocante de la lista y confirmar pulsando <strong>Intro</strong>. <strong>Nota:</strong> Se activa el nombre de la sección de subrutina en la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Finalizar la llamada de subrutina. Ejemplo de IL: CAL MY_SR Ejemplo de ST: MY_SR {} ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Detalles de los DFB y las subrutinas

Introducción

Esta función posibilita "mirar en" un DFB o una subrutina. Esto posibilita ver el estado interno del DFB o la subrutina cuando se utilizan animaciones o realizar cambios en la lógica de forma muy rápida.

Los objetos detallados aparecen marcados en negrita, por ejemplo:

CAL SR_Name

o bien

MY_DFB (IN1 := var1, IN2 := var12, OUT => var3);

**NOTA:** La única limitación se produce cuando la variable mostrada se encuentra en un ARRAY con al menos 2 dimensiones y el índice no es una constante. En este caso, se muestra un mensaje de error y el valor de la variable no se puede mostrar.
Detalles de los DFB

Para detallar los DFB, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Coloque el cursor sobre el nombre de instancia de DFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Para detallar el DFB existen las siguientes posibilidades:  
   - Utilice el comando de menú Servicios → Detallar.  
   - Utilice el comando de menú Detallar del menú abreviado.  
   - Pulse la combinación de teclas Ctrl+Q.  
   *Resultado:* Si el DFB contiene sólo una sección, ésta se abrirá automáticamente.  
   Si el DFB contiene varias secciones, se abrirá un cuadro de diálogo de selección.  
   *Ejemplo:*  
   ![Detallar DFB](image)

Detalles de las subrutinas

Para detallar las subrutinas, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Coloque el cursor sobre la llamada de subrutina.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Para detallar la subrutina existen las siguientes posibilidades:  
   - Utilice el comando de menú Servicios → Detallar.  
   - Utilice el comando de menú Detallar del menú abreviado.  
   - Pulse la combinación de teclas Ctrl+Q.  
   *Resultado:* Se abrirá la subrutina.  
   *Nota:* En el caso de subrutinas intercaladas son posibles varios procesos de Detallar.
Ventanas de inspección

Introducción

En la modalidad offline se muestra el nombre, la dirección (si existe) y el comentario (si existe) de las variables subordinadas en ventanas de inspección.

En la modalidad online se muestra el nombre, la dirección (si existe) y el valor actual de las variables en ventanas de inspección.

Los valores actuales se pueden visualizar:

- En formato decimal, p. ej., 15
- En formato binario, p. ej., 00001111
- En formato hexadecimal, p. ej., F
- En formato de coma flotante, p. ej., 15.4
- En formato exponencial, p. ej., 1.3e+003
- En formato literal, p. ej., 'otto'
**Generación de una ventana de inspección**

Para generar una ventana de inspección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el puntero de inserción delante o sobre la variable deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para generar una ventana de inspección, existen las siguientes posibilidades:  
  - Ejecutar el comando de menú **Edición → Nuevo → Ventana de inspección**.  
  - Ejecutar el comando de menú **Colocar inspección** del menú abreviado.  
  - Pulse la tecla **F9**.  
    
    **O bien**  
    
    **Selezione el símbolo [ ]**.  
  
  **Resultado:** Se creará la ventana de inspección.  
  **Ejemplo (offline):** |

![Ventana de inspección offline](image)

**Ejemplo (online):**

![Ventana de inspección online](image)

**Cambio del tamaño**

Coloque el puntero del ratón sobre el margen izquierdo o derecho de una ventana de inspección (la posición correcta se detecta por el símbolo del puntero: ![ícono izquierdo](image) o ![ícono derecho](image)), pulse el botón izquierdo del ratón y arrastre el ratón a izquierda o derecha.  

El tamaño seleccionado es válido para todos las ventanas de inspección de la sección actual.
Cambiar de la posición
Coloque el puntero del ratón sobre el campo de vigilancia, pulse el botón izquierdo del ratón y arrastre el campo a la posición deseada.

Anclar la posición
Es posible anclar todas las ventanas de inspección de una sección en su posición relativa (la ventana permanece en la posición de la pantalla determinada incluso cuando se utilizan las barras de desplazamiento) o en su posición absoluta (la ventana se mueve con el resto del contenido de la sección cuando se utilizan las barras de desplazamiento).

Para pasar de una modalidad a otra, ejecute el comando de menú Ver → Ventana de inspección flotante.
La modalidad activa se reconoce por el símbolo del ganchito situado delante del comando de menú.

Definir un rango de inspección
Para definir un rango de inspección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el puntero del ratón sobre la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando de menú Ajustes del menú abreviado. <strong>Resultado:</strong> Se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la ventana de inspección. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ajustes de inspección</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Valor mínimo</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor máximo</td>
</tr>
<tr>
<td>Preferencia de visualización de la variación</td>
</tr>
<tr>
<td>Decimal</td>
</tr>
<tr>
<td>Coma flotante</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 3    | Indicar un valor mínimo y un valor máximo de la variable que se vaya a vigilar. |
| 4    | Indicar el formato de la variable mostrada en la sección. |
Ocultar ventana de inspección

Para mostrar u ocultar la ventana de inspección ejecute el comando Ver → Ocultar ventanas de inspección.

La modalidad activa (ocultar ventanas de inspección) se reconoce por el símbolo del ganchito situado delante del comando de menú.

Eliminar inspección

Coloque el cursor sobre la ventana de inspección que desee borrar y ejecute el comando Eliminar inspección del menú abreviado.
### Introducción de comentarios

#### Introducción

En los editores IL y ST, los comentarios comienzan con la cadena (`*` y terminan con `*`). Entre estas dos cadenas se puede introducir cualquier comentario.

**NOTA:** Tenga en cuenta que todos los cambios en los comentarios (por ejemplo, cambio en el texto de un comentario, cambio en el tamaño del objeto de texto) requieren que se vuelva a crear la sección en cuestión (Generación → Generar proyecto).

Conforme a IEC 61131-3, no se permite intercalar comentarios. Si es necesario intercalar comentarios deberá activarlos mediante el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, en la ficha Extensiones de lenguaje activando la casilla de verificación Permitir comentarios intercalados.

#### Introducción de un comentario nuevo

Introducción de un comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Dispone de las siguientes opciones para introducir un comentario:  
|      | • Utilice el comando de menú Editar → Nuevo → Comentario.  
|      | • Utilice el comando de menú Comentario en el menú abreviado.  
|      | • Pulse la tecla F8.  
|      | O bien  
|      | • Seleccione el símbolo `. `.  
|      | **Resultado:** Se introducen las cadenas para el inicio y el final de los comentarios.  
|      | **Ejemplo:**  
|      | `(* * *)` |
| 3    | Introducir el comentario entre las dos cadenas.  
|      | **Ejemplo:**  
|      | `(* Comentario *)` |
**Ejecución de los comentarios de texto**

Introducción de un comentario:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el texto de comando que se ejecutará. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Val My_Count</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>((CO)=Val1,At=Val2,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PF=Val3,UP=Var4)</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Dispone de las siguientes opciones para introducir un comentario:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Utilice el comando de menú <strong>Editar → Nuevo → Comentario</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Utilice el comando de menú <strong>Comentario</strong> en el menú abreviado.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Pulse la tecla <strong>F8</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>O bien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Seleccione el símbolo ()</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado</strong>: Se introducen las cadenas para el inicio y el final de los comentarios. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>!*CAL My_Count</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>((CO)=Val1,At=Val2,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PF=Val3,UP=Var4*)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Impresión de la sección actual

Introducción
Dispone de las siguientes posibilidades para imprimir la sección actual:
- Imprimir la sección con comandos de menú
- Imprimir la sección a través de la documentación de la instalación

Imprimir la sección con comandos de menú
Para imprimir la sección actual con comandos de menú, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abrir el cuadro de diálogo de impresión mediante:  
|      | El comando de menú **Fichero → Imprimir**  
|      | La combinación de teclas **Ctrl+P**  
|      | o bien  
|      | El ícono ✖. |
| 2    | Pulsar **Aceptar** para iniciar la impresión de la sección actual. |

Imprimir la sección a través de la documentación de la instalación
Para imprimir la sección a través de la documentación de la instalación, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, hacer doble clic en la entrada **Documentación**.  
|      | **Resultado**: Se abrirá una vista general de la instalación; consultar también **Documentación, página 1815**. |
| 2    | Seleccionar **Programa → Tareas → MAST/FAST/AUX → ...** para imprimir la sección. |
| 3    | En el menú abreviado de la sección, ejecutar el comando de menú **Imprimir**. |
| 4    | Pulsar **Aceptar** para iniciar la impresión de la sección actual. |
Inicializar búsqueda

Introducción

La función **Inicializar búsqueda** transfiere el nombre del elemento seleccionado (texto de búsqueda) al cuadro de texto **Elemento** de la ventana **Referencias cruzadas**.

Selección del texto de búsqueda

Siga estos pasos para seleccionar el texto de búsqueda:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar el elemento que se desea buscar (texto de búsqueda). Se pueden buscar los siguientes elementos:  
- Variable  
  (Para buscar una variable, seleccione la variable.)  
- Instancia EFB/DFB  
  (Para buscar una instancia EFB/DFB, seleccione el nombre de la instancia EFB/DFB.) |
| 2    | Utilizar el comando de menú Servicios → Inicializar búsqueda;  
O bien seleccionar el comando de menú **Inicializar búsqueda** en el menú abreviado de secciones;  
O bien  
Pulse la combinación de teclas Ctrl+U.  
**Resultado:** Se transfiere el texto de búsqueda al cuadro de texto **Elemento** de la ventana **Referencias cruzadas**. |
Inicializar tabla de animación

Introducción

La función **Inicializar tabla de animación** transfiere las variables seleccionadas a la tabla de animación *(véase página 1618)*.

Selección de las variables

Siga estos pasos para seleccionar las variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etapa</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | Seleccionar las variables que se transferirán a la tabla de animación. Pueden seleccionarse los siguientes elementos:  
|       | • variable simple  
|       | (Para aceptar una variable, seleccionela.)  
|       | • varias variables  
|       | (Para aceptar varias variables, seleccione toda el área de texto en la que se sitúan las variables.) |
| 2     | Utilizar el comando de menú Servicios → **Inicializar tabla de animación**;  
|       | - Seleccionar el comando de menú **Tabla de animación** en el menú contextual de secciones.  
|       | - Pulsar la combinación de teclas Ctrl+T.  
|       | **Resultado**: Se transfieren las variables a la tabla de animación *(véase página 1618)*. |

Inicializar tabla de animación

Mediante **Inicializar tabla de animación** (Ctrl+T) se puede crear una tabla de animación con un nombre predeterminado, como Tabla[ST Editor - Mixer : ] [MAST]. Se puede cambiar el nombre de la tabla.

Todas las variables seleccionadas aparecen en la tabla de animación.

Si se selecciona un conjunto de variables nuevo y se vuelve a utilizar **Inicializar tabla de animación**, todas las variables nuevas se agregan a esta tabla de animación (siempre que no se haya cambiado su nombre).

Inicializar nueva tabla de animación

Mediante **Inicializar nueva tabla de animación** (Ctrl+Mayús+T) se puede crear una tabla de animación nueva con un nombre indizado predeterminado, como Tabla[ST Editor - Mixer : ] [MAST]1. Se puede cambiar el nombre de la tabla.

Todas las variables seleccionadas aparecen en la tabla.

Sin embargo, si se hace clic en algún lugar de la sección y no se selecciona ninguna variable, se creará una tabla de animación vacía.

Cada vez que se utiliza **Inicializar nueva tabla de animación** se crea una tabla de animación nueva.
Visualización de las propiedades de la sección

Dispone de las opciones siguientes para acceder al cuadro de diálogo de propiedades de la sección (véase página 532):

- Utilizar el comando de menú Editar → Seleción de datos....
- Utilizar Propiedades en el menú abreviado.
- Pulsar la combinación de teclas Alt+Intro.

Visualización de propiedades de datos

Dispone de las opciones siguientes para acceder al cuadro de diálogo de propiedades de la sección (véase página 1313):

- mediante el editor de datos (véase página 363)
  a. Seleccionando una o varias líneas en el editor de listas
  b. Mediante el menú abreviado, seleccione el comando Propiedades.
- mediante la sección IL/ST
  a. Seleccionando uno o varios elementos de la sección IL/ST.
  b. En el menú contextual, seleccione el comando Propiedades de datos o pulse Ctrl + Intro.
Pantalla completa

Para visualizar la ventana de aplicación en modalidad de pantalla completa existen las siguientes posibilidades:

- Seleccione el menú Ver → Pantalla completa.
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+F8.
- Haga clic en el símbolo 🎥.

Para salir del modo de pantalla completa, pulse la tecla Esc o utilice el menú correspondiente.
Personalización de los colores del editor IL y ST

Descripción general

Cada uno de los editores IL y ST tiene su archivo de definición de ajustes de color.

Para personalizar los colores del editor de IL o ST, abra el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de colores...

El cuadro de diálogo Ajustes de colores permite hacer lo siguiente:

- **Modificar el color del elemento seleccionado en la lista.**
- **Restablecer los colores con los valores iniciales.**
- **Importar un archivo *.ini que define los colores asociados al editor IL o ST.**
- **Exportar los colores de definición asociados con el editor IL o ST.**

Archivos de ajuste de colores

En función del sistema operativo del PC, los archivos de ajustes de colores ILColors.ini y STColors.ini se encuentran en una de las carpetas siguientes:

- `c:\Program Files\Schneider Electric\Control Expert\`
- `c:\Program Files (x86)\Schneider Electric\Control Expert\`

Para obtener más información sobre la carpeta de destino al instalar Control Expert, consulte el EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación.

**NOTA:** Haga una copia de este archivo antes de modificarlo.

Descripción

En esta tabla se describen los valores de colores predeterminados para cada uno de los parámetros de los archivos ILColors.ini y STColors.ini:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grupo</th>
<th>Parámetro</th>
<th>Nombre</th>
<th>Valor predeterminado (R, G, B)</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Text Foreground</td>
<td>Foreground</td>
<td>Text Color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Background Color Text</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color del texto de fondo</td>
</tr>
<tr>
<td>Text Selection</td>
<td>Foreground</td>
<td>Text Selection Color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color del texto seleccionado</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Text Selection Background Color</td>
<td>0,0,128</td>
<td>Color de fondo del texto seleccionado</td>
</tr>
<tr>
<td>Operator</td>
<td>Foreground</td>
<td>Operator Color</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color del operador</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Operator background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del operador</td>
</tr>
<tr>
<td>Grupo</td>
<td>Parámetro</td>
<td>Nombre</td>
<td>Valor predeterminado (R, G, B)</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Comment</td>
<td>Foreground</td>
<td>Comment color</td>
<td>0,128,0</td>
<td>Color del texto de comentario</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Background comment color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto de comentario</td>
</tr>
<tr>
<td>Keyword</td>
<td>Foreground</td>
<td>Keyword color</td>
<td>0,0,255</td>
<td>Color del texto de la palabra clave</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Keyword background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de la palabra clave</td>
</tr>
<tr>
<td>Identifier</td>
<td>Foreground</td>
<td>Identifier color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color de texto del identificador</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Identifier background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto del identificador</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable</td>
<td>Foreground</td>
<td>Variable color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de la variable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Variable background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto de la variable</td>
</tr>
<tr>
<td>FFB</td>
<td>Foreground</td>
<td>FFB color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto del FFB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>FFB background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto del FFB</td>
</tr>
<tr>
<td>Literal</td>
<td>Foreground</td>
<td>Literal color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto del literal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Literal background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto del literal</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimBool- True</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation bool true color</td>
<td>0,140,0</td>
<td>Color de cualquier variable booleana cuando su valor es TRUE en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation bool true background color</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo de cualquier variable booleana cuando su valor es TRUE en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimBool- False</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation bool false color</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color de cualquier variable booleana cuando su valor es FALSE en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation bool false background color</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo de cualquier variable booleana cuando su valor es FALSE en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimNoValue</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation No Value color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color de cualquier variable sin valor en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation No Value background color</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de cualquier variable sin valor en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>Grupo</td>
<td>Parámetro</td>
<td>Nombre</td>
<td>Valor predeterminado (R, G, B)</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Comment</td>
<td>Foreground</td>
<td>Comment color</td>
<td>0,128,0</td>
<td>Color del texto de comentario</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto de comentario</td>
</tr>
<tr>
<td>Keyword</td>
<td>Foreground</td>
<td>Keyword color</td>
<td>0,0,255</td>
<td>Color del texto de la palabra clave</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Keyword background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de la palabra clave</td>
</tr>
<tr>
<td>Identifier</td>
<td>Foreground</td>
<td>Identifier color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color de texto del identificador</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Identifier background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de texto del identificador</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable</td>
<td>Foreground</td>
<td>Variable color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de la variable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Variable background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto de la variable</td>
</tr>
<tr>
<td>FFB</td>
<td>Foreground</td>
<td>FFB color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto del FFB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>FFB background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto del FFB</td>
</tr>
<tr>
<td>Literal</td>
<td>Foreground</td>
<td>Literal color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto del literal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Literal background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del texto del literal</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimBool-True</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation bool true color</td>
<td>0,140,0</td>
<td>Color de cualquier variable booleana cuando su valor es TRUE en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation bool true background color</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo de cualquier variable booleana cuando su valor es TRUE en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimBool-False</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation bool false color</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color de cualquier variable booleana cuando su valor es FALSE en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation bool false background color</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo de cualquier variable booleana cuando su valor es FALSE en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimNoValue</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation No Value color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color de cualquier variable sin valor en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation No Value background color</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de cualquier variable sin valor en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>Grupo</td>
<td>Parámetro</td>
<td>Nombre</td>
<td>Valor predeterminado (R, G, B)</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimForced</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation forced color</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color de cualquier variable forzada en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation forced background color</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo de cualquier variable forzada en la modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimCyclicSet</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation Cycle Set color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de ajuste cíclico en modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation Cycle Set background color</td>
<td>80,0,80</td>
<td>Color de fondo de ajuste cíclico en modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>BRAnimation</td>
<td>Foreground</td>
<td>Background animation color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de primer plano de fondo en modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Background animation background color</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo en modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>TokenError</td>
<td>Foreground</td>
<td>Token error color</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color de error de token</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Token error background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de error de token</td>
</tr>
<tr>
<td>StatementError</td>
<td>Foreground</td>
<td>Statement error color</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color de marca de error de instrucción</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Statement error background color</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de marca de error de instrucción</td>
</tr>
<tr>
<td>AnimError</td>
<td>Foreground</td>
<td>Animation error color</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de error en modalidad de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Background</td>
<td>Animation error background color</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo de error en modalidad de animación</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 25
Editor IL

Descripción general
En este capítulo se describen los menús y los cuadros de diálogo específicos del editor IL.
Puede consultar la descripción de la sintaxis del lenguaje de programación IL en el capítulo Lista de instrucciones (IL) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estructura de un programa IL</td>
<td>1146</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un programa IL</td>
<td>1148</td>
</tr>
<tr>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>1149</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>1153</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción de datos</td>
<td>1154</td>
</tr>
<tr>
<td>Activación de un FFB</td>
<td>1161</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de variables públicas</td>
<td>1173</td>
</tr>
<tr>
<td>Funciones online</td>
<td>1175</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de datos de referencia en IL</td>
<td>1176</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación/importación de secciones IL</td>
<td>1177</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Estructura de un programa IL

Introducción

Un programa IL (lista de instrucciones) está compuesto por una lista de instrucciones que el PLC procesará de forma consecutiva. Con estas instrucciones puede, por ejemplo, llamar de forma condicional o incondicional tanto bloques de función como funciones o procedimientos, realizar asignaciones y ejecutar saltos dentro de la sección de forma condicional o incondicional.

Propiedades de un programa IL

Propiedades de un programa IL:

● Las instrucciones se componen de:
   ○ un operador
   ○ en ocasiones, un modificador
   ○ si fuera necesario, un operando
   ○ en ocasiones, un comentario.
   ○ Además, cada instrucción puede estar provista de una etiqueta (marca).

● Cada instrucción comienza en una línea.

● Las líneas están limitadas a 300 caracteres.

● Es posible introducir saltos de línea en las instrucciones (instrucciones de varias líneas).

● Es posible situar libremente etiquetas, símbolos y comentarios en la sección (los comentarios pueden situarse en cualquier lugar donde queden espacios en blanco).

● Al introducir las instrucciones se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 1149). El resultado de esta comprobación se representa mediante textos coloreados.

● Las secciones con errores sintácicos o semánticos también se pueden guardar.
**Funciones de edición y visualización**

Funciones de edición y visualización del editor IL:

- Introducir texto en modalidades de inserción o sobrescripción. (*véase página 1148*)
- Borrar texto. (*véase página 1110*)
- Seleccionar texto (*véase página 1108*) (carácteres, palabras, líneas, todo).
- Cortar (*véase página 1110*), copiar (*véase página 1110*) e pegar (*véase página 1111*) texto.
- Mover texto (*véase página 1111*) (también entre distintas secciones ST/IL).
- Deshacer (*véase página 1112*) y rehacer (*véase página 1112*) (Undo/Redo)
- Función Ir a. (*véase página 1117*)
- Utilizar marcadores (bookmarks). (*véase página 1115*)
- Buscar texto y marcar el resultado de la búsqueda. (*véase página 1122*)
- Buscar y reemplazar texto. (*véase página 1124*)
- Buscar y reemplazar tanto variables como instancias DFB y de bloques de función.
- Representar texto con distintos tamaños y tipos de letra.
  Puede elegir la representación de los textos en **Ver → Seleccionar fuente**. Este ajuste es válido para todas las secciones de los lenguajes de programación IL y ST.
- Introducir texto de forma inteligente.
  - La introducción de una nueva línea se realiza desde la anterior.
- Visualizar la posición (línea, columna) del punto de inserción en la barra de estado.

**Asistentes de entrada**

Asistentes de entrada del editor IL:

- Asistente de entrada de variables (*véase página 1154*)
- Asistente de entrada de funciones, bloques de función y procedimientos (*véase página 1161*)

**Funciones online**

Funciones online del editor IL:

- Visualizar los valores actuales (*véase página 1130*).
- Establecer puntos de parada (*véase página 1546*) (breakpoints)
- Posicionar puntos de observación (*véase página 1552*) (watchpoints).
- Conmutar por pasos (*véase página 1548*) (step by step)
Creación de un programa IL

Escribir en modalidad de inserción o de sobrescritura
Es posible introducir cadenas de texto en las modalidades de inserción y sobrescritura.

- Modalidad de inserción
  Los caracteres indicados se introducen en la posición actual del punto de inserción junto con los caracteres ya existentes.

- Modalidad de sobrescritura
  Los caracteres indicados se introducen en la posición actual del punto de inserción y sobrescriben los caracteres ya existentes.

Para pasar de una modalidad a otra se utiliza la tecla Insert.
La modalidad actual se muestra en la barra de estado con INS para la modalidad de inserción y SOB para la modalidad de sobrescritura.

Crear un programa IL
Para crear un programa IL, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Creación de una sección IL <em>(véase página 529).</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Indicar el primer operador (p. ej., LD).  
**Nota:** En cuanto se introduce el texto, se realizan distintas comprobaciones, como comprobaciones de errores sintácticos/semánticos, corrección ortográfica de palabras clave y variables, etc. En el capítulo Lista de instrucciones (IL) *(véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)* del manual de referencia encontrará una descripción detallada de la sintaxis.  
El resultado de estas comprobaciones aparecerá rodeado con un marco de color (consulte también Comprobación sintáctica y semántica durante la programación, página 1149). |
| 3    | Utilizar la tecla TAB o un espacio en blanco para separar el operando del operador. |
| 4    | Indicar el operando (p. ej., il). |
| 5    | Confirmar la línea con la tecla ENTRAR. |
| 6    | Repetir los pasos hasta que se hayan introducido todas las instrucciones.  
Ejemplo:  
LD il  
INT_TO_REAL  
ADD r1  
ST r3 |
Comprobación sintáctica y semántica durante la programación

Introducción
La comprobación sintáctica y semántica se realiza directamente al crear el programa.
El resultado de esta comprobación se representa de tres formas:
- Directamente en la sección del programa mediante textos coloreados
- Como cuadro de información sobre herramientas si se coloca el puntero sobre un texto con errores
- En la ventana de resultados si se selecciona el punto de menú Generar → Analizar

Representación
Representación de colores y marcas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Identificador</th>
<th>Descripción</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Azul</td>
<td>Palabra clave (p. ej., LD, AND, ST...)</td>
<td>LD i1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nota: Los operadores de entrada de los bloques de funciones (consulte también el apartado Requisitos de operadores de entrada (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) no se procesan como palabras clave.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rojo</td>
<td>Operadores (que no son palabras clave)</td>
<td>CAL My_Count (CU:=Var1,R:=Var2, PV:=Var3,Q:=Var4)</td>
</tr>
<tr>
<td>Verde</td>
<td>Comentario</td>
<td>LD i1 (* Comment *)</td>
</tr>
<tr>
<td>Negro</td>
<td>Texto normal (p. ej., variable, dirección, marca, etc.)</td>
<td>start: LD 8</td>
</tr>
<tr>
<td>Negrita</td>
<td>Los nombres de los DFB y las subrutinas aparecen en negrita para indicar que estos objetos se pueden detallar (véase página 1128).</td>
<td>CAL My_DFB (IN1:=Var1, IN2:=Var2, OUT:=Var3) CAL MY_SUBROUTINE</td>
</tr>
<tr>
<td>Subrayado</td>
<td>Los parámetros formales de los DFB en las secciones DFB aparecen subrayados.</td>
<td>LD IN1 AND IN2 ST OUT</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Información sobre herramientas

Si se coloca el cursor sobre texto incorrecto, la información sobre herramientas aparece con una breve descripción de la causa del error. También aparecerá en la ventana de resultados después del análisis.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Identificador</th>
<th>Descripción</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Línea roja ondulada</td>
<td>Texto con errores:</td>
<td>Lóg 11</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Error sintáctico</td>
<td>CAL TON</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ejemplo: Errores ortográficos en palabras clave, variables no</td>
<td>□IN:=Var1,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>declaradas o instancias FB, llamada de bloque incorrecta, llamada de</td>
<td>□PT:=Var2,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>bloque no disponible (en la plataforma del PLC actual o en los</td>
<td>□Q:=Var3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tipos de biblioteca), llamada de tipo EFB en vez de la instancia, etc.</td>
<td>□BT:=Var4)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Error semántico</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ejemplo: División entre cero,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>transgresión por encima/debajo de rango (reconocido por el sistema al</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>introducirse)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Texto invertido</td>
<td>El texto está seleccionado.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Identificador**

- Línea roja ondulada
- Texto invertido
### Mensajes de error en la ventana de resultados

**Mensaje de error:** Objeto requerido no es ninguna función.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Causa del error</th>
<th>Solución del error</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Error de escritura al llamar a una función. | Corregir el error de escritura. | Incorrecto: 
LQ0 \(<IN1:= VarX, IN2 := VarF)  
ST Var0  
Correcto:  
LE \(<IN1:= VarX, IN2 := VarF)  
ST Var0  |
| El nombre de la función ya ha sido utilizado para:  
  - Una variable  
  - Una instancia de FB  
  - Un tipo DFB  
  - A una sección SR  
  - Un procedimiento o función en una biblioteca de usuarios | Cambie el nombre del objeto que ya ha utilizado. | - |
| Sintaxis incorrecta utilizada durante el acceso  
  - Un FB | Corrija la sintaxis. | Incorrecto:  
MY\_CCD (  
CD := VarX,  
LB := Var1,  
PV := Var4,  
Q := VarK,  
CV := VarL)  
Correcto:  
CAL MY\_CCD (  
CD := VarX,  
LB := Var1,  
PV := Var4,  
Q := VarK,  
CV := VarL)  
Incorrecto:  
CAL TON (  
IN1:=Var1,  
FT:=Var2,  
Q:=Var3  
ET1:=Var4)  
Correcto:  
CAL MY\_TON (  
IN1:=Var1,  
FT:=Var2,  
Q:=Var3  
ET1:=Var4) |
Mensaje de error: Objeto requerido no es ningún bloque de función.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Causa del error</th>
<th>Solución del error</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Error de escritura al llamar.</td>
<td>Corregir el error de escritura.</td>
<td>Incorrecto: CAL MyCTD</td>
</tr>
<tr>
<td>* Un FB</td>
<td></td>
<td>CD := VarH,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LD := VarL,</td>
<td>PV := Var3,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Q := VarK,</td>
<td>CV := VarL</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Correcto:</td>
<td>CAL My_CTD</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CD := VarH,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>LD := VarL,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>PV := Var3,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Q := VarK,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CV := VarL</td>
</tr>
<tr>
<td>El nombre de la función ya ha sido utilizado para:</td>
<td>Cambie el nombre del objeto que ya ha utilizado.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>* Una variable</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>* Una instancia de FB</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>* Un tipo DFB</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>* A una sección SR</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>* Un procedimiento o función en una biblioteca de usuarios</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Instancias del bloque de funciones que no se han definido en el editor de datos.</td>
<td>Defina el FB en el editor de datos.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB no disponible para la plataforma del PLC actual.</td>
<td>Cambie el EFB.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Un EFB que no está en el conjunto de bibliotecas del proyecto actual.</td>
<td>Actualice el conjunto de bibliotecas.</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Navegación con el teclado

Están disponibles las siguientes teclas y combinaciones de teclas para la navegación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Combinaciones de teclas</th>
<th>Movimiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el cursor a la izquierda</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor derecho</td>
<td>Mueve el cursor a la derecha</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor arriba</td>
<td>Mueve el cursor hacia arriba</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor abajo</td>
<td>Mueve el cursor hacia abajo</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el cursor una cadena a la izquierda</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor derecho</td>
<td>Mueve el cursor una cadena a la derecha</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor arriba</td>
<td>Se desplaza a la línea anterior (esta función no afecta a la posición del cursor)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor abajo</td>
<td>Se desplaza a la línea siguiente (esta función no afecta a la posición del cursor)</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicio</td>
<td>Mueve el cursor al inicio de la línea actual</td>
</tr>
<tr>
<td>Fin</td>
<td>Mueve el cursor al final de la línea actual</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Inicio</td>
<td>Mueve el cursor al inicio de la sección actual</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Fin</td>
<td>Mueve el cursor al final de la sección actual</td>
</tr>
<tr>
<td>Re Pág</td>
<td>Se desplaza a la página anterior (el cursor permanece en su posición en la pantalla)</td>
</tr>
<tr>
<td>Av Pág</td>
<td>Se desplaza a la página siguiente (el cursor permanece en su posición en la pantalla)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Re Pág</td>
<td>Muestra la sección anterior (incluso en el menú Ver → Sección anterior)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Av Pág</td>
<td>Muestra la sección siguiente (incluso en el menú Ver → Siguiente sección)</td>
</tr>
<tr>
<td>Alt+Intro</td>
<td>Abre el cuadro de diálogo Propiedades de la sección seleccionada</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción de datos

Introducción

Existen diversas posibilidades para utilizar datos en una sección IL.

- Utilización de variables ya declaradas (*véase página 1155*)
  - Puede utilizar un cuadro de diálogo para la selección de datos.
    - o bien
  - Puede introducir el nombre de la variable como un texto cualquiera.

- Utilización de variables aún no declaradas y declaración posterior (*véase página 1156*)
  Puede determinar el nombre de la variable durante la creación de la sección IL y declarar después todas las variables utilizadas.

- Utilización de variables aún no declaradas y declaración inmediata (*véase página 1157*)
  Puede determinar el nombre de la variable durante la creación de la sección IL y declararla inmediatamente.

- Declaración directa de variables en la sección IL (*véase página 1158*)
  Puede declarar las variables en el editor de datos (*véase página 406*) o bien directamente en la sección IL.

- Utilización de parámetros formales de bloques de funciones (entradas/salidas, Public Variables) (*véase página 1159*)
  - Puede utilizar un cuadro de diálogo para la selección de datos.
    - o bien
  - Puede introducir el nombre del parámetro formal como un texto cualquiera.
Introducción de variables declaradas con la selección de datos

Para introducir variables ya declaradas mediante el cuadro de selección de datos, siga estos pasos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Declarar las variables necesarias (consulte también Creación de instancias de EDT, página 406).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Abrir el cuadro de selección de datos mediante:  

- El comando de menú Edición → Selección de datos.  
- El comando de menú Selección de datos... del menú abreviado de la sección.  
- o bien  
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+D.  

Resultado:  
Se abrirá un cuadro de selección de datos (véase página 2040). |
| 4    | Existen las siguientes posibilidades para introducir variables:  

- Ahora puede introducir el nombre de variable y confirmarlo con la tecla Intro o el botón J.  
- Puede seleccionar los nombres de variable de la lista de nombres utilizados recientemente utilizando el símbolo ▼ y confirmando mediante la tecla Intro o el botón J.  
- Los datos introducidos se pueden descartar pulsando la tecla Esc o el botón X.  
- Utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303)y, en la ficha Variables, confirmar la variable seleccionada con el botón Aceptar.  

Ejemplo de un cuadro de diálogo para la selección de datos

Resultado: La variable seleccionada se inserta en la sección y se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 1149).
**Introducción de variables no declaradas y declaración posterior**

Para introducir variables aún no declaradas y su declaración posterior, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Indicar el nombre de la variable. <strong>Resultado:</strong> Se aplicará la variable seleccionada. Al realizar la comprobación sintáctica y semántica (<em>véase página 1149</em>), el nombre de la variable se subrayará con una línea ondulada roja para indicar que la variable aún no está declarada. Por ejemplo: <code>VARA</code></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indicar todas las variables siguiendo este mismo procedimiento.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Declarar todas las variables utilizadas en el editor de datos (<em>véase página 406</em>) o bien directamente en la sección IL (<em>véase página 1158</em>). <strong>Resultado:</strong> Desaparecerá la línea ondulada roja situada debajo del nombre de la variable.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Introducción de variables no declaradas y declaración inmediata**

Para introducir variables aún no declaradas y su declaración inmediata, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Ejecutar el comando **Crear variable** del menú abreviado o pulsar la combinación de teclas Mayús+Entrar.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de declaración de la variable. |
| 3    | Indicar el nombre y el tipo de datos de la variable. |
| 4    | Si no desea asignar ninguna dirección ni comentario, utilice la tecla **Intro** o el símbolo ▶ para confirmarlo.  
**Resultado:** La variable se declarará y se insertará en la posición seleccionada de la sección. |
| 5    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo ▶ para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario. |
| 6    | Confirme los datos con la tecla **Intro** o el símbolo ✔.  
**Resultado:** La variable se declarará y se insertará en la posición seleccionada de la sección. |
Declaración directa de variables en la sección IL

Para declarar variables directamente en la sección IL, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubicar el punto de inserción dentro de una variable aún no declarada (las variables aún no declaradas están subrayadas con una línea ondulada roja).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Ejecutar el comando **Crear variable** del menú abreviado o pulsar la combinación de teclas Mayús+Entrar.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de declaración de la variable.  
![Crear variable](image)  
**Nota:** El nombre de la variable aparece automáticamente en el campo **Nombre** si el editor reconoce el texto introducido en la sección como una variable y su sintaxis es correcta. |
| 3    | Si no desea asignar ninguna dirección ni comentario, utilice la tecla **Intro** o el símbolo **✓** para confirmarlo.  
**Resultado:** La variable se declara y la línea roja ondulada debajo del nombre desaparece. |
| 4    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo **❯** para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario.  
![Crear variable](image)  
**Resultado:** La variable se declara y la línea roja ondulada debajo del nombre desaparece. |
| 5    | Confirme los datos con la tecla **Intro** o el símbolo **✓**.  
**Resultado:** La variable se declara y la línea roja ondulada debajo del nombre desaparece. |
Utilización de parámetros formales

Para utilizar parámetros formales con el cuadro de selección de datos, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Llamar el bloque de función cuyos parámetros formales se deseen utilizar; consultar también Llamada de un bloque de función (<em>véase página 1162</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Para utilizar el parámetro formal, ubicar el punto de inserción en la posición deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Abrir el cuadro de selección de datos mediante:  
  - El comando de menú Edición → Selección de datos.  
  - El comando de menú Selección de datos... del menú abreviado de la sección.  
  - o bien  
  - Pulse la combinación de teclas Ctrl+D.  
  
  **Resultado:**
  Se abrirá un cuadro de selección de datos (*véase página 2040*). |
| 4    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el parámetro formal:  
  - Puede introducir el nombre del parámetro formal y confirmarlo con la tecla Intro o el botón J.  
    En este caso, el procedimiento finaliza aquí.  
  - Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo ▼, seleccionar en ella el nombre y confirmar la selección con la tecla Entrar o el botón J.  
    En este caso, el procedimiento finaliza aquí.  
  - o bien  
  - Utilizar el botón ... para abrir un cuadro de diálogo de selección de datos (*véase página 1303*). |
| 5    | Seleccionar la ficha Bloques de funciones.  
  **Resultado:**
  Aparecen todas las instancias de bloque declaradas. |
### Paso 6
Expandir la visualización de las entradas, salidas, entradas y salidas o Public Variables pulsando los símbolos + correspondientes.

**Resultado:**
Aparecen todas las entradas/salidas disponibles del bloque de funciones.

![Diagrama]

### Paso 7
Seleccione el parámetro formal deseado y confírmelo con **Aceptar**.

**Resultado:** El parámetro formal seleccionado se insertará en la sección y se efectuará una comprobación sintáctica y semántica *(véase página 1149).*

Por ejemplo:

```plaintext
LD CTU_2.CV
```
Activación de un FFB

Introducción
Para llamar un FFB (función elemental, bloque de función elemental, bloque de función derivado, procedimiento) existen las siguientes posibilidades:
- Se puede introducir la llamada como si se tratara de un texto cualquiera (sintaxis, consulte el apartado Llamada de FFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia).
- Se puede utilizar el asistente de entradas de función.
  o bien
- Se puede introducir el FFB en la sección mediante Arrastrar y colocar.

NOTA: Los procedimientos son extensiones según IEC 61131-3 y deben activarse explícitamente mediante el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, en la ficha Extensiones de lenguaje activando la casilla de verificación Permitir procedimientos.
Activación de un bloque de funciones con el asistente de entradas de función

Procese los pasos siguientes para llamar a un bloque de funciones (elementales o derivadas) con el asistente de entradas de función:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Colocar el cursor en la posición deseada.  
Notas: No debe haber texto seleccionado en la sección.  
Es posible utilizar las siguientes posiciones:  
- Una posición libre fuera de una llamada de FFB ya existente.  
- Un espacio en blanco dentro de una llamada de FFB ya existente. (En este caso se generará una llamada de FFB dentro de otra llamada de FFB). |

| 2    | Abrir el Asistente de entradas de función (*véase página 1310*) mediante:  
- El comando de menú Editar → Asistente de entradas de FFB...  
- El comando de menú Asistente de entradas de FFB... del menú abreviado (clic con el botón derecho) de la sección.  
- La combinación de teclas Ctrl+I.  
- O bien  
- Seleccione el símbolo  

**Resultado:**  
Se abre el asistente de entradas de función.
En la columna **bibliotecas/Familias**, seleccionar la biblioteca y la familia en la que se encuentre el bloque de función deseado.

**Sugerencia:** Si no sabe dónde encontrar el FFB que busca para seleccionar el **Conjunto de bibliotecas**, acceda para ver una lista de todos los FFB disponibles independientemente de sus bibliotecas.
5 Seleccione el bloque de funciones que se desee en la columna **Nombre**.

Ejemplo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Biblioteca/Familia</th>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CTU</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca Base</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca Sumin</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cont роли</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca personalizada</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnóstico</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de ES</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MotionFusionBlock</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Movimiento</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biblioteca global</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>CTU</th>
<th>CTU</th>
<th>CTU_DINT</th>
<th>CTU_INT</th>
<th>CTU_Long</th>
<th>CTU_DINT</th>
<th>CTU_INT</th>
<th>CTU_Long</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>EPB</td>
<td>EPB</td>
<td>EPB</td>
<td>EPB</td>
<td>EPB</td>
<td>EPB</td>
<td>EPB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FTB</td>
<td>FTB</td>
<td>FTB</td>
<td>FTB</td>
<td>FTB</td>
<td>FTB</td>
<td>FTB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DFB</td>
<td>DFB</td>
<td>DFB</td>
<td>DFB</td>
<td>DFB</td>
<td>DFB</td>
<td>DFB</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Asistente de entradas de función: Selección de tipos de FFB

**Paso**

**Acción**

Seleccionar el bloque de funciones que se desee en la columna **Nombre**.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 6    | Confirmar la selección con **Aceptar**.  

**Resultado:**  
- El bloque de función elegido aparecerá en el cuadro de diálogo del asistente de entradas de función.  
- Se propondrá automáticamente un nombre de instancia. Este nombre se puede mantener o modificar.  
- Ahora se verán todos los parámetros (véase *EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*) disponibles del bloque de función. Consulte también Información sobre programación (véase *EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*). |

![Asistente de entradas de función](image)

- **Tipo de FFB:** CTU  
- **Instancia:** CTU_1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>N°</th>
<th>Comentario</th>
<th>Campo de entrada</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>&lt;Entradas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CU</td>
<td>BOOL</td>
<td>1</td>
<td>Entrada del disparador de contador</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>R</td>
<td>BOOL</td>
<td>2</td>
<td>Restablecer</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PV</td>
<td>INT</td>
<td>3</td>
<td>Valor preestablecido</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>&lt;Salidas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Q</td>
<td>BOOL</td>
<td>1</td>
<td>Visualizar salida</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CV</td>
<td>INT</td>
<td>3</td>
<td>Valor del contador</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>&lt;Entradas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Agregación de un pin  
- Eliminación de pin(s)  
- Ayuda acerca del tipo  
- Asistente especial  
- Aceptar  
- Cancelar  
- Ayuda

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 7    | En el caso de algunas funciones elementales, se puede ampliar la cantidad de entradas. Para saber qué funciones se pueden ampliar, consulte la descripción de cada una de las funciones.  

Los pins ampliables pueden reconocerse en la visualización siguiente:  

![Pins ampliables](image)

- Para añadir más pins, seleccionar el último pin en la estructura y pulsar **Agregar pin**. |
8 Hacer doble clic en la celda Campo de entrada del primer parámetro y escribir el nombre de la variable/dirección que se vaya a utilizar o una expresión.

Para introducir la variable o la dirección, existen las siguientes posibilidades:
- Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla Entrar.
- Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo ☑.
- o bien
- Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303).

Asignar de este modo una variable o dirección a todos los parámetros del bloque de función.

Ejemplo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>8</td>
<td>Hacer doble clic en la celda Campo de entrada del primer parámetro y escribir el nombre de la variable/dirección que se vaya a utilizar o una expresión. Para introducir la variable o la dirección, existen las siguientes posibilidades: Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla Entrar. Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo ☑. o bien Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303). Asignar de este modo una variable o dirección a todos los parámetros del bloque de función. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Llamada de una función o de un procedimiento con el asistente de entradas de función

En principio, la llamada de una función o de un procedimiento con el asistente de entradas de función es igual que la llamada de un bloque de función. La única diferencia es que no es necesario introducir un nombre de instancia (paso 6 del procedimiento Activación de un bloque de funciones con el asistente de entradas de función, página 1162).

Observaciones

Ciertos FFB complejos presentan ventanas adicionales para introducir parámetros. El acceso a estas ventanas tiene lugar a través del botón Asistencia especial, que aparece en la parte inferior de la ventana.

Activación de una instancia de bloque de funciones con el asistente de entradas de función

Realice los pasos siguientes para seleccionar una instancia de bloque que ya se haya declarado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Abrir el Asistente de entradas de función (véase página 1310) mediante:  
  ● El comando de menú Editar → Asistente de entradas de FFB  
  ● El comando de menú Asistente de entradas de FFB... del menú abreviado (clic con el botón derecho) de la sección.  
  ● La combinación de teclas Ctrl+I.  
  O bien  
  ● Seleccione el símbolo . |

Resultado:  
Se abre el asistente de entradas de función.
En la línea **Instancia**, hacer clic en el botón ... para abrir una ventana de selección de FFB (véase página 1297).  
**Resultado:**  
Se abre el cuadro de diálogo para seleccionar instancias de bloques de funciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | En la línea **Instancia**, hacer clic en el botón ... para abrir una ventana de selección de FFB (véase página 1297).  
**Resultado:**  
Se abre el cuadro de diálogo para seleccionar instancias de bloques de funciones. |

**Bloques de funciones**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CTU_1</td>
<td>CTU</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CTU_1</td>
<td>CTU</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aceptar  Cancelar
Selecionar la instancia de bloque deseada en la columna **Nombre** y confirmar la selección con **Aceptar**.

**Resultado:**
- La instancia de bloque elegida aparecerá en el cuadro de diálogo del asistente de entradas de función.
- Ahora se verán todos los parámetros (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) disponibles del bloque de función.

Consulte también Información sobre programación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

---

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar la instancia de bloque deseada en la columna <strong>Nombre</strong> y confirmar la selección con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:**
- La instancia de bloque elegida aparecerá en el cuadro de diálogo del asistente de entradas de función.
- Ahora se verán todos los parámetros (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) disponibles del bloque de función.

Consulte también Información sobre programación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).
Hacer doble clic en la celda Campo de entrada del primer parámetro y escribir el nombre de la variable/dirección que se vaya a utilizar. Para introducir la variable o la dirección, existen las siguientes posibilidades:
- Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla Entrar.
- Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo ☑
or bien
- Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303).

Asignar de este modo una variable o dirección a todos los parámetros del bloque de función.
Ejemplo:
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 6    | Confirme las entradas utilizando el botón **Aceptar**. **Resultado:** La activación del bloque de funciones se insertará en la sección IL y tendrá lugar una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 1149*). Si hay alguna variable que aún no esté declarada, su nombre aparecerá marcado con una línea ondulada roja. **Ejemplo:**

```c
CAL CTU_1 (  
    CU = VAR_IN_A,  
    R := VAR_IN_B,  
    PV := VAR_IN_C,  
    CV <= VAR_OUT_B,  
    Q <= VAR_OUT_A
)
```

| 7    | **Declarar todas las variables utilizadas en el editor de datos (**véase página 406**) o bien directamente en la sección IL (**véase página 1153**).** **Resultado:** Desaparecerá la línea ondulada roja situada debajo del nombre de la variable. |
Modificar los parámetros reales con el asistente de entradas de función

Realice los pasos siguientes para cambiar parámetros reales con el asistente de entradas de función:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en una palabra del FFB que se desee modificar. Nota: No debe haber texto seleccionado, y la llamada de FFB que se desee modificar debe ser correcta sintácticamente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Abrir el Asistente de entradas de función (véase página 1310) mediante:  
- El comando de menú Editar → Asistente de entradas de FFB...  
- El comando de menú Asistente de entradas de FFB... del menú abreviado (clic con el botón derecho) de la sección.  
- La combinación de teclas Ctrl+I.  
- O bien  
- Seleccione el símbolo ☐.  

Resultado: Se abre el asistente de entradas de función con los parámetros reales actuales.  

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Realizar los cambios deseados y confirmar con Aceptar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Insertar FFB con Arrastrar y colocar

Los FFB también se pueden insertar mediante Arrastrar y colocar en la sección con ayuda del navegador de bibliotecas de tipos.

Para activar el gestor de bibliotecas de tipos existen las siguientes posibilidades:  
- Utilice el comando de menú Herramientas → Gestor de biblioteca de tipos.  
- O bien  
- La combinación de teclas Alt+3.
Uso de variables públicas

Introducción
Además de las entradas y salidas, algunos bloques de funciones también disponen de variables públicas.
Estas variables sirven para transferir valores estadísticos (valores no influidos por el proceso) al bloque de funciones. Se utilizan para configurar los parámetros del bloque de funciones.
La asignación de valores a las variables públicas se realiza mediante sus valores iniciales o mediante las instrucciones de carga y almacenamiento.
La lectura de las variables públicas se realiza mediante el nombre de instancia del bloque de funciones y los nombres de las variables públicas.

Asignación de valores mediante el valor inicial
Siga estos pasos para asignar valores con el valor inicial:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Llamar al bloque de funciones a cuya variable pública desea asignar un valor, consulte también Activación de un FFB, página 1161.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el editor de datos, consulte también Acceso al editor de datos de la, página 366.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Selecione la ficha Bloque de funciones.  
Resultado:  
Aparecerán las instancias de bloques de funciones. |
Asignación de valores mediante las instrucciones de carga y almacenamiento

Siga estos pasos para asignar valores mediante las instrucciones de carga y almacenamiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Ampliar la visualización de las variables públicas haciendo clic en los símbolos + correspondientes. Resultado: Ahora puede ver todas las variables públicas disponibles del bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introducir el valor deseado para la variable pública en el cuadro Valor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Asignación de valores mediante las instrucciones de carga y almacenamiento

Siga estos pasos para asignar valores mediante las instrucciones de carga y almacenamiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Llamar al bloque de funciones a cuya variable pública desea asignar un valor, consulte también Activación de un FFB, página 1161.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Cargar el valor que se asignará al búfer. Por ejemplo: LD 1</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Guardar el contenido del búfer en una variable pública, consulte también Utilización de parámetros formales, página 1159. Por ejemplo: ST D_ACT1.OP_CTRL</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Lectura de variables públicas

Consulte Utilización de parámetros formales, página 1159
Funciones online

La descripción de las funciones online se encuentra en el capítulo *Depuración en lenguaje textual (literal estructurado, lista de instrucciones)*, página 1545.
Tipo de datos de referencia en IL

Introducción

Las referencias a variables se pueden asignar en programas de aplicaciones IL.

Una referencia se puede desreferenciar en programas de aplicaciones IL.

Para obtener más información, consulte Reference Data Type (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Ejemplos de IL utilizando tipos de datos de referencia:

La EF REF toma una variable como parámetro de entrada (tipo ANY) y proporciona su dirección como parámetro de salida (tipo REF_ANY).

La EF MOVE puede asignar una referencia de una variable a otra referencia. Si el parámetro de entrada es (REF (MyVariable)), MOVE tiene el mismo efecto que la EF REF.

La EF TON toma ptrToMyBool^ como parámetro de entrada para desreferenciar la referencia ptrToMyBool.
Exportación/importación de secciones IL

Exportación/importación

En el capítulo Importar/exportar, página 1841 encontrará la descripción de la sección de exportación/importación.
Capítulo 26
Editor ST

Descripción general
En este capítulo se describen los menús y los cuadros de diálogo específicos del editor ST. Puede consultar la descripción de la sintaxis del lenguaje de programación ST en el capítulo Texto estructurado (ST) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estructura de un programa ST</td>
<td>1180</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un programa ST</td>
<td>1182</td>
</tr>
<tr>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>1183</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>1187</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción de datos</td>
<td>1188</td>
</tr>
<tr>
<td>Activación de un FFB</td>
<td>1194</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de variables públicas</td>
<td>1206</td>
</tr>
<tr>
<td>Llamada de una instrucción</td>
<td>1208</td>
</tr>
<tr>
<td>Funciones online</td>
<td>1215</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de datos de referencia en ST</td>
<td>1216</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación/importación de secciones IL</td>
<td>1217</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Estructura de un programa ST

Introducción

Un programa ST (texto estructurado) está compuesto por una lista de instrucciones que el PLC procesará de forma consecutiva. Estas instrucciones permiten, por ejemplo, llamar de forma condicional o incondicional tanto bloques de función como funciones o procedimientos, realizar asignaciones, ejecutar instrucciones de forma condicional, repetir instrucciones y ejecutar saltos dentro de la sección de forma condicional o incondicional.

Propiedades de un programa ST

Propiedades de un programa ST:

- Las instrucciones se componen de:
  - Un operador
  - Un operando
  - En ocasiones, una expresión
  - En ocasiones, un comentario.
  - Además, cada instrucción puede estar provista de una etiqueta (label).
- Las instrucciones deben finalizar con punto y coma (;
- En una línea puede haber varias instrucciones (separadas por punto y coma).
- Un punto y coma sólo representa una instrucción vacía (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).
- Las líneas están limitadas a 300 caracteres.
- Es posible introducir saltos de línea en las instrucciones (instrucciones de varias líneas).
- Es posible situar libremente etiquetas, símbolos y comentarios en la sección (los comentarios pueden situarse en cualquier lugar donde queden espacios en blanco).
- Al introducir las instrucciones se realiza una comprobación sintáctica y semántica (véase página 1183). El resultado de esta comprobación se representa mediante textos coloreados.
- Las secciones con errores sintácticos o semánticos también se pueden guardar.
Funciones de edición y visualización

Funciones de edición y visualización del editor ST:
- Introducir texto en modalidades de inserción o sobrescritura. (véase página 1182)
- Seleccionar texto (véase página 1108) (carácteres, palabras, líneas, todo).
- Borrar texto. (véase página 1110)
- Cortar (véase página 1110), copiar (véase página 1110) y pegar (véase página 1111).
- Mover texto (véase página 1111) (también entre distintas secciones ST/IL).
- Deshacer (véase página 1112) y rehacer (véase página 1112) (Undo/Redo).
- Función Ir a. (véase página 1117)
- Utilizar marcadores (bookmarks). (véase página 1115)
- Buscar texto y marcar el resultado de la búsqueda. (véase página 1122)
- Buscar y reemplazar texto. (véase página 1124)
- Buscar y reemplazar tanto variables como instancias DFB y de bloques de función.
- Representar texto con distintos tamaños y tipos de letra.
  Puede elegir la representación de los textos en Ver → Seleccionar fuente. Este ajuste es válido para todas las secciones de los lenguajes de programación IL y ST.
- Introducir texto de forma inteligente.
  La introducción de una nueva línea se realiza desde la anterior.
- Visualizar la posición (línnea, columna) del punto de inserción en la barra de estado.

Asistentes de entrada

Asistentes de entrada del editor ST:
- Asistente de entrada de variables (véase página 1188)
- Asistente de entrada de funciones, bloques de función y procedimientos (véase página 1194)
- Asistente de entrada de instrucciones (véase página 1208)

Funciones online

Funciones online del editor ST:
- Visualizar los valores actuales (véase página 1130).
- Establecer puntos de parada (véase página 1546) (breakpoints).
- Establecer puntos de observación (véase página 1552) (watchpoints).
- Paso a paso. (véase página 1548)
Creación de un programa ST

Escribir en modalidad de inserción o de sobrescridura

Es posible introducir cadenas de texto en las modalidades de inserción y sobrescridura.
- Modalidad de inserción
  Los caracteres indicados se introducen en la posición actual del punto de inserción junto con los caracteres ya existentes.
- Modalidad de sobrescridura
  Los caracteres indicados se introducen en la posición actual del punto de inserción y sobrescriben los caracteres ya existentes.

Para pasar de una modalidad a otra se utiliza la tecla Insert.
La modalidad actual se muestra en la barra de estado con INS para la modalidad de inserción y SOB para la modalidad de sobrescridura.

Crear un programa ST

Para crear un programa ST, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Creación de una sección (véase página 529) ST.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Indicar la primera instrucción (p. ej., VarA := VarB). <strong>Nota:</strong> En cuanto se introduce el texto, se realizan distintas comprobaciones, como comprobaciones de errores sintácticos/semánticos, corrección ortográfica de palabras clave y variables, etc. En el capítulo Texto estructurado (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia encontrará una descripción detallada de la sintaxis. El resultado de estas comprobaciones aparecerá rodeado con un marco de color (consulte también Comprobación sintáctica y semántica durante la programación, página 1183).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Terminar la instrucción con el operador de cierre (;).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirmar la línea con la tecla ENTRAR.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 5    | Repetir los pasos hasta que se hayan introducido todas las instrucciones. **Ejemplo:**
  VarA := VarB*VarB-4*VarC*VarD;
  IF VarA < 0.0 THEN VarE := 0;
  ELIF VarA = 0.0 THEN
  VarE := 1;
  ELSE
  VarE := 2;
  X1 := (B+SQR(T1))/2.0*VarA;
  X2 := (B-SQR(T1))/2.0*VarA;
  END_IF; |
Comprobación sintáctica y semántica durante la programación

Introducción
La comprobación sintáctica y semántica se realiza directamente al crear el programa.

El resultado de esta comprobación se representa de tres formas:
- Directamente en la sección del programa mediante textos coloreados
- Como cuadro de información sobre herramientas si se coloca el puntero sobre un texto con errores
- En la ventana de resultados si se selecciona el punto de menú **Generar → Analizar**

Representación en la sección del programa
Representación de colores y marcas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Identificador</th>
<th>Descripción</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Azul</td>
<td>Palabra clave (p. ej., IF, FOR, WHILE...)</td>
<td>IF VarA</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Nota:</strong> Las palabras clave específicas de IL (p. ej., LD, CAL, ST) no son palabras clave en ST, pero por motivos técnicos se marcan como tales.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rojo</td>
<td>Operadores (que no son palabras clave)</td>
<td>My_Count</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(CU:=Var1,R:=Var2,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>PV:=Var3,O:=Var4);</td>
</tr>
<tr>
<td>Verde</td>
<td>Comentario</td>
<td>IF VarA (* Comment *)</td>
</tr>
<tr>
<td>Negro</td>
<td>Texto normal (p. ej., variable, dirección, marca, etc.)</td>
<td>start: IF VarB</td>
</tr>
<tr>
<td>Negrita</td>
<td>Los nombres de los DFB y las subrutinas aparecen en negrita para indicar que estos objetos se pueden detallar (<em>véase página 1128</em>).</td>
<td>my_DFB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(IN1:=Var1,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IN2:=Var2,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>OUT:=Var3);</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>MY_SUBROUTINE();</td>
</tr>
<tr>
<td>Subrayado</td>
<td>Los parámetros formales de los DFB en las secciones DFB aparecen subrayados.</td>
<td>OUT := IN1 AND IN2;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Información sobre herramientas

Si se coloca el cursor sobre texto incorrecto, la información sobre herramientas aparece con una breve descripción de la causa del error. También aparecerá en la ventana de resultados después del análisis.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Identificador</th>
<th>Descripción</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Línea roja ondulada</td>
<td>Texto con errores:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Error sintáctico</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ejemplo: Errores ortográficos en palabras clave, variables no declaradas o instantencias FB, llamada de bloque incorrecta, llamada de bloque no disponible (en la plataforma del PLC actual o en los tipos de biblioteca), llamada de tipo EFB en vez de la instancia, etc.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Error semántico</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ejemplo: División entre cero, transgresión por encima/debajo de rango (reconocido por el sistema al introducirse)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Texto invertido</td>
<td>El texto está seleccionado.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo: `if x < 10 then do something end`
### Mensajes de error en la ventana de resultados

**Mensaje de error:** Objeto requerido no es ninguna función.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Causa del error</th>
<th>Solución del error</th>
<th>Ejemplo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Error de escritura al llamar a una función.</td>
<td>Corregir el error de escritura.</td>
<td>Incorrecto: VarE := LEQ (VarE, VarF); Correcto: VarE := LE (VarE, VarF);</td>
</tr>
<tr>
<td>El nombre de la función ya ha sido utilizado para:</td>
<td>Cambie el nombre del objeto que ya ha utilizado.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>• Una variable</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Una instancia de FB</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Un tipo DFB</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• A una sección SR</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Un procedimiento o función en una biblioteca de usuarios</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sintaxis incorrecta utilizada durante el acceso</td>
<td>Corrija la sintaxis.</td>
<td>Incorrecto: VarK := My_CTD (VarH, VarI, VarJ, VarL); Correcto: My_CTD (VarH, VarI, VarJ, VarK, VarL); Incorrecto: VarQ := DEC (VarQ); Correcto: DEC (VarQ); Incorrecto: VarA := My_SR (); Correcto: My_SR ();</td>
</tr>
<tr>
<td>Causa del error</td>
<td>Solución del error</td>
<td>Ejemplo</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>---------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Error de escritura al llamar. | Corrige el error de escritura. | Incorrecto: MyCTD (VarH, VarI, VarJ, VarK, VarL1);  
Correcto: My_CTDP (VarH, VarI, VarJ, VarK, VarL);  
Incorrecto: DEC (VarQ);  
Correcto: DEC (VarQ);  
Incorrecto: MyRR ();  
Correcto: My_RR (); |
| • Un FB  
• A un procedimiento  
• A una sección SR | | |
| El nombre de la función ya ha sido utilizado para:  
• Una variable  
• Una instancia de FB  
• Un tipo DFB  
• A una sección SR  
• Un procedimiento o función en una biblioteca de usuarios | Cambia el nombre del objeto que ya ha utilizado. | |
| Instancias del bloque de funciones que no se han definido en el editor de datos. | Define el FB en el editor de datos. | - |
| EFB no disponible para la plataforma del PLC actual. | Cambia el EFB. | - |
| Un EFB que no está en el conjunto de bibliotecas del proyecto actual. | Actualice el conjunto de bibliotecas. | - |
| Sintaxis incorrecta utilizada durante el acceso.  
• Una función  
• Un bloque de funciones | Corrige la sintaxis. | Incorrecto: \texttt{VTIME} (VarR, VarS);  
\texttt{VTIME} (VarR, VarS, VarT);  
Correcto: VarT := DIVTIME (VarR, VarS);  
Incorrecto: CTDP (VarH, VarI, VarJ, VarK, VarL);  
Correcto: My_CTDP (VarH, VarI, VarJ, VarK, VarL);  
Incorrecto: \texttt{TOS} ();  
Correcto: My_TOS (); |
**Navegación con el teclado**

Están disponibles las siguientes teclas y combinaciones de teclas para la navegación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Combinaciones de teclas</th>
<th>Movimiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el cursor a la izquierda</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor derecho</td>
<td>Mueve el cursor a la derecha</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor arriba</td>
<td>Mueve el cursor hacia arriba</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor abajo</td>
<td>Mueve el cursor hacia abajo</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor izquierdo</td>
<td>Mueve el cursor una cadena a la izquierda</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Cursor derecho</td>
<td>Mueve el cursor una cadena a la derecha</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicio</td>
<td>Mueve el cursor al inicio de la línea actual</td>
</tr>
<tr>
<td>Fin</td>
<td>Mueve el cursor al final de la línea actual</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Inicio</td>
<td>Mueve el cursor al inicio de la sección actual</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Fin</td>
<td>Mueve el cursor al final de la sección actual</td>
</tr>
<tr>
<td>Re Pág</td>
<td>Se desplaza a la página anterior (el cursor permanece en su posición en la pantalla)</td>
</tr>
<tr>
<td>Av Pág</td>
<td>Se desplaza a la página siguiente (el cursor permanece en su posición en la pantalla)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Re Pág</td>
<td>Muestra la sección anterior (incluso en el menú Ver → Sección anterior).</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Alt+Av Pág</td>
<td>Muestra la sección siguiente (incluso en el menú Ver → Siguiente sección).</td>
</tr>
<tr>
<td>Alt+Intro</td>
<td>Abre el cuadro de diálogo Propiedades de la sección seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción de datos

Introducción

Existen diversas posibilidades para utilizar datos en una sección ST.

- Utilización de variables ya declaradas (véase página 1188)
  - Puede utilizar un cuadro de diálogo para la selección de datos.
  - o bien
  - Puede introducir el nombre de la variable como un texto cualquiera.

- Utilización de variables aún no declaradas y declaración posterior (véase página 1190)
  Puede determinar el nombre de la variable durante la creación de la sección ST y declarar después todas las variables utilizadas.

- Utilización de variables aún no declaradas y declaración inmediata (véase página 1190)
  Puede determinar el nombre de la variable durante la creación de la sección ST y declararla inmediatamente.

- Declaración directa de variables en la sección ST (véase página 1191)
  Puede declarar las variables en el editor de datos (véase página 406) o bien directamente en la sección ST.

- Utilización de parámetros formales de bloques de funciones (entradas/salidas, Public Variables) (véase página 1192)
  - Puede utilizar un cuadro de diálogo para la selección de datos.
  - o bien
  - Puede introducir el nombre del parámetro formal como un texto cualquiera.

Introducción de variables declaradas con la selección de datos

Para introducir variables ya declaradas mediante el cuadro de selección de datos, siga estos pasos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Declarar las variables necesarias (consulte también Creación de instancias de EDT, página 406).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Abrir el cuadro de selección de datos mediante:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- El comando de menú Edición → Selección de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- El comando de menú Selección de datos... del menú abreviado de la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Pulse la combinación de teclas Ctrl+D.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resultado:
Se abrirá un cuadro de selección de datos (véase página 2040).
Existen las siguientes posibilidades para introducir variables:

- Ahora puede introducir el nombre de variable y confirmarlo con la tecla **Intro** o el botón **J**.
- Puede seleccionar los nombres de variable de la lista de nombres utilizados recientemente utilizando el símbolo ▼ y confirmándolo mediante la tecla **Intro** o el botón **J**.
- Los datos introducidos se pueden descartar pulsando la tecla **Esc** o el botón **X**.
- Utilizar el botón **...** para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables *(véase página 1303)* y, en la ficha **Variables**, confirmar la variable seleccionada con el botón **Aceptar**.

**Ejemplo de un cuadro de diálogo para la selección de variables**

![Diagrama de selección de variables](image)

**Resultado:** La variable seleccionada se aplicará en la sección.
**Introducción de variables no declaradas y declaración posterior**

Para introducir variables aún no declaradas y su declaración posterior, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Indicar el nombre de la variable. <strong>Resultado:</strong> Se aplicará la variable seleccionada. Al realizar la comprobación sintáctica y semántica (<em>véase página 1183</em>), el nombre de la variable se subrayará con una línea ondulada roja para indicar que la variable aún no está declarada. Por ejemplo: <code>Varía</code></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indicar todas las variables siguiendo este mismo procedimiento.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Declarar todas las variables utilizadas en el editor de datos (<em>véase página 406</em>) o bien directamente en la sección ST (<em>véase página 1191</em>). <strong>Resultado:</strong> Desaparecerá la línea ondulada roja situada debajo del nombre de la variable.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Introducción de variables no declaradas y declaración inmediata**

Para introducir variables aún no declaradas y su declaración inmediata, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ejecutar el comando <strong>Crear variable</strong> del menú abreviado o pulsar la combinación de teclas Mayús+Entrar. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo de declaración de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indicar el nombre y el tipo de datos de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Si no desea asignar ninguna dirección ni comentario, utilice la tecla Intro o el símbolo para confirmarlo. <strong>Resultado:</strong> La variable se declarará y se insertará en la posición seleccionada de la sección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Declaración directa de variables en la sección ST

Para declarar variables directamente en la sección ST, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubicar el punto de inserción dentro de una variable aún no declarada (las variables aún no declaradas están subrayadas con una línea ondulada roja).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Ejecutar el comando **Crear variable** del menú abreviado o pulsar la combinación de teclas Mayús+Entrar.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo de declaración de la variable.  

![Crear variable](image)

**Nota:** El nombre de la variable aparece automáticamente en el campo **Nombre** si el editor reconoce el texto introducido en la sección como una variable y su sintaxis es correcta. |
| 3    | Si no desea asignar ninguna dirección ni comentario, utilice la tecla Intro o el símbolo para confirmarlo.  
**Resultado:** La variable se declara y la línea roja ondulada debajo del nombre desaparece. |
| 4    | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario.  

![Crear variable](image) |
| 5    | Confirme los datos con la tecla Intro o el símbolo .  
**Resultado:** La variable se declara y la línea roja ondulada debajo del nombre desaparece. |
Utilización de parámetros formales

Para utilizar parámetros formales con el cuadro de selección de datos, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Llamar el bloque de función cuyos parámetros formales se deseen utilizar; consultar también Llamada de un bloque de función (véase página 1195).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Para utilizar el parámetro formal, ubicar el punto de inserción en la posición deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Abrir el cuadro de selección de datos mediante:  
- El comando de menú Edición → Selección de datos.  
- El comando de menú Selección de datos... del menú abreviado de la sección.  
- o bien  
- Pulse la combinación de teclas Ctrl+D.  
  
  **Resultado:**  
  Se abrirá un cuadro de selección de datos (véase página 2040). |
| 4    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el parámetro formal:  
- Puede introducir el nombre del parámetro formal y confirmarlo con la tecla Intro o el botón .  
  En este caso, el procedimiento finaliza aquí.  
- Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo , seleccionar en ella el nombre y confirmar la selección con la tecla Entrar o el botón .  
  En este caso, el procedimiento finaliza aquí.  
- o bien  
- Utilizar el botón ... para abrir un cuadro de diálogo de selección de datos (véase página 1303). |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 5    | Seleccionar la ficha **Bloques de funciones**.  
*Resultado*: Aparecen todas las instancias de bloque declaradas. |

![Imagen de la ficha Bloques de funciones](attachment:image.png)

| 6    | Expandir la visualización de las entradas, salidas, entradas y salidas o Public Variables pulsando los símbolos + correspondientes.  
*Resultado*: Aparecen todos los parámetros formales disponibles. |

![Imagen de la visualización de entradas y salidas](attachment:image2.png)

| 7    | Seleccione el parámetro formal deseado y confírmelo con **Aceptar**.  
*Resultado*: El parámetro formal seleccionado se insertará en la sección y se efectuará una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 1183*).  
Por ejemplo:  
```plaintext
IF CTU_2.CV = 35 THEN
```
Activación de un FFB

Introducción

Para llamar un FFB (función elemental, bloque de función elemental, bloque de función derivado, procedimiento) existen las siguientes posibilidades:

- Puede introducir la llamada como si se tratara de un texto cualquiera (para la sintaxis, consulte el apartado Llamada de FFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) en el manual de referencia).
- Se puede utilizar el asistente de entradas de función.
  o bien
- Se puede introducir el FFB en la sección mediante Arrastrar y colocar.

**NOTA:** Los procedimientos son extensiones según IEC 61131-3 y deben activarse explícitamente mediante el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto, en la ficha Extensiones de lenguaje activando la casilla de verificación Permitir procedimientos.
Activación de un bloque de funciones con el asistente de entradas de función

Procese los pasos siguientes para llamar a un bloque de funciones (elementales o derivadas) con el asistente de entradas de función:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Colocar el cursor en la posición deseada. Nota: No debe haber texto seleccionado en la sección. Es posible utilizar las siguientes posiciones:  
   ● Una posición libre fuera de una llamada de FFB ya existente.  
   ● Un espacio en blanco dentro de una llamada de FFB ya existente. (En este caso se generará una llamada de FFB dentro de otra llamada de FFB). |
| 2    | Para abrir el asistente de entradas de función (véase página 1310):  
   ● El comando de menú Editar → Asistente de entradas de FFB...  
   ● El comando de menú Asistente de entradas de FFB... del menú abreviado (clic con el botón derecho) de la sección.  
   ● Pulse la combinación de teclas Ctrl+I.  
   O bien  
   ● Seleccione el símbolo 📦.  
   Resultado: Se abre el asistente de entradas de función. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en el botón <strong>Tipo de FFB</strong> de la columna ..., para abrir una ventana de selección de FFB (<em>véase página 1307</em>). <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo de selección de FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Asistente de entradas de función: Selección de tipos de FFB" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Tipos de función y de bloques de funciones</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Bibliotecas/Familias</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Aplicación" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Conjunto de bibliotecas" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Conjunto de bibliotecas" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Aceptar" /></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En la columna <strong>bibliotecas/Familias</strong>, seleccionar la biblioteca y la familia en la que se encuentre el bloque de función deseado. <strong>Sugerencia:</strong> Si no sabe dónde encontrar el FFB que busca para seleccionar el ** Conjunto de bibliotecas**, acceda para ver una lista de todos los FFB disponibles independientemente de sus bibliotecas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td><strong>Seleccionar el bloque de funciones que se desee en la columna</strong> <strong>Nombre</strong>. <strong>Ejemplo:</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de la interfaz con opciones de selección de funciones](image_url)
6. **Confirmar la selección con Aceptar.**

**Resultado:**
- El bloque de función elegido aparecerá en el cuadro de diálogo del asistente de entradas de función.
- Se propondrá automáticamente un nombre de instancia. Este nombre se puede mantener o modificar.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6</td>
<td>Confirmar la selección con Aceptar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Asistente de entradas de función](image)

Para añadir más pins, seleccionar el último pin en la estructura y pulsar **Agregar pin**.

7. **En el caso de algunas funciones elementales, se puede ampliar la cantidad de entradas. Para saber qué funciones se pueden ampliar, consulte la descripción de cada una de las funciones. Los pins ampliables pueden reconocerse en la visualización siguiente:**

![Visualización de pins ampliables](image)
Hacer doble clic en la celda **Campo de entrada** del primer parámetro y escribir el nombre de la variable/dirección que se vaya a utilizar o una expresión.

Para introducir la variable o la dirección, existen las siguientes posibilidades:
- Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla **Entrar**.
- Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo **✓**.
- Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303).

Asignar de este modo una variable o dirección a todos los parámetros del bloque de función. Ejemplo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 8    | Hacer doble clic en la celda **Campo de entrada** del primer parámetro y escribir el nombre de la variable/dirección que se vaya a utilizar o una expresión. Para introducir la variable o la dirección, existen las siguientes posibilidades:  
- Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla **Entrar**.  
- Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo **✓**.  
- Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303).  
Asignar de este modo una variable o dirección a todos los parámetros del bloque de función. Ejemplo: |

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
</table>
| 9 | Confieme las entradas utilizando el botón **Aceptar**.  
**Resultado:** La activación del bloque de funciones se insertará en la sección ST y tendrá lugar una comprobación sintáctica y semántica (véase página 1183).  
Ejemplo:  
`CTU_1 CU = VAR_IN_A, R = VAR_IN_B, PV = VAR_IN_C, CV = VAR_OUT_B, Q = VAR_OUT_A.`  
<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Paso</strong></th>
<th><strong>Acción</strong></th>
</tr>
</thead>
</table>
| 8 | Hacer doble clic en la celda **Campo de entrada** del primer parámetro y escribir el nombre de la variable/dirección que se vaya a utilizar o una expresión. Para introducir la variable o la dirección, existen las siguientes posibilidades:  
- Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla **Entrar**.  
- Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo **✓**.  
- Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303).  
Asignar de este modo una variable o dirección a todos los parámetros del bloque de función. Ejemplo:  
<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
</table>
| 9 | Confieme las entradas utilizando el botón **Aceptar**.  
**Resultado:** La activación del bloque de funciones se insertará en la sección ST y tendrá lugar una comprobación sintáctica y semántica (véase página 1183).  
Ejemplo:  
`CTU_1 CU = VAR_IN_A, R = VAR_IN_B, PV = VAR_IN_C, CV = VAR_OUT_B, Q = VAR_OUT_A.`  
|   |   |
Llamada de una función o de un procedimiento con el asistente de entradas de función

En principio, la llamada de una función o de un procedimiento con el asistente de entradas de función es igual que la llamada de un bloque de función. La única diferencia es que no es necesario introducir un nombre de instancia (paso 5 del procedimiento Activación de un bloque de funciones con el asistente de entradas de función, página 1195).

Observaciones

Ciertos FFB complejos presentan ventanas adicionales para introducir parámetros. El acceso a estas ventanas tiene lugar a través del botón Asistencia especial, que aparece en la parte inferior de la ventana.

Activación de una instancia de bloque de funciones con el asistente de entradas de función

Realice los pasos siguientes para seleccionar una instancia de bloque que ya se haya declarado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en la posición deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para abrir el asistente de entradas de función (véase página 1310):  
  - El comando de menú Editar → Asistente de entradas de FFB...  
  - El comando de menú Asistente de entradas de FFB... del menú abreviado (clic con el botón derecho) de la sección.  
  - Pulse la combinación de teclas Ctrl+I.  
  O bien  
  - Selecione el símbolo el botón Asistente especial.  
<p>| Resultado: | Se abre el asistente de entradas de función. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | Hacer clic en el botón **Instancia** de la columna ..., para abrir una ventana de selección de FFB *(véase página 1297)*.  
**Resultado:**  
Se abre el cuadro de diálogo para seleccionar instancias de bloques de funciones. |

![Diagrama de selección de instancias de bloques de funciones](image)

**Asistente de entradas de función: Selección de instancias FB**  

**Bloques de funciones**  

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CTU_1</td>
<td>CTU</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CTU_1</td>
<td>CTU</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Seleccionar la instancia de bloque deseada en la columna **Nombre** y confirmar la selección con **Aceptar**.

**Resultado:**
- La instancia de bloque elegida aparecerá en el cuadro de diálogo del asistente de entradas de función.
- Ahora se verán todos los parámetros (véase *EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*) disponibles del bloque de función. Consulte también Información sobre programación (véase *EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*).
5. Hacer doble clic en la celda **Campo de entrada** del primer parámetro y escribir el nombre de la variable/dirección que se vaya a utilizar.

Para introducir la variable o la dirección, existen las siguientes posibilidades:

- Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla **Entrar**.
- Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo ✓.
- Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303).

Asignar de este modo una variable o dirección a todos los parámetros del bloque de función.

Ejemplo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Hacer doble clic en la celda <strong>Campo de entrada</strong> del primer parámetro y escribir el nombre de la variable/dirección que se vaya a utilizar. Para introducir la variable o la dirección, existen las siguientes posibilidades: Se puede introducir el nombre de la variable y confirmarlo con la tecla <strong>Entrar</strong>. Puede seleccionarse la variable/dirección en la lista de variables/direcciones utilizadas recientemente mediante el símbolo ✓. o bien Puede utilizar el botón ..., para abrir un cuadro de diálogo de selección de variables (véase página 1303). Asignar de este modo una variable o dirección a todos los parámetros del bloque de función. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Asistente de entradas de función](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de FFB:</th>
<th>CTU</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Instancia:</td>
<td>CTU 1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Prototipo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>N.°</th>
<th>Comentario</th>
<th>Campo de entrada</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&lt;Entradas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CU</td>
<td>BOOL</td>
<td>1</td>
<td>Entrada del disparador de contador</td>
<td>VAR_IN_A</td>
</tr>
<tr>
<td>R</td>
<td>BOOL</td>
<td>2</td>
<td>Restablecer</td>
<td>VAR_IN_B</td>
</tr>
<tr>
<td>PV</td>
<td>INT</td>
<td>3</td>
<td>Valor preestablecido</td>
<td>VAR_IN_C</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;Salidas&gt;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Q</td>
<td>BOOL</td>
<td>1</td>
<td>Visualizar salida</td>
<td>VAR_OUT_A</td>
</tr>
<tr>
<td>CV</td>
<td>INT</td>
<td>3</td>
<td>Valor del contador</td>
<td>VAR_OUT_B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ayuda:** Agregación de un pin ✓ Eliminación de pin(s) ✓ Ayuda acerca del tipo ✓

<table>
<thead>
<tr>
<th>Asistente especial</th>
<th>Aceptar</th>
<th>Cancelar</th>
<th>Ayuda</th>
</tr>
</thead>
</table>

33003104 12/2018
6. **Paso**

   **Acción**

   **Resultado:** Confirme las entradas utilizando el botón **Aceptar**. La activación del bloque de funciones se insertará en la sección ST y tendrá lugar una comprobación sintáctica y semántica (*véase página 1183*). Si hay alguna variable que aún no esté declarada, su nombre aparecerá marcado con una línea ondulada roja. 

   **Ejemplo:**

   ```
   CTU_1 (CU => VAR_IN_A, 
     R => VAR_IN_B, 
     PV => VAR_IN_C, 
     CV => VAR_OUT_B, 
     Q => VAR_OUT_A);
   ```

7. **Paso**

   **Acción**

   **Resultado:** Declarar todas las variables utilizadas en el editor de datos (*véase página 406*) o bien directamente en la sección ST (*véase página 1191*). Desaparecerá la línea ondulada roja situada debajo del nombre de la variable.
Modificar los parámetros reales con el asistente de entradas de función

Realice los pasos siguientes para cambiar parámetros reales con el asistente de entradas de función:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor en una palabra del FFB que se desee modificar. Nota: No debe haber texto seleccionado, y la llamada de FFB que se desee modificar debe ser correcta sintácticamente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Para abrir el asistente de entradas de función (véase página 1310):  
  - El comando de menú **Editar → Asistente de entradas de FFB...**  
  - El comando de menú **Asistente de entradas de FFB...** del menú abreviado (clic con el botón derecho) de la sección.  
  - Pulse la combinación de teclas **Ctrl+I**.  
  O bien  
  - Seleccione el símbolo .  
  
**Resultado:**  
Se abre el asistente de entradas de función con los parámetros reales actuales. |
| 3 | Realizar los cambios deseados y confirmar con **Aceptar**. |

Insertar FFB con Arrastrar y colocar

Los FFB también se pueden insertar mediante Arrastrar y colocar en la sección con ayuda del **navegador de bibliotecas de tipos**.

Para activar el **gestor de bibliotecas de tipos** existen las siguientes posibilidades:

- Utilice el comando de menú **Herramientas → Gestor de biblioteca de tipos**.  
  O bien  
- Pulse la combinación de teclas **Alt+3**.
Uso de variables públicas

Introducción
Además de las entradas y salidas, algunos bloques de funciones también disponen de variables públicas.
Estas variables sirven para transferir valores estadísticos (valores no influidos por el proceso) al bloque de funciones. Se utilizan para configurar los parámetros del bloque de funciones.
La asignación de valores a las variables públicas se realiza mediante sus valores iniciales o asignaciones.
La lectura de las variables públicas se realiza mediante el nombre de instancia del bloque de funciones y los nombres de las variables públicas.

Asignación de valores mediante el valor inicial
Siga estos pasos para asignar valores con el valor inicial:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Llamar al bloque de funciones a cuya variable pública desea asignar un valor, consulte también Activación de un FFB, página 1194.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el editor de datos, consulte también Acceso al editor de datos de la, página 366.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha Bloque de funciones. Resultado: Aparecerán las instancias de bloques de funciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Asignación de valores mediante el operador de asignación

Siga estos pasos para asignar valores mediante el operador de asignación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Llamar al bloque de funciones a cuya variable pública desea asignar un valor, consulte también Activación de un FFB, página 1194.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Llamar a la variable pública, consulte también Utilización de parámetros formales, página 1192. Por ejemplo: D_ACT1.OP_CTRL</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Asignar un valor a la variable pública. Por ejemplo: D_ACT1.OP_CTRL := 1 ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Lectura de variables públicas

Consulte Utilización de parámetros formales, página 1192
Llamada de una instrucción

Introducción

Es posible introducir la llamada de una instrucción (IF, FOR, WHILE, REPEAT, CASE) del mismo modo en que se introduce un texto cualquiera (para la sintaxis, consulte la sección Instrucciones (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual de referencia) o utilizando un asistente de entrada.

Selección de instrucciones

Para seleccionar instrucciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Instrucción</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Llamada a través de combinación de teclas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IF</td>
<td>La instrucción IF determina que una instrucción o un grupo de instrucciones se ejecute sólo si la expresión booleana correspondiente tiene el valor 1 (True). Si la condición es 0, la instrucción o el grupo de instrucciones no se ejecuta. Consulte también la descripción de las siguientes instrucciones en el manual de referencia: IF...THEN...END_IF (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia), ELSE (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) y ELSIF...THEN (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)</td>
<td>Edición → Nuevo → Instrucción IF</td>
<td>F4</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
La instrucción `FOR` repite una secuencia de instrucciones hasta la instrucción `END_FOR`. La cantidad de repeticiones se determina mediante el valor inicial, el valor final y la variable de control. Consulte también la descripción de las siguientes instrucciones en el manual de referencia:

FOR...TO...BY...DO...END_FOR (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

La instrucción `WHILE` provoca la ejecución repetitiva de una secuencia de instrucciones hasta que la expresión booleana correspondiente sea 0. Si la expresión es falsa desde el principio, no se ejecuta el grupo de instrucciones. Consulte también la descripción de las siguientes instrucciones en el manual de referencia:

WHILE...DO...END_WHILE (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Instrucción</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando</th>
<th>Llamada a través de símbolo</th>
<th>Llamada a través de combinación de teclas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FOR</td>
<td>La instrucción <code>FOR</code> repite una secuencia de instrucciones hasta la instrucción <code>END_FOR</code>. La cantidad de repeticiones se determina mediante el valor inicial, el valor final y la variable de control. Consulte también la descripción de las siguientes instrucciones en el manual de referencia: <code>FOR...TO...BY...DO...END_FOR</code> (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).</td>
<td>Edición → Nuevo → Instrucción FOR</td>
<td></td>
<td>F5</td>
</tr>
<tr>
<td>WHILE</td>
<td>La instrucción <code>WHILE</code> provoca la ejecución repetitiva de una secuencia de instrucciones hasta que la expresión booleana correspondiente sea 0. Si la expresión es falsa desde el principio, no se ejecuta el grupo de instrucciones. Consulte también la descripción de las siguientes instrucciones en el manual de referencia: <code>WHILE...DO...END_WHILE</code> (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).</td>
<td>Edición → Nuevo → WHILE, Instrucción</td>
<td></td>
<td>F6</td>
</tr>
<tr>
<td>Instrucción</td>
<td>Descripción</td>
<td>Llamada a través de comando</td>
<td>Llamada a través de símbolo</td>
<td>Llamada a través de combinación de teclas</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>REPEAT</strong></td>
<td>La instrucción REPEAT provoca la ejecución repetitiva de una secuencia de instrucciones (al menos una vez) hasta que la condición booleana correspondiente sea 1. Consulte también la descripción de las siguientes instrucciones en el manual de referencia: REPEAT...UNTIL...END_REPEAT (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia),</td>
<td>Edición → Nuevo → REPEAT, instrucción</td>
<td>[Image]</td>
<td>Mayús+F6</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>CASE</strong></td>
<td>La instrucción CASE está compuesta por una expresión del tipo de datos INT (el &quot;selector&quot;) y una lista de grupos de instrucciones. Cada grupo está provisto de una etiqueta que está compuesta por uno o más números enteros (INT, DINT, UINT, UDINT) o intervalos de valores de enteros. Se ejecuta el primer grupo de instrucciones cuya etiqueta contenga el valor calculado del selector. De lo contrario, no se ejecuta ninguna de las instrucciones. Consulte también la descripción de las siguientes instrucciones en el manual de referencia: CASE...OF...END_CASE (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia),</td>
<td>Edición → Nuevo → CASE, instrucción</td>
<td>[Image]</td>
<td>Mayús+F4</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Llamada de una instrucción IF con el asistente de entrada**

Para llamar una instrucción IF con el asistente de entrada, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubicar el punto de inserción al comienzo de una línea vacía.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar el asistente de entrada para instrucciones IF; consultar también Selección de instrucciones, página 1208. Resultado: Se insertará una instrucción IF vacía en la sección.  
   
   ```plaintext
   IF THEN
   ELSEIF THEN
   ELSE
   END_IF;
   ``` |
| 3    | Completar la instrucción IF con los datos correspondientes. Resultado: Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 1183). Nota: Para introducir variables (véase página 1188) y para llamar FFB (véase página 1194)(funciones, bloques de funciones y procedimientos) también hay disponibles asistentes de entrada. Por ejemplo:  
   ```plaintext
   IF A>B THEN
   C:=SD(A) * COS(B);
   ELSEIF A>B THEN
   C:=ADD(A,B);
   ELSE
   B:=MUL(C,A);
   END_IF;
   ``` |
Llamada de una instrucción \texttt{FOR} con el asistente de entrada

Para llamar una instrucción \texttt{FOR} con el asistente de entrada, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubicar el punto de inserción al comienzo de una línea vacía.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar el asistente de entrada para instrucciones \texttt{FOR}; consultar también \textit{Selección de instrucciones, \textit{página 1208}}.  
 Resultado: Se insertará una instrucción \texttt{FOR} vacía en la sección.  
\texttt{FOR TO BY DO}  
\texttt{END\_FOR}; |
| 3    | Completar la instrucción \texttt{FOR} con los datos correspondientes.  
\textbf{Resultado:} Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 1183).  
\textbf{Nota:} Para introducir variables (véase página 1188) y para llamar FFB (véase página 1194) (funciones, bloques de funciones y procedimientos) también hay disponibles asistentes de entrada.  
Por ejemplo:  
\texttt{FOR i= 10 TO 1 BY -1 DO}  
\texttt{C=SIN(A) \* COS(B);}  
\texttt{END\_FOR}; |
Llamada de una instrucción `WHILE` con el asistente de entrada

Para llamar una instrucción `WHILE` con el asistente de entrada, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubicar el punto de inserción al comienzo de una línea vacía.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar el asistente de entrada para instrucciones `WHILE`; consultar también Selección de instrucciones, página 1208.  
**Resultado:**  
Se insertará una instrucción `WHILE` vacía en la sección.  

```plaintext
WHILE DO
END_WHILE
```

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | Completar la instrucción `WHILE` con los datos correspondientes.  
**Resultado:** Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 1183).  
**Nota:** Para introducir variables (véase página 1188) y para llamar FFB (véase página 1194) (funciones, bloques de funciones y procedimientos) también hay disponibles asistentes de entrada.  
Por ejemplo:  

```plaintext
WHILE X <= 100 DO
  X := X + 4;
END_WHILE;
```

Llamada de una instrucción `REPEAT` con el asistente de entrada

Para llamar una instrucción `REPEAT` con el asistente de entrada, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubicar el punto de inserción al comienzo de una línea vacía.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar el asistente de entrada para instrucciones `REPEAT`; consultar también Selección de instrucciones, página 1208.  
**Resultado:**  
Se insertará una instrucción `REPEAT` vacía en la sección.  

```plaintext
REPEAT
  UNTIL END_REPEAT
```
Para llamar una instrucción `CASE` con el asistente de entrada, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubicar el punto de inserción al comienzo de una línea vacía.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el asistente de entrada para instrucciones <code>CASE</code>; consultar también Selección de instrucciones, página 1208. <strong>Resultado:</strong> Se insertará una instrucción <code>CASE</code> vacía en la sección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
|      | CASE  OF  
|      | ELSE  
|      | END_CASE. |
| 3    | Completar la instrucción `CASE` con los datos correspondientes. **Resultado:** Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 1183). **Nota:** Para introducir variables (véase página 1188) y para llamar FFB (véase página 1194) (funciones, bloques de funciones y procedimientos) también hay disponibles asistentes de entrada. Por ejemplo: |

```plaintext
CASE X OF
  1.5: C:=SIN(A) * COS(B);  
  2: B:=C + A;  
  6..10: C:=C * A;  
ELSE  
  B:=C * A;  
C:=A / B;  
END_CASE;  
```

Llamada de una instrucción `CASE` con el asistente de entrada

Para llamar una instrucción `CASE` con el asistente de entrada, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | Completar la instrucción `CASE` con los datos correspondientes. **Resultado:** Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica (véase página 1183). **Nota:** Para introduce
Funciones online

La descripción de las funciones online se encuentra en el capítulo Depuración en lenguaje textual (literal estructurado, lista de instrucciones), página 1545.
Tipo de datos de referencia en ST

Introducción

Las referencias a variables se pueden asignar en programas de aplicaciones ST.

Una referencia se puede desreferenciar en programas de aplicaciones ST.

Para obtener más información, consulte Reference Data Type (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Ejemplos de ST utilizando tipos de datos de referencia:

La EF REF toma una variable como parámetro de entrada (tipo ANY) y proporciona su dirección como parámetro de salida (tipo REF_ANY).

La EF MOVE puede asignar una referencia de una variable a otra referencia. Si el parámetro de entrada es (REF (MyVariable)), MOVE tiene el mismo efecto que la EF REF.

La EF TON toma ptrToMyBool^ como parámetro de entrada para desreferenciar la referencia ptrToMyBool.
Exportación/importación de secciones IL

Exportación/importación
En el capítulo Importar/exportar, página 1841 encontrará la descripción de la sección de exportación/importación.
Capítulo 27
Editor LL984

Descripción general
En este capítulo se describen los detalles de Editor LL984.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>27.1</td>
<td>Creación de un programa con el lenguaje de programación LL984</td>
<td>1220</td>
</tr>
<tr>
<td>27.2</td>
<td>Edición de contactos</td>
<td>1243</td>
</tr>
<tr>
<td>27.3</td>
<td>Edición de bobinas</td>
<td>1253</td>
</tr>
<tr>
<td>27.4</td>
<td>Edición de bloques de funciones</td>
<td>1262</td>
</tr>
<tr>
<td>27.5</td>
<td>Edición de conexiones</td>
<td>1267</td>
</tr>
<tr>
<td>27.6</td>
<td>Edición de bloques de red de ecuación</td>
<td>1273</td>
</tr>
<tr>
<td>27.7</td>
<td>Asignación de variables a objetos LL984</td>
<td>1281</td>
</tr>
<tr>
<td>27.8</td>
<td>Llamada de subrutinas</td>
<td>1285</td>
</tr>
<tr>
<td>27.9</td>
<td>Introducción de comentarios</td>
<td>1287</td>
</tr>
<tr>
<td>27.10</td>
<td>Personalización de los colores del editor LL984</td>
<td>1289</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 27.1
Creación de un programa con el lenguaje de programación LL984

Descripción general
En esta sección se describen los aspectos básicos para crear un programa con el lenguaje de programación LL984.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Configuración del proyecto para programas LL984</td>
<td>1221</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructura de un programa LL984</td>
<td>1222</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un programa LL984</td>
<td>1225</td>
</tr>
<tr>
<td>Comprobación sintáctica y semántica durante la programación</td>
<td>1228</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de red</td>
<td>1231</td>
</tr>
<tr>
<td>Navegación con el teclado</td>
<td>1232</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de objetos</td>
<td>1234</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación, corte, copia, pegado y movimiento de objetos</td>
<td>1236</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de las propiedades</td>
<td>1240</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción y eliminación de filas/columnas</td>
<td>1241</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración del proyecto para programas LL984

Introducción

Antes de crear un programa LL984 es necesario activar los siguientes parámetros de configuración del proyecto:

- **Ladder Logic 984 (LL984)**
  (Configuración del proyecto → Programa → Lenguajes)
  Para poder crear secciones y redes de LL984.

- **Permitir matrices dinámicas (ANY_ARRAY_XXX)**
  (Configuración del proyecto → Variables)
  Para poder usar matrices dinámicas con los bloques de funciones de LL984.
Estructura de un programa LL984

Introducción
La estructura de un programa LL984 equivale a un circuito de corriente para conmutadores de relé.

En el lado izquierdo del editor LL984 se encuentra el denominado "segmento de alimentación izquierdo". Este segmento de alimentación izquierdo corresponde a la fase (conductor L) de un circuito de corriente.

El segmento de alimentación derecho equivale al conductor neutro.

Un grupo de objetos conectados entre sí que no poseen ninguna conexión a otros objetos (excepto al segmento de alimentación) se denomina circuito de corriente.

Propiedades de un programa LL984

En el programa LL984:
- La lógica de LL984 se programa en redes.
- Varias redes se agrupan en segmentos.
- Cada red contiene una matriz de 7 filas y 11 columnas, donde puede colocar contactos, bobinas, bloques de funciones, etc.
- Los programas LL984 están basados en celdas, es decir, en cada celda se puede colocar un único objeto. Con la excepción de las conexiones verticales. Pueden coexistir con otros objetos (contacto, bobinas, bloques de funciones).
- Los segmentos LL984 (y también las redes LL984 dentro de los segmentos) se ejecutan en la secuencia en que se muestran en la Vista estructural del Navegador de proyectos. Para cambiar esta secuencia, puede arrastrar y colocar segmentos LL984 o las redes LL984 dentro de la Vista estructural.

Los objetos en una red se ejecutan de arriba abajo, de izquierda a derecha.

![Diagrama de segmentos LL984](image-url)
● Inmediatamente después de introducir la instrucción, se efectúa una comprobación de sintaxis y semántica. El resultado de esta comprobación se representa mediante objetos y textos coloreados. Consulte Comprobación sintáctica y semántica durante la programación (véase página 1228).
● Los segmentos o redes con errores sintácticos o semánticos también se pueden guardar.

Modalidades de funcionamiento de LL984
NOTA: para detectar el primer ciclo en RUN, la solución recomendada es usar el bit de sistema %S21.

Objetos de un programa LL984
Los objetos del lenguaje de programación LL984 ofrecen ayuda para dividir una red en una cantidad de:
● Contactos (véase página 1243)
● Bobinas (véase página 1253)
● Bloques de funciones
● Bloques de red de ecuación (véase página 1273)
● Saltos y llamadas de subrutinas (véase página 1285)
Estos objetos se pueden conectar entre sí por medio de:
● Conexiones y enlaces booleanos (véase página 1267)
● Variables
Es posible añadir comentarios relativos a la lógica del programa mediante objetos de texto (véase página 1287).

Funciones de edición y visualización
● Selección de objetos
● Eliminación de objetos
● Corte, copia y pegado de objetos
● Movimiento de objetos (también entre diferentes secciones LL984)
● Reemplazo de objetos
● Deshacer y rehacer
● Uso de marcadores (véase página 650)
● Búsqueda y reemplazo de variables y bloques de funciones (véase página 1351)

Funciones de entrada FFB
Editor LL984 proporciona 2 funciones adicionales para añadir bloques de funciones a una red:
● Barra de instrucciones de LL984 (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia)
● Mnemotecnia (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia)
Utilizando la mnemotecnia (véase página 1266) también puede añadir bobinas y contactos a una red.
Funciones online
Visualización y modificación de valores de variables utilizando:
- tablas de animación, *(véase página 1629)*
- Editores de instrucciones *(véase página 1638)*
Creación de un programa LL984

Introducción
La ventana del editor LL984 está formada por celdas, en cada una de las cuales se puede colocar un objeto. Para poder diferenciarlas visualmente, estas celdas aparecen con una cuadrícula activable (Vista → Cuadrícula).

Creación de un programa LL984 con el ratón
Para crear un programa LL984 con el ratón, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Cree una red LL984. <em>(véase página 571)</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccione el objeto deseado utilizando:  
  ● Los comandos del menú Editar → Nuevo → <Objeto>  
  ● O bien  
  ● Los iconos asignados a objetos en la barra de herramientas  
  **Resultado:** el puntero del ratón muestra el objeto seleccionado (modalidad de inserción). |
| 3    | Hacer clic en las celdas que desee de la sección LL984.  
  **Resultado:** el objeto seleccionado se insertará y se volverá a activar la modalidad de selección.  
  **Ejemplo:**  
  Para volver a la modalidad de selección, haga clic en el icono o pulse la tecla Esc. |
| 4    | Para introducir los parámetros actuales asignados (variable/dirección), haga doble clic en el objeto.  
  **Resultado:** se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del objeto.  
  **Ejemplo:** |
Crear un programa LL984 con el teclado

Para crear un programa LL984 con el teclado, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 5    | Introduzca los parámetros reales que desee y un comentario, si es necesario, y confirme las entradas con **Aceptar**.  
**Resultado:** aparecerá el nombre de las variables asociadas sobre el objeto.  
**NOTA:** Si se introduce una dirección binaria, se abre el cuadro de diálogo **Create variable.** Con esto puede crear una variable asociada con la dirección introducida. |
| 6    | Repita los pasos hasta que se hayan introducido todos los objetos. |

### Crear un programa LL984 con el teclado

Para crear un programa LL984 con el teclado, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Cree una red LL984. <em>(véase página 571)</em></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Con el teclado, coloque el campo de fondo gris sobre la celda en la que desee insertar el objeto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccione el objeto que desee con las teclas de función asignadas a los objetos.  
**Resultado:** el símbolo del puntero muestra el objeto seleccionado. |
| 4    | Confirme la selección con la tecla **Intro**.  
**Resultado:** el objeto seleccionado se insertará en la celda con fondo gris y el campo gris se desplazará automáticamente a la siguiente celda.  
Ejemplo: |
| 5    | Para volver a la modalidad de selección, pulse la tecla **Esc**.  
Para introducir el parámetro actual asignado (variable/dirección), use el comando de menú **Propiedades** del menú contextual.  
**Resultado:** se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del objeto.  
Ejemplo: |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 6    | Introduzca los parámetros reales que desee y un comentario, si es necesario, y confirme las entradas con **Aceptar**.  
**Resultado:** aparecerá el nombre de las variables asociadas sobre el objeto.  
**NOTA:** Si se introduce una dirección binaria, se abre el cuadro de diálogo **Create variable**.  
Con esto puede crear una variable asociada con la dirección introducida. |
| 7    | Repita los pasos hasta que se hayan introducido todos los objetos. |
Comprobación sintáctica y semántica durante la programación

Introducción
La comprobación sintáctica y semántica se realiza directamente al crear el programa.
El resultado de esta comprobación se representa de tres formas:
- Directamente en la sección del programa mediante textos u objetos coloreados.
- Como cuadro de información sobre herramientas si se coloca el puntero sobre un objeto con errores.
- En la ventana de resultados si se selecciona Generar → Analizar.
NOTA: Las advertencias no se visualizan en la sección del programa.

Colores de objetos/textos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Color</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Negro</td>
<td>Sintaxis y semántica correctas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Azul</td>
<td>Causas posibles:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- La variable asignada no está declarada.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- El tipo de datos de la variable no es adecuado para el tipo de datos del pin.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- El pin de entrada o de salida no está conectado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Línea roja ondulada bajo el texto</td>
<td>Texto no válido. Por ejemplo, variables no declaradas, tipo de datos incorrecto de la variable, etc.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Información sobre herramientas
Si se coloca el cursor sobre un objeto incorrecto, la información sobre herramientas aparece con una breve descripción de la causa del error/advertencia.

Mensajes en la ventana de resultados
Los mensajes de error y advertencia se muestran en la ventana de resultados después de Generar → Analizar.
Haga doble clic en un mensaje de error o advertencia en la ventana de resultados para ir al objeto afectado en el editor LL984.
Los mensajes de error, a diferencia de los mensajes de advertencia, deben corregirse, ya que inhiben una función Generar correcta.
Mensajes de error

A continuación consta una lista de ejemplos de mensajes de error que mostrará Analizar (E).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mensaje de error</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>illegal link</td>
</tr>
<tr>
<td>es necesario ubicar la variable “%1”</td>
</tr>
<tr>
<td>sólo se permiten bobinas en la última columna</td>
</tr>
<tr>
<td>una sola bobina por cada fila</td>
</tr>
<tr>
<td>no se admite el tipo de FFB ”%1”</td>
</tr>
<tr>
<td>el último objeto de la fila debe ser una bobina</td>
</tr>
<tr>
<td>el número máximo permitido de columnas es de ’11’</td>
</tr>
<tr>
<td>el número máximo permitido de filas es de ’7’</td>
</tr>
<tr>
<td>el parámetro ”%1” espera un valor constante</td>
</tr>
<tr>
<td>valor constante no válido ”%1”: %2</td>
</tr>
<tr>
<td>el parámetro ”%1” espera una variable</td>
</tr>
<tr>
<td>objeto no admitido</td>
</tr>
<tr>
<td>la dimensión de ”%1” es demasiado reducida; debe ser al menos ”%2”</td>
</tr>
<tr>
<td>la dimensión de ”%1” debe ser ”%2”</td>
</tr>
<tr>
<td>la variable ”%1” debe poder editarse</td>
</tr>
<tr>
<td>el parámetro de ”%1” debe ser múltiplo de ”%2”</td>
</tr>
<tr>
<td>el parámetro de ”%1” debe ser múltiplo de ”%2”</td>
</tr>
<tr>
<td>se ha deshabilitado el uso del lenguaje LL984</td>
</tr>
<tr>
<td>se ha deshabilitado el uso de la instrucción SKP</td>
</tr>
<tr>
<td>”%1” sólo se permite en la red de subrutinas</td>
</tr>
<tr>
<td>”%1” debe encontrarse en la fila 1/columna 1</td>
</tr>
<tr>
<td>la etiqueta ”%1” no es única</td>
</tr>
<tr>
<td>la etiqueta ”%1” no existe</td>
</tr>
<tr>
<td>no existe el segmento de subrutina</td>
</tr>
<tr>
<td>falta el archivo ”%1”</td>
</tr>
<tr>
<td>la plantilla de IMC ”%1” no existe</td>
</tr>
<tr>
<td>Non-latched usage of ”%1” detected, which is used also as latched</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Mensajes de advertencia**

A continuación consta una lista de ejemplos de mensajes de advertencia que mostrará Analizar (W).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mensaje de advertencia</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>expression expected (if no actual parameter is assigned to a contact)</td>
</tr>
<tr>
<td>variable expected (if no actual parameter is assigned to a coil)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Problemas tolerados**

Analizar tolerará los siguientes problemas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Problema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>faltan conexiones (al segmento de alimentación u otros elementos de lógica)</td>
</tr>
<tr>
<td>saltar de una red de subrutina a una red de otra subrutina en el segmento de subrutina LL984, si está activada la configuración del proyecto &quot;SKP habilitado&quot;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Visualización de red

Introducción
El editor de LL984 puede mostrar varias informaciones sobre variables vinculadas a bobinas, contactos y bloques de funciones.
Esta información se muestra encima de la bobina, el contacto o el nodo de bloque de funciones respectivo, y también se puede mostrar mediante la información sobre herramientas.

4 vistas distintas
Puede definir 4 vistas distintas (Vista 1 a Vista 4) mediante Herramientas → Ajustes del proyecto → Programa → LL984 → Visualización de red.
Según la configuración de Vista 1 a Vista 4, el editor de LL984 mostrará la información siguiente:
- Dirección (por ejemplo, %M100)
- Dirección 984 (por ejemplo, 400100)
- Nombre de variable
- Comentario de variable
- Descriptores 1 a 9
- Dirección topológica

Para obtener información detallada sobre cómo definir las diferentes vistas, consulte Configuración del proyecto, sección Programa (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia).

Conmutación de vistas
Es posible cambiar entre las diferentes vistas definidas con CTRL+W o con el botón Cambiar modalidad de visualización ( ).
La información sobre herramientas del botón muestra la vista actual (Vista 1, 2, 3 ó 4).
**Navegación con el teclado**

**Uso del teclado**

Están disponibles las siguientes teclas y combinaciones de teclas para la navegación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Combinaciones de teclas</th>
<th>Movimiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Flecha izquierda</td>
<td>Mueve el campo gris de una celda hacia la izquierda de una en una y selecciona el contenido de dicha celda. Si se llega hasta la primera fila, la fila anterior se selecciona automáticamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha derecha</td>
<td>Mueve el campo gris de una celda hacia la derecha de una en una y selecciona el contenido de dicha celda. Si se llega hasta la última fila, la fila siguiente se selecciona automáticamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha arriba</td>
<td>Mueve el campo gris de una celda hacia arriba de una en una y selecciona el contenido de dicha celda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha abajo</td>
<td>Mueve el campo gris de una celda hacia abajo de una en una y selecciona el contenido de dicha celda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús+Flecha izquierda</td>
<td>Mueve el objeto seleccionado y el campo gris una celda hacia la izquierda. Esto se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe estar colocado detrás de uno de dichos objetos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús+Flecha derecha</td>
<td>Mueve el objeto seleccionado y el campo gris una celda hacia la derecha. Esto se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe estar colocado detrás de uno de dichos objetos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús+Flecha arriba</td>
<td>Mueve el objeto seleccionado y el campo gris una celda hacia arriba. Esto se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe estar colocado detrás de uno de dichos objetos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús+Flecha abajo</td>
<td>Mueve el objeto seleccionado y el campo gris una celda hacia abajo. Esto se aplica a varios objetos seleccionados; el campo gris debe estar colocado detrás de uno de dichos objetos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicio</td>
<td>Coloca el campo gris en la primera columna y muestra esta nueva ubicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fin</td>
<td>Coloca el campo gris en la última columna y muestra esta nueva ubicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Inicio</td>
<td>Coloca el campo gris en la columna superior izquierda de esta red y muestra esta nueva ubicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Fin</td>
<td>Coloca el campo gris en la columna superior derecha de esta red y muestra esta nueva ubicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Combinaciones de teclas</td>
<td>Movimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Re Pág</td>
<td>Desplaza la posición del campo gris una página hacia arriba y muestra esta nueva posición, mientras la primera fila no sea visible. Muestra la red/segmento anterior si la primera fila ya es visible. También puede mostrar el segmento/red anterior mediante Vista → Ir a la sección anterior.</td>
</tr>
<tr>
<td>Av Pág</td>
<td>Desplaza la posición del campo gris una página hacia abajo y muestra esta nueva posición, mientras la última fila no sea visible. Muestra la red/sección siguiente si la última fila ya es visible. También puede mostrar la sección/red siguiente mediante Vista → Ir a la siguiente sección. Si se utiliza Av Pág en la última red de un segmento, si la última fila ya es visible, se mostrará un cuadro de mensaje en el que se le solicitará si desea crear una nueva red. Haga clic en Sí para abrir el cuadro de diálogo Nueva red. Haga clic en No para abrir el siguiente segmento/red.</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra espaciadora</td>
<td>Selecciona o cancela la selección del objeto de las celdas resaltadas en color gris.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús + Barra espaciadora</td>
<td>La posición del campo gris se mueve una celda a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Intro</td>
<td>En modalidad de inserción: se inserta el objeto seleccionado en las celdas seleccionadas actualmente que están resaltadas en color gris y se mueve la posición de los campos grises una celda a la derecha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alt+Intro</td>
<td>Se abre el cuadro de diálogo de propiedades del objeto/pin seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabulador</td>
<td>Selecciona el pin siguiente de un FFB si se ha seleccionado el FFB o un pin del FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Esc</td>
<td>Activa la modalidad de selección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** También puede mostrar un segmento/red haciendo doble clic en el segmento/red respectivo en la Vista estructural del Navegador de proyectos.
Selección de objetos

Modalidad de selección
La selección de los objetos se realiza en la modalidad de selección.

La modalidad de selección se activa mediante:
- El comando de menú Editar → Modalidad de selección
- El icono
- O bien
- La tecla Esc

El símbolo del puntero indica que la modalidad de selección está activa.

Selección de un objeto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el objeto que desee seleccionar.</td>
<td>Desplace el campo gris a la celda que contenga el objeto que desee seleccionar; consulte también Navegación con el teclado ( véase página 1232 ).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Selección de varios objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado. 2. Mueva el puntero del ratón hasta el objeto que desee seleccionar.</td>
<td>Selección de varios objetos. 1. Desplace el campo gris a la celda que contenga el primer objeto que desee seleccionar; consulte también Navegación con el teclado ( véase página 1232 ). 2. Pulse la combinación de teclas Mayús+Barra espaciadora. Resultado: el objeto se añade a la selección actual y el campo en gris se desplaza una celda a la derecha. 3. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado todos los objetos que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>O bien 1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el primer objeto que desee seleccionar. 2. Pulse la tecla Ctrl y manténgala pulsada. 3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el siguiente objeto que desee seleccionar. 4. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado todos los objetos que desee.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del teclado</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Desplace el campo gris a la celda que contenga el objeto que desee seleccionar; consulte también Navegación con el teclado ( véase página 1232 ).</td>
<td>Selección de varios objetos. 1. Desplace el campo gris a la celda que contenga el primer objeto que desee seleccionar; consulte también Navegación con el teclado ( véase página 1232 ). 2. Pulse la combinación de teclas Mayús+Barra espaciadora. Resultado: el objeto se añade a la selección actual y el campo en gris se desplaza una celda a la derecha. 3. Repita estos pasos hasta que haya seleccionado todos los objetos que desee.</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>-----------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Selección por filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección del contenido de una fila:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de fila que desee</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selección del contenido de varias líneas:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la primera fila</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Mayús y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la última fila</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>que desee seleccionar en la regla vertical.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Selección por columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección del contenido de una columna:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la columna que</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>desee seleccionar en la regla horizontal.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selección del contenido de varias columnas:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la primera columna</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>que desee seleccionar en la regla horizontal.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Pulse la tecla Mayús y manténgala pulsada.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el número de la última columna</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>que desee seleccionar en la regla horizontal.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Selección de todo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Use el comando de menú <strong>Editar → Seleccionar todo.</strong></td>
<td>Pulse la combinación de teclas Ctrl+A.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Deselección de objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en un espacio vacío de la sección.</td>
<td>Mueva el campo gris.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Eliminación, corte, copia, pegado y movimiento de objetos**

### Eliminación de objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1. Seleccione (*véase página 1234*) el objeto que desea eliminar.  
2. Utilice el comando de menú **Editar → Eliminar**. | Eliminación del objeto seleccionado:  
1. Seleccione (*véase página 1234*) el objeto que desea eliminar.  
2. Pulse la tecla **Supr**.  
Eliminación del objeto a la izquierda del campo gris:  
1. Pulse la tecla **Retroceso**. |

**Resultado:** Se elimina el objeto seleccionado. Los parámetros reales se eliminan junto con el objeto, incluso si no están seleccionados explícitamente. Las conexiones booleanas sólo se eliminan si se seleccionan explícitamente.

### Corte de objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1. Seleccione el objeto que vaya a cortar.  
2. Utilice el comando de menú **Editar → Cortar**.  
O bien  
Utilice **Cortar** del menú contextual (botón derecho del ratón). | 1. Seleccione el objeto que vaya a cortar.  
2. Pulse la combinación de teclas **Ctrl+X**. |

**Resultado:** El objeto seleccionado se corta de la sección y se copia en el portapapeles. Esto también sucede con los parámetros reales.

El objeto cortado puede insertarse en cualquier otra posición (también en otra red LL984).

### Copia de objetos en el portapapeles

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1. Seleccione el objeto que vaya a copiar.  
2. Utilice el comando de menú **Editar → Copiar**.  
O bien  
Utilice **Copiar** en el menú contextual (botón derecho del ratón). | 1. Seleccione el objeto que vaya a copiar.  
2. Pulse la combinación de teclas **Ctrl+C**. |

**Resultado:** El objeto seleccionado se copia en el portapapeles. Esto también sucede con los parámetros reales.

El objeto cortado puede insertarse en cualquier otra posición (también en otra red LL984).
Pegado de objetos desde el portapapeles

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Utilice el comando de menú <strong>Editar → Insertar</strong>. O bien Utilice <strong>Pegar</strong> en el menú contextual (botón derecho del ratón). 2. Haga clic en la posición de destino con el botón izquierdo del ratón.</td>
<td>1. Mueva el cursor hasta la posición de destino pulsando <strong>Ctrl</strong> y utilizando las teclas de flecha. 2. Pulse la combinación de teclas <strong>Ctrl+V</strong>. 3. Pulse <strong>Intro</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** (para pegar contactos y bobinas) Si la posición de destino ya contiene un contacto o una bobina, el objeto existente se sobrescribe con el objeto nuevo.

**NOTA:** A continuación se muestra el comportamiento de **Copiar**, **Cortar** y **Pegar** en una instancia de bloque de funciones. Sólo se aplica a lenguajes gráficos como FBD, LD y LL984.

- Al utilizar la función **Pegar** después de **copiar** un objeto:
  Como resultado de **Copiar**, se utiliza una nueva instancia de bloque de funciones (**nombre FBI**). La función **Pegar** crea una FBI nueva siempre que se repite. De acuerdo con esto, el nombre FBI se incrementa.

- Al utilizar la función **Pegar** después de **cortar** un objeto:
  A consecuencia de una operación de **corte**, se utiliza la misma instancia de la función. La función **Pegar** utiliza la misma FBI siempre que se repite. De acuerdo con esto, la FBI es la misma.

**NOTA:** No se recomienda utilizar la misma instancia de un bloque de funciones porque puede provocar una ejecución incorrecta de los bloques de funciones. Una instancia de bloque de funciones utiliza variables contextuales que son propiedad de cada uso de instancia y no se pueden aplicar a ningún otro uso. Por ejemplo, cada valor actual es específico de una instancia de temporizador y de un uso de temporizador (el valor actual de un temporizador con nombre **TON_1** no se puede compartir con otro temporizador con nombre **TON_2**).
## Movimiento de objetos

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Uso del ratón</strong></th>
<th><strong>Uso del teclado</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione el objeto que vaya a mover.</td>
<td>1. Coloque el campo gris en el objeto que desea mover.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado (En uno de los objetos seleccionados si se han seleccionado varios).</td>
<td>2. Pulse la Barra espaciadora.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
<td>3. Pulse la tecla Mayús y manténgala pulsada.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado.</td>
<td>4. Mueva el objeto hasta la posición de destino con las teclas de flecha.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultado:</strong> El puntero del ratón cambia su símbolo a .</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Arrastre el objeto hasta la nueva ubicación y suelte el botón del ratón.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** El objeto seleccionado se moverá desde su ubicación original hasta la posición de destino. Los parámetros reales del objeto se mueven junto con el objeto. Las conexiones booleanas sólo se conservan para operaciones de movimientos horizontales.

**NOTA:** No es posible realizar ningún movimiento de los FFB a las celdas que ya están ocupadas (por ejemplo, por contacto, bobina, otro FFB, enlace booleano).

**NOTA:** La operación de movimiento también puede realizarse en secciones entre las distintas redes LL984 abiertas.

**NOTA:** Cuando los objetos se mueven más allá del área visible de la ventana del editor, el desplazamiento automático de la ventana no se iniciará hasta que se llegue al borde de la ventana con el puntero del ratón, no cuando los objetos se muevan más allá del borde.
### Copia de objetos mediante la función de arrastrar y colocar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso del ratón</th>
<th>Uso del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Seleccione el objeto que vaya a copiar.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Coloque el puntero del ratón en el objeto seleccionado</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Resultado: El puntero del ratón cambia su símbolo a 

| 3. Haga clic con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado.          |                 |
|                                                                 |                 |
| 4. Pulse la tecla Ctrl y manténgala pulsada.                                |                 |
| Resultado: El puntero del ratón cambia su símbolo a 

| 5. Arrastre el objeto hasta la nueva ubicación.                              |                 |
| NOTA: Esto también puede realizarse en secciones entre las distintas redes LL984 abiertas. |                 |
| 6. Suelte el botón del ratón.                                               |                 |
| Resultado: Se pega una copia del objeto seleccionado en la posición de destino. Los parámetros reales del objeto (variable/dirección) se copian junto con el objeto. Se crea una nueva instancia para los FFB automáticamente. |
Visualización de las propiedades

**Visualización de las propiedades de los objetos**

Para visualizar el cuadro de diálogo de propiedades de los objetos existen las siguientes posibilidades:
- Hacer doble clic sobre el objeto.
- Seleccionar ([véase página 1234](#)) el objeto y utilizar el cuadro de diálogo **Editar → Propiedades...**
- Seleccionar el objeto y utilizar el comando **Propiedades** del menú contextual (botón derecho del ratón).
- Seleccionar el objeto y pulsar la combinación de teclas **Alt+Intro**.

Si llama al cuadro de diálogo de propiedades sin haber seleccionado un objeto, se abrirá el cuadro de diálogo **Propiedades de red** ([véase página 577](#)).

Si hay varios objetos seleccionados, los comandos no tendrán efecto.

**Visualización de las propiedades de datos**

Para visualizar el cuadro de diálogo ([véase página 1313](#)) **Propiedades de datos** existen las siguientes posibilidades:
- Mediante la red LL984:
  - Seleccione un objeto y utilice **Propiedades de datos** en el menú contextual o pulse la combinación de teclas **Ctrl+Intro**.
- Mediante el editor de datos:
  - Seleccione la línea del objeto respectivo en el editor de datos y utilice **Propiedades de datos** en el menú contextual o pulse la combinación de teclas **Ctrl+Intro** o bien utilice el cuadro de diálogo **Editar → Propiedades de datos**.
Inserción y eliminación de filas/columnas

Introducción

Cada red contiene una matriz de 7 filas y 11 columnas. Sin embargo, mediante Insertar/Eliminar fila e Insertar/Eliminar columna puede desplazar las filas hacia abajo/hacia arriba y desplazar las columnas a la derecha y a la izquierda.

Normas para insertar filas/columnas

Las normas siguientes se aplican al insertar filas o columnas.

- La nueva fila se inserta encima de la primera fila seleccionada. El contenido de las siguientes filas se desplazará hacia abajo.
- La nueva columna se inserta a la izquierda de la primera columna seleccionada. El contenido de las siguientes columnas se desplazará a la derecha.
- Si no hay filas/columnas libres en la parte inferior/derecha de la red, se desactivarán los elementos del menú.
- Si la nueva fila intersecciona un nodo inferior o medio de un FFB, se desactivarán los elementos del menú.

Normas para eliminar filas/columnas

Las normas siguientes se aplican al eliminar filas o columnas.

- No se puede eliminar una fila/columna que contenga algún objeto.
- Si no hay filas/columnas libres en la posición actual, se desactivarán los elementos del menú.

Inserción de filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la fila que desee en la regla vertical (haga clic en el número de fila).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Insertar fila</strong> en el menú contextual de la regla vertical o utilice el comando de menú <strong>Editar → Insertar fila</strong>. <strong>Resultado:</strong> se inserta una fila encima la fila seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Inserción de columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la columna que desee en la regla horizontal (haga clic en el número de columna).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Insertar columna</strong> en el menú contextual de la regla horizontal o utilice el comando de menú <strong>Editar → Insertar columna</strong>. <strong>Resultado:</strong> se inserta una columna a la izquierda de la columna seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Eliminación de filas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la fila que desee en la regla vertical (haga clic en el número de fila).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Eliminar fila</strong> en el menú contextual de la regla vertical o utilice el comando de menú <strong>Editar → Eliminar fila</strong>. <strong>Resultado</strong>: la fila se elimina. Las filas inferiores se desplazan en la fila hacia arriba. En la parte inferior se inserta una fila vacía.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Eliminación de columnas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la columna que desee en la regla horizontal (haga clic en el número de columna).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilice el comando de menú <strong>Eliminar columna</strong> en el menú contextual de la regla horizontal o utilice el comando de menú <strong>Editar → Eliminar columna</strong>. <strong>Resultado</strong>: la columna se elimina. Las columnas de la derecha se desplazan una columna a la izquierda. En la parte derecha de la cuadrícula se inserta una columna vacía.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 27.2
Edición de contactos

Descripción general
En esta sección se describe la edición de contactos en el lenguaje de programación LL984.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de contactos</td>
<td>1244</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de contactos</td>
<td>1246</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades para contactos</td>
<td>1250</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de contactos

Introducción
Un contacto es un elemento de LL984 que transfiere un estado del enlace horizontal a su parte derecha. Este estado procede del enlace AND booleano del estado del enlace horizontal de la parte izquierda con el estado del parámetro booleano actual relevante.

Información sobre las variables
El editor LL984 puede mostrar varias informaciones sobre variables vinculadas a bobinas, contactos y nodos de bloque de funciones.
Esta información también se puede mostrar mediante la información sobre herramientas.
Para obtener más información sobre cómo se muestran las variables vinculadas a contactos, consulte Visualización de red (véase página 1231).

Tipos de contactos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de contacto</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando de menú</th>
<th>Llamada a través de icono</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Contacto normalmente abierto</td>
<td>Para contactos normalmente abiertos, el estado del enlace izquierdo se copia en el enlace derecho, si el estado del parámetro real booleano relevante es 1. De lo contrario, el estado del enlace derecho es 0.</td>
<td>Editar → Nuevo → Contacto normalmente abierto O bien Contacto normalmente abierto del menú contextual</td>
<td>[ ]</td>
<td>F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Contacto normalmente cerrado</td>
<td>Para contactos normalmente cerrados, el estado del enlace izquierdo se copia en el enlace derecho, si el estado del parámetro real booleano relevante es 0. De lo contrario, el estado del enlace derecho es 0.</td>
<td>Editar → Nuevo → Contacto normalmente cerrado O bien Contacto normalmente cerrado del menú contextual</td>
<td>[ ]</td>
<td>Mayús+F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Contacto de detección de transición positiva</td>
<td>Con contactos para la detección de transiciones positivas, el enlace derecho de un ciclo de programa es 1 si una transferencia del parámetro real relevante va de 0 a 1 y el estado del enlace izquierdo es 1 al mismo tiempo. De lo contrario, el estado del enlace derecho es 0. Consulte también Detección de flancos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).</td>
<td>Editar → Nuevo → Contacto de detección de transición positiva O bien Contacto de detección de transición positiva del menú contextual</td>
<td>[ ]</td>
<td>Ctrl+F3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Contacto de detección de transición negativa

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de contacto</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando de menú</th>
<th>Llamada a través de icono</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Contacto de detección de transición negativa | Con contactos para la detección de transiciones negativas, el enlace derecho de un ciclo de programa es 1 si una transferencia del parámetro real relevante va de 1 a 0 y el estado del enlace izquierdo es 1 al mismo tiempo. De lo contrario, el estado del enlace derecho es 0. Consulte también Detección de flancos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia). | Editar → Nuevo → Contacto de detección de transición negativa  
O bien  
Contacto de detección de transición negativa del menú contextual                                                                                       |                           | Ctrl+Mayús+F3            |
Colocación de contactos

Introducción

Los contactos se pueden colocar en cualquier celda libre, excepto en las celdas situadas inmediatamente junto al segmento de alimentación derecho.

Si se coloca un contacto en una celda que ya esté ocupada con un contacto, una bobina, un enlace booleano o una etiqueta, el contenido de la celda se reemplazará por el contacto nuevo.

Si se coloca un contacto en una celda ya ocupada por otro objeto (p. ej., FFB), se emitirá un mensaje de error.

Para los contactos se admiten los siguientes parámetros actuales:

- Variables booleanas
- Literales booleanos (0, 1, FALSE, TRUE)
- Direcciones booleanas (direcciones topológicas o simbólicas)
- Expresiones ST que tengan resultados booleanos (p. ej., VarA > VarB)

Las expresiones ST como parámetros formales para contactos son una ampliación de la norma IEC 61131-3 y se deben habilitar de forma explícita en el cuadro de diálogo Herramientas → Configuración del proyecto → Programa → Lenguajes → Común activando la casilla de verificación Utilización de expresiones ST.

Asignar automáticamente una variable

Si mediante Herramientas → Opciones → Datos y lenguajes → Lenguajes la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un objeto gráfico nuevo está activada, a continuación, el cuadro de diálogo de propiedades correspondiente se abre automáticamente cuando se coloca un objeto. Los procedimientos indicados en este apartado serán válidos cuando la casilla de verificación esté desactivada.
**Colocación de contactos**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el contacto deseado; consulte también Selección de contactos (véase página 1244).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984.  
O bien  
Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
Resultado: se inserta el contacto seleccionado. |
| 3    | Para insertar otros contactos del mismo tipo:  
● Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984.  
O bien  
Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
● Para regresar a la modalidad de selección:  
Pulse la tecla Esc.  
● Para insertar otros objetos:  
Seleccione el objeto que desee insertar. |
### Asignación de parámetros reales

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Abra el cuadro de diálogo de propiedades (véase página 1240) del contacto.  
**Resultado:** se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades del contacto.  
**Ejemplo:** |
| ![Propiedades de los contactos](image) |
| 2    | Existen las siguientes posibilidades para introducir el parámetro actual:  
* Se puede introducir %Mx (%Ix) y confirmarlo con la tecla Intro.  
* Se puede introducir el parámetro actual y confirmarlo con la tecla Intro.  
* Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo , seleccionar en ella el parámetro actual y confirmar la selección con la tecla Intro.  
O bien  
* Utilizando el botón ..., puede abrir un cuadro de diálogo de Selección de datos y confirmar las variables seleccionadas ahí con Aceptar. |
| 3    | Confirme la variable seleccionada con Aceptar.  
**Resultado:**  
* Si la variable seleccionada ya está declarada, se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (véase página 1228) y finaliza el procedimiento.  
**Variable A**  
| ![Create variable](image) |
| * Si la variable aún no está declarada, se abrirá un cuadro de diálogo Create variable?. En este caso, realice los siguientes pasos de este procedimiento.  
**NOTA:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo . En ese caso, el nombre de la variable se aplicará en la sección, pero no se declarará.  
**NOTA:** Si se introduce una dirección binaria (%M1 / %I1), se abre el cuadro de diálogo Create variable que le propone un nombre de variable (_000001 / _100001) que se puede modificar. Si ya hay una variable asociada a %M1 / %I1, se volverá a utilizar como propuesta. |
Uso de expresiones ST

Para introducir expresiones ST de contactos, se aplican las mismas normas que para la introducción de expresiones ST de pins FFB (*véase página 888*).
Cuadro de diálogo de propiedades para contactos

Llamada del cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades (véase página 1240).

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades de los contactos consta de dos fichas:
- **General**
  En esta ficha, puede introducir el parámetro real (véase página 1248) del contacto.
- **Comentario**
  En esta ficha se puede introducir un comentario sobre el contacto.

Ficha General
Representación de la ficha **General**

![Diagrama de la ficha General]
Elementos de la ficha **General**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Expresión BOOLEANA | Introduzca el nombre del parámetro real en este cuadro de texto. Incluye las opciones siguientes:  
- Es posible introducir directamente el nombre de la variable/dirección o pegarlo del portapapeles.  
- Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo [x] y seleccionar en ella el nombre de la variable.  
O bien  
- Utilice el botón de comando ... para abrir un cuadro de diálogo de selección de datos. (véase página 1292)  
Los parámetros reales que se permiten son:  
- Variables booleanas  
- Constantes booleanas  
- Direcciones booleanas (direcciones topológicas o simbólicas)  
- Expresión ST que ofrece un resultado booleano (por ejemplo, BoolVar1 OR BoolVar1)  
- Literal (1 o 0 o TRUE o FALSE)  
| Aceptar   | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo.                                                      |
| Aplicar   | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.                                       |

**NOTA:** Si se introduce una dirección binaria (%M1 / %I1), se abre el cuadro de diálogo **Create variable** que le propone un nombre de variable (_000001 / _100001) que se puede modificar. Si ya hay una variable asociada a %M1 / %I1 se volverá a utilizar como propuesta.
Ficha Comentario

Representación de la ficha Comentario

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Introduzca un comentario sobre el contacto. Este comentario aparece con información sobre la herramienta cuando el cursor se coloca sobre el contacto. Es independiente del comentario de la variable que puede asignarse a la variable del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 27.3
Edición de bobinas

Descripción general
En esta sección se describe la edición de bobinas en el lenguaje de programación LL984.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de bobinas</td>
<td>1254</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de bobinas</td>
<td>1257</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de propiedades para bobinas</td>
<td>1260</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de bobinas

Introducción

Una bobina es un elemento de LL984 que transfiere el estado del enlace horizontal de la parte izquierda, sin modificar, al enlace horizontal de la parte derecha. El estado se guarda en el parámetro real booleano respectivo. Las bobinas normalmente siguen a los contactos o FFB (funciones y bloques de funciones) pero también van seguidas de contactos.

Información sobre las variables

El editor LL984 puede mostrar varias informaciones sobre variables vinculadas a bobinas, contactos y nodos de bloque de funciones.

Esta información también se puede mostrar mediante la información sobre herramientas.

Para obtener más información sobre cómo se muestran las variables vinculadas a bobinas, consulte Visualización de red (véase página 1231).

Tipos de bobinas

<table>
<thead>
<tr>
<th>ATENCIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Asegúrese de los estados de salida después de un inicio de PLC cuando utilice bobinas con retención y sin retención.</td>
</tr>
<tr>
<td>Antes de utilizar bobinas con retención y sin retención, asegúrese de haber entendido completamente el comportamiento diferente de las bobinas con retención y sin retención.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Bobinas sin retención</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Se realizará un restablecimiento de la bobina durante un reinicio en caliente y después de un STOP/RUN del PLC. El restablecimiento durante un reinicio en caliente funciona sólo para direcciones %M y variables ubicadas de %M conectadas.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Bobinas con retención</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Durante la primera exploración las bobinas con retención tienen el estado de la última exploración antes del reinicio en caliente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Bobinas sin retención
Se realizará un restablecimiento de la bobina durante un reinicio en caliente y después de un STOP/RUN del PLC. El restablecimiento durante un reinicio en caliente funciona sólo para direcciones %M y variables ubicadas de %M conectadas.

Bobinas con retención
Las bobinas con retención mantendrán su estado después de una detención/inicio del PLC y al realizar un reinicio en caliente. Durante la primera exploración las bobinas con retención tienen el estado de la última exploración antes del reinicio en caliente.

Se trata del mismo comportamiento que muestran las bobinas normales en el lenguaje de diagrama de contactos IEC.

Información detallada:
- Para obtener más información cuando se realiza un reinicio en caliente, consulte Procesamiento en caso de corte y restablecimiento de la alimentación para PLC Premium/Quantum (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Especialmente al apagar y encender, esto depende de la posición del interruptor del PLC (MemPrt/Iniciar/Detener):
- Para la versión del firmware 2.8:
  Las bobinas con retención no se mantienen si el interruptor está en la posición de inicio.
- Para la versión del firmware 2.6:
  Las bobinas con retención sí se mantienen independientemente de la posición del interruptor.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de bobina</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando de menú</th>
<th>Llamada a través de icono</th>
<th>Llamada a través de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bobina (sin retención)</td>
<td>Con las bobinas, el estado del enlace izquierdo se copia en el parámetro real booleano relevante y el enlace derecho. Para obtener más información, consulte más abajo.</td>
<td>Editar → Nuevo → Bobina O bien Bobina en el menú contextual</td>
<td></td>
<td>F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Bobina con retención</td>
<td>Con las bobinas con retención, el estado del enlace izquierdo se copia en el parámetro real booleano relevante y el enlace derecho. Para obtener más información, consulte más abajo.</td>
<td>Editar → Nuevo → Bobina con retención O bien Bobina con retención en el menú contextual</td>
<td></td>
<td>Mayús+F5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Restricción para bobinas sin retención

La siguiente restricción se aplica para las bobinas sin retención:

- Si una dirección (o una variable situada en esta dirección) está conectada a una bobina LL984 normal (sin retención) y esta dirección tiene otros usos de escritura (con retención) en cualquier otro lugar del programa (por ejemplo, una asignación en ST/FBD/LD o una bobina con retención en una red LL984), esto producirá el siguiente mensaje de análisis: Non-latched usage of '%1' detected, which is used also as latched. Este mensaje sólo se generará para el uso de las bobinas sin retención en redes LL984. Para evitar esta restricción, inicie una búsqueda para obtener las apariciones de esta dirección en conflicto.

Representación de la bobina con retención

Una bobina con retención se representa mediante un círculo con una L o una M en medio. Se puede definir si se mostrará una L o una M dentro de una bobina con retención mediante Herramientas → Opciones → Datos y lenguajes → LL984 → Show latched coil as. Consulte Datos y lenguajes (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia).
Colocación de bobinas

Introducción
Para colocar bobinas se aplican las restricciones siguientes:
- Sólo se puede colocar 1 bobina por cada fila.
- No se puede colocar ningún otro objeto a la derecha de una bobina. La bobina es siempre el último objeto en una fila.
- Si se coloca una bobina en una celda ya ocupada por otro objeto (p. ej., FFB), se emitirá un mensaje de error.

Una bobina colocada se conecta automáticamente con los objetos situados inmediatamente a su izquierda cuando éstos también son del tipo de datos BOOL aunque entre ellos haya alguna celda vacía.

Para las bobinas se admiten los siguientes parámetros reales:
- Variables booleanas
- Direcciones booleanas (direcciones topológicas o simbólicas)

Mostrar bobinas en la última columna
Mediante el menú principal Vista puede activar la opción Mostrar bobinas en la última columna.
Si esta opción está activada, cada bobina se mostrará en la última columna con una línea de puntos entre su celda de ubicación "real" y la última columna.
De lo contrario, cada bobina se mostrará en su celda de ubicación "real".

NOTA: Al activar esta configuración el editor LL984 pasará a la modalidad Sólo lectura. No se permite realizar ninguna modificación dentro del editor LL984. Para salir de la modalidad Sólo lectura, simplemente desactive esta opción.

Asignar automáticamente una variable
Si mediante Herramientas → Opciones → Datos y lenguajes → Lenguajes la casilla de verificación Asignar automáticamente una variable a un objeto gráfico nuevo está activada, a continuación, el cuadro de diálogo de propiedades correspondiente se abre automáticamente cuando se coloca un objeto. Los procedimientos indicados en este apartado serán válidos cuando la casilla de verificación esté desactivada.
### Colocación de bobinas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la bobina que desee. Consulte también Selección de bobinas (<a href="#">véase página 1254</a>).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984. O bien Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro. <strong>Resultado:</strong> se insertará la bobina seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Para insertar otras bobinas del mismo tipo:  
  - Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984. O bien Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
  - Para regresar a la modalidad de selección: Pulse la tecla Esc.  
  - Para insertar otros objetos: Seleccione el objeto que desee insertar. |

### Asignación de parámetros reales

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de propiedades (<a href="#">véase página 1240</a>) de la bobina. <strong>Resultado:</strong> se abrirá el cuadro de diálogo de propiedades de la bobina. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Paso | Acción
--- | ---
2 | Existen las siguientes posibilidades para introducir el parámetro actual:
  - Se puede introducir %Mx (%Ix) y confirmarlo con la tecla Intro.
  - Se puede introducir el nombre de la variable/dirección y confirmarlo con la tecla Intro.
  - Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo , seleccionar en ella el nombre de la variable y confirmar la selección con la tecla Intro.
  - O bien
  - Utilizando el botón ..., puede abrir un cuadro de diálogo de Selección de datos y confirmar las variables seleccionadas ahí con Aceptar.

3 | Confirme la variable seleccionada con Aceptar.
**Resultado:**
  - Si la variable seleccionada ya está declarada, se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica (véase página 1228) y finaliza el procedimiento.
  - Si la variable aún no está declarada, se abrirá un cuadro de diálogo Create variable?. En este caso, realice los siguientes pasos de este procedimiento.

  ![Create variables dialog](image)

  **NOTA:** Si desea declarar la variable más adelante, cierre el cuadro de diálogo mediante el símbolo ❌. En ese caso, el nombre de la variable se aplicará en la sección, pero no se declarará.

  **NOTA:** Si se introduce una dirección binaria (%M1 / %I1), se abre el cuadro de diálogo Create variable? que le propone un nombre de variable (_000001 / _100001) que se puede modificar. Si ya hay una variable asociada a %M1 / %I1, se volverá a utilizar como propuesta.

4 | Si no se desea asignar ninguna dirección ni comentario a la variable, confirme con la tecla Intro o el símbolo ✔.
**Resultado:** la variable se declarará y se aplicará en la sección. Se efectúa una comprobación sintáctica y semántica y finaliza el procedimiento.

5 | Si se desea asignar a la variable una dirección o un comentario, utilice el símbolo ✡ para ampliar el cuadro de diálogo e introducir la dirección o el comentario.

  ![Create variables dialog](image)

6 | Confirme los datos con la tecla Intro o el símbolo ✔.
**Resultado:** la variable se declarará y se aplicará en la sección. Se realiza una comprobación sintáctica y semántica.
Cuadro de diálogo de propiedades para bobinas

Llamada del cuadro de diálogo de propiedades
Consulte Visualización de las propiedades (véase página 1240).

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de propiedades de las bobinas consta de dos fichas:
- **General**
  - En esta ficha, puede introducir el parámetro real (véase página 1258) de la bobina.
- **Comentario**
  - En esta ficha se puede introducir un comentario sobre la bobina.

Ficha General
Representación de la ficha **General**
Elementos de la ficha **General**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Expresión BOOLEANA | Introduzca el nombre del parámetro real en este cuadro de texto. Incluye las opciones siguientes:  
- Es posible introducir directamente el nombre de la variable/dirección o copiarlo del portapapeles.  
- Se puede desplegar la lista de los últimos nombres utilizados mediante el símbolo [x] y seleccionar en ella el nombre de la variable.  
- O bien  
  - Utilice el botón de comando ..., para abrir un cuadro de diálogo de **Selección de datos**.  
- Los parámetros reales que se permiten son:  
  - Variables booleanas  
  - Direcciones booleanas (direcciones topológicas o simbólicas) |
| Aceptar        | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo.                                                      |
| Aplicar        | Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.                                     |

**Ficha Comentario**

Representación de la ficha **Comentario**

Elementos de la ficha **Comentario**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Introduzca un comentario sobre la bobina. Este comentario aparece como información sobre la herramienta cuando el cursor se coloca sobre la bobina. Es independiente del comentario de la variable que puede asignarse a la variable del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas y cerrar el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Utilice este botón de comando para aceptar las entradas sin cerrar el cuadro de diálogo de propiedades.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 27.4
Edición de bloques de funciones

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Edición de bloques de funciones</td>
<td>1263</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de la mnemotecnia</td>
<td>1266</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de bloques de funciones

Introducción

Se pueden insertar bloques de funciones mediante uno de los siguientes elementos:
- Barra de instrucciones de LL984
- Mnemotecnia
- Selección de datos
- Asistente de entrada FFB.
- Navegador de biblioteca de tipos.
- Copiar/Pegar

Cómo insertar un bloque de funciones

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el editor LL984, haga clic con el botón secundario y seleccione en el menú contextual  
   - Selección de datos (Ctrl+D) o bien  
   - Asistente de entrada FFB (Ctrl+I).  
   También se puede insertar un bloque de funciones  
   - Arrastrando y colocando desde el Navegador de biblioteca de tipos (Alt+3).  
   - Copiar/Pegar  
   - Barra de instrucciones de LL984  
   - Mnemotecnia |
| 2    | Escriba el nombre completo del bloque de funciones (p. ej., L9_SUB). |
| 3    | Confirme mediante Intro. |
| 4    | Haga clic en la celda en la que desee insertar el bloque de funciones.  
   **Resultado:**  
   El bloque de funciones se inserta (si está permitido en esa posición). |
Representación del Asistente de entrada FFB

También, al poner el cursor sobre el respectivo pin del bloque de funciones, se pueden ver como información sobre herramientas los Comentarios que se muestran en el cuadro de diálogo de arriba.

Edición de valores

Para abrir el Asistente de entrada FFB para un bloque de funciones ya insertado, haga clic con el botón secundario en el bloque de funciones y seleccione Asistente de entrada FFB en el menú contextual.

Haga clic en el Campo de entrada y especifique un valor.

Sólo se permite editar los Campos de entrada que se muestran en negro. Sólo se pueden editar los nodos (superior, central, inferior) de un bloque de funciones.

Los Campos de entrada que se muestran en gris no se pueden editar (no activados).
Restricciones

Para insertar bloques de funciones se aplican las siguientes restricciones:

- En redes LL984 sólo se pueden insertar bloques de funciones de la biblioteca LL984. Si se intenta insertar un bloque de funciones de otra biblioteca, aparecerá un mensaje que informa que esa acción no es posible.
- No se pueden insertar DFB autoprogramados en redes LL984.
- Los bloques de funciones de la biblioteca LL984 no se pueden insertar en secciones de lenguajes IEC (FBD, LD, ST, IL). El grafo SFC no emplea bloques de funciones.
  - Los editores FBD y LD rechazan la inserción y aparece un mensaje que indica que la inserción no es posible.
  - Para lenguajes textuales (ST, IL), durante la función **Analizar** se detectará la llamada de un bloque de funciones de la biblioteca LL984.
Uso de la mnemotecnia

Introducción
En lugar de insertar elementos LL984 mediante la barra de herramientas, el Asistente de entrada FFB, la Selección de datos o la prestación de arrastrar y colocar, se puede usar la función llamada Mnemotecnia.

Opciones de la mnemotecnia
Abra el cuadro de diálogo Herramientas → Opciones.
En Datos y lenguajes → Lenguajes → LL984 → Mnemotecnia, en la columna Etiqueta de propiedad, se enumeran los contactos y las bobinas y una serie de bloques de funciones que se emplean con frecuencia y que están disponibles para redes LL984.
En la columna Valor de propiedad puede introducir una asignación mnemotécnica para cada elemento que aparece en la lista.
Una asignación mnemotécnica puede constar de hasta cuatro caracteres alfanuméricos.

Uso de la mnemotecnia
Al empezar a escribir el texto, cuando el marcador de la celda en uso está sobre una celda vacía del editor LL9894, se abre en éste un pequeño cuadro de edición.
Si se escribe una asignación mnemotécnica (el carácter escrito en primer lugar pasará al cuadro de edición) y se pulsa la tecla Intro, se insertará en la celda en uso el elemento de LL984 correspondiente.
Si las celdas que se necesitan para insertar el elemento ya están ocupadas, se mostrará un cuadro de mensaje que informa de esta circunstancia y el elemento no se insertará.
Sección 27.5
Edición de conexiones

Descripción general
En esta sección se describe la edición de enlaces en el lenguaje de programación LL984.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de enlaces</td>
<td>1268</td>
</tr>
<tr>
<td>Combinación de enlaces</td>
<td>1269</td>
</tr>
<tr>
<td>Colocación de enlaces</td>
<td>1270</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de enlaces</td>
<td>1272</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de enlaces

Introducción

Los enlaces son conexiones entre objetos LL984 (contactos, bobinas, FFB, etc.). Las conexiones booleanas están compuestas por uno o más segmentos de celda que conectan objetos booleanos (contactos, bobinas) entre sí.

- **Conexión booleana** (conexión horizontal)
  Esta conexión horizontal permite la conexión en serie de contactos y bobinas. Los segmentos de celda de esta conexión se pueden crear por separado o como conexión compleja formada por varios segmentos de celda.

- **Enlace booleano** (enlace horizontal)
  Este enlace horizontal crea automáticamente una conexión entre los objetos booleanos situados inmediatamente a la izquierda o a la derecha entre un objeto y el segmento de alimentación.

- **Conexión vertical**
  Esta conexión vertical permite la conexión en paralelo de contactos y bobinas.

Tipos de enlace

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de enlace</th>
<th>Descripción</th>
<th>Llamada a través de comando de menú</th>
<th>Llamada a través de icono</th>
<th>Llamada a través de tecla</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conexión horizontal</td>
<td>Conexión horizontal, anchura de 1 celda</td>
<td>Editar → Nuevo → Conexión booleana</td>
<td></td>
<td>F7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>O bien Conexión booleana en el menú contextual</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Enlace horizontal</td>
<td>Un enlace horizontal crea una conexión entre los objetos booleanos situados inmediatamente a la izquierda y a la derecha. Si no hay disponible ningún objeto booleano a la derecha o a la izquierda, se realizará una conexión al segmento de alimentación.</td>
<td>Editar → Nuevo → Enlace booleano</td>
<td></td>
<td>Alt+F6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>O bien Enlace booleano en el menú contextual</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Conexión vertical</td>
<td>Conexión vertical, altura de 1 celda</td>
<td>Editar → Nuevo → Conexión vertical</td>
<td></td>
<td>Mayús+F7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>O bien Conexión vertical en el menú contextual</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Combinación de enlaces

Enlaces booleanos
Los enlaces booleanos verticales y horizontales admiten cualquier tipo de combinación.

Ejemplo:

Contactos y bobinas
Los contactos y las bobinas se conectan automáticamente a los enlaces booleanos verticales y horizontales existentes si entre ellos no hay ninguna celda libre.

Ejemplo:

Cruces de enlaces booleanos
Si dos enlaces booleanos se cruzan, se establecerá automáticamente un vínculo entre ambos enlaces. Dado que el cruce de enlaces booleanos no es posible, no se marcan de ninguna forma especial.

Ejemplo:
Colocación de enlaces

Colocación de conexiones horizontales

Para colocar enlaces horizontales, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la conexión horizontal (Conexión booleana). Consulte también Selección de enlaces (véase página 1268).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984. O bien Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro. <strong>Resultado</strong>: el enlace se insertará.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Para insertar más enlaces del mismo tipo: ● Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984. O bien Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro. ● Para regresar a la modalidad de selección: Pulse la tecla Esc. ● Para insertar otros objetos: Seleccione el objeto que desee insertar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Colocación de enlaces horizontales

Para colocar enlaces horizontales, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el enlace horizontal (Enlace booleano). Consulte también Selección de enlaces (véase página 1268).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984. O bien Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro. <strong>Resultado</strong>: se insertará el enlace y se establecerá una conexión con los objetos booleanos situados inmediatamente a la derecha y a la izquierda. Si no hay disponible ningún objeto booleano a la derecha o a la izquierda, se realizará una conexión al segmento de alimentación.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Para insertar más enlaces del mismo tipo: ● Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984. O bien Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro. ● Para regresar a la modalidad de selección: Pulse la tecla Esc. ● Para insertar otros objetos: Seleccione el objeto que desee insertar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colocación de conexiones verticales
A la derecha de las celdas hay un espacio disponible para establecer una conexión vertical con la celda situada inmediatamente debajo o encima. Para colocar conexiones verticales, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Selecione la conexión vertical (Conexión vertical). Consulte también Selección de enlaces (<em>véase página 1269</em>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2 | Haga clic con el ratón sobre el objeto que se vaya a conectar con la celda inmediatamente inferior.  
O bien  
Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
Resultado: el enlace se insertará. |
| 3 | Para insertar más enlaces del mismo tipo:  
• Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984.  
O bien  
Utilice las teclas de Flecha para mover el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
• Para regresar a la modalidad de selección:  
Pulse la tecla Esc.  
• Para insertar otros objetos:  
Selezione el objeto que desee insertar. |
Edición de enlaces

Introducción
Si combina varios enlaces horizontales obtendrá como resultado 1 enlace horizontal.
Si combina varios enlaces verticales obtendrá como resultado 1 enlace vertical.
Si combina un enlace horizontal y un enlace vertical obtendrá como resultado un enlace compuesto por 2 objetos, un enlace horizontal y uno vertical, que se pueden seleccionar independientemente uno de otro.

Eliminación, corte, copia, pegado y movimiento de enlaces
Puede eliminar, cortar, copiar, pegar y mover enlaces.
Para obtener más información, consulte Eliminación, corte, copia, pegado y movimiento de objetos (véase página 1236).

Modificación del tamaño de los enlaces

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione un enlace. Resultado: aparecen controladores de tamaño al principio y al final del enlace.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic en un controlador de tamaño con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Arrastre el control de tamaño hasta la nueva posición final deseada del enlace y suelte el botón del ratón.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Sección 27.6
### Edición de bloques de red de ecuación

#### Descripción general
Esta sección describe la manera de editar bloques de red de ecuación en el lenguaje de programación LL984.

#### Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Edición de bloques de red de ecuación</td>
<td>1274</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de la expresión de asignación de ST</td>
<td>1277</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de bloques de red de ecuación

Introducción
Las redes de ecuación de Editor LL984 se proporcionan como Bloque de la red de ecuación. Los bloques de la red de ecuación permiten programar funciones matemáticas complejas mediante valores almacenados en palabras de memoria.

Un Bloque de la red de ecuación contiene una expresión de asignación escrita en el lenguaje ST. En general, se pueden emplear las características suministradas por el lenguaje ST mientras se trate de una expresión de asignación de ST válida.

Consulte el capítulo Texto estructurado (ST) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) y el capítulo Editor ST (véase página 1179).

Uso del bloque de la red de ecuación
Se puede insertar un Bloque de la red de ecuación mediante el menú, usando el botón correspondiente de la barra de herramientas (Editar → Nuevo → Bloque de la red de ecuación) o mediante el menú contextual de los editores (haciendo clic con el botón secundario del ratón).

Un Bloque de la red de ecuación sólo se puede insertar en una red LL984 en la fila 1, columna 2. El bloque tiene 7 filas de alto y 9 columnas de ancho.

Al lado izquierdo de un bloque de la red de ecuación hay una entrada de pin Habilitar a la que se puede conectar un contacto o una conexión booleana.

Al lado derecho hay 5 pins de salida (Aceptar, Inferior, Igual, Mayor, Error) en los que se pueden conectar 5 bobinas normalmente abiertas. Tras insertarlas, las bobinas aparecen con símbolos en su interior según los nombres de los pins (O, <, =, >, E).
Representación

Representación del **Bloque de la red de ecuación**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pin de entrada Habilitar</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Se puede conectar un contacto o una conexión booleana para habilitar el bloque</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bloque de la red de ecuación</th>
<th>Expresión escrita en el lenguaje ST</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pins de salida</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Aceptar (O):</strong></td>
<td>se establece cuando la ecuación se resuelve sin problemas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Inferior (&lt;):</strong></td>
<td>se establece cuando el resultado de la ecuación es menor que cero</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Igual (=):</strong></td>
<td>se establece cuando el resultado de la ecuación es igual a cero</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mayor (&gt;):</strong></td>
<td>se establece cuando el resultado de la ecuación es mayor que cero</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Error (E):</strong></td>
<td>se establece cuando se ha presentado un problema durante la resolución de la ecuación (consulte la tabla que aparece a continuación)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>00100 :=5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Problemas durante la resolución

<table>
<thead>
<tr>
<th>Problema</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Operación no válida</td>
<td>Mensaje interno generado por el coprocesador matemático.</td>
</tr>
<tr>
<td>Desborde</td>
<td>Un valor es demasiado grande para representarse en su tipo de datos específico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Subdesbordamiento</td>
<td>Un número es demasiado pequeño para representarse en el formato FP (sólo para los datos con coma flotante).</td>
</tr>
<tr>
<td>División entre 0</td>
<td>La variable, la constante o el resultado de una función directamente a la derecha de un operador / tiene el valor cero.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de la expresión de asignación de ST

Introducción
Tras insertar un **Bloque de la red de ecuación** haga doble clic en los signos de interrogación (?) que se muestran para acceder a la expresión de asignación de ST.

Al confirmar mediante la tecla **Intro**, se pondrá en marcha un análisis y los problemas que se detecten se mostrarán en una información sobre herramientas.

En una **Ventana de variables** se puede ver una animación de las palabras de memoria usadas dentro de la expresión de asignación de ST. Consulte **Ventana de visualización de las variables** (véase página 1601).

Direcciones de memoria
Las direcciones de memoria introducidas en la expresión de asignación de ST deben empezar por uno de los símbolos siguientes, que especifican el tipo de dirección:

- %M (bit de memoria)
- %I (entrada binaria)
- %IW (palabra de entrada)
- %MW (palabra de memoria)

El tipo de dirección debe estar seguido por un número de dirección (no son necesarios los ceros iniciales).

Creación de variables de forma automática
Tras confirmar la expresión de asignación de ST mediante la tecla **Intro**, se creará automáticamente por cada dirección introducida una variable que se usa en la red de ecuación.

**Ejemplos**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección</th>
<th>Variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%M1</td>
<td>_000001</td>
</tr>
<tr>
<td>%I1</td>
<td>100001</td>
</tr>
<tr>
<td>%IW1</td>
<td>300001</td>
</tr>
<tr>
<td>%MW1</td>
<td>400001</td>
</tr>
</tbody>
</table>
El tipo de variable se deriva del sufijo de su dirección.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sufijo</th>
<th>Tipo de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sin sufijo</td>
<td>%Mx, %Ix</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EBOOL</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>%Wx, %MWx</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>UINT</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>INT</td>
</tr>
<tr>
<td>DI</td>
<td>DINT</td>
</tr>
<tr>
<td>UD</td>
<td>UDINT</td>
</tr>
<tr>
<td>R</td>
<td>REAL</td>
</tr>
<tr>
<td>W</td>
<td>WORD</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La variable se asigna a la memoria ubicada interna asociada.
Por ejemplo: IW1DI se convierte en la variable _300001_DI:DINT@%IW1.

Constantes
En las redes de ecuaciones, las constantes tienen la misma sintaxis que en otros editores IEC (es decir, sin ningún número al comienzo).

Operadores
Operadores y su prioridad

<table>
<thead>
<tr>
<th>Funcionamiento</th>
<th>Icono</th>
<th>Prioridad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Paréntesis</td>
<td>(expresión)</td>
<td>LA MÁS ALTA</td>
</tr>
<tr>
<td>Evaluación de las funciones</td>
<td>Identificador (lista de argumentos)</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Negación</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Complemento</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Exponenciación</td>
<td>**</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Multiplicar</td>
<td>*</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Dividir</td>
<td>/</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Sumar</td>
<td>+</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Restar</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Comparación</td>
<td>&lt;, &gt;, &lt;=, &gt;=</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Igualdad</td>
<td>=</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Desigualdad</td>
<td>&lt;&gt;</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>AND booleano</td>
<td>&amp;</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>OR exclusivo booleano</td>
<td>^</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>OR booleano</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asignación</td>
<td>:=</td>
<td>LA MÁS BAJA</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Se admiten los operadores *, /, +, -, <<, >>, <, >, <=, >=, =, <> & ^ y |, pues ahora están implementados en la sintaxis de Control Expert ST. Esto no significa que se admitan todas las combinaciones de tipos de datos para tipos de operandos ni tipos de resultado.

**NOTA:** Control Expert sólo admite un valor de coma flotante para el operador ** (funciones EXPT).

**NOTA:** Las operaciones de bits lógicos AND, OR o XOR funcionan como en la sintaxis ST.

### Condicional ternario

El condicional ternario (C?t:f ), a diferencia de las versiones anteriores de LL984, no está disponible en la sintaxis de Control Expert ST.

En su lugar debe usarse el bloque de funciones SEL ya existente, que proporciona esta funcionalidad.

**Ejemplo:**

**Sintaxis de las versiones anteriores:**

```plaintext
400010 := 300010 < 300020 ? 300004 : 300005
```

**Sintaxis de Control Expert:**

```plaintext
%MW10 := SEL(%IW10 < %IW20, %IW4, %IW50);
```

El editor crea automáticamente:

```plaintext
_400010 := SEL(_300010 < _300020, _300004, _300005);
```

### Desplazamiento de bits

El desplazamiento de bits (<<, >>), a diferencia de las versiones anteriores de LL984, no está disponible en la sintaxis de Control Expert ST.

En su lugar deben usarse los bloques de funciones SHL y SHR ya existentes, que proporcionan esta funcionalidad.

**Ejemplo:**

**Sintaxis de las versiones anteriores:**

```plaintext
400010 = 300010U << 3
```

**Sintaxis de Control Expert:**

```plaintext
%MW100W := SHL(%IW10W, 3);
```

El editor crea automáticamente:

```plaintext
_400100_W := SHL(_300010_W, 3);
```
Bloques de funciones

En general se pueden usar los bloques de funciones proporcionados para el lenguaje ST.
En particular, los bloques de funciones de Control Expert siguientes reemplazan a los bloques de funciones de versiones anteriores que se enumeran a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre antiguo de la función</th>
<th>Nombre de la función en Control Expert</th>
<th>Tipo de argumento*</th>
<th>Tipo de retorno*</th>
<th>Significado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ABS</td>
<td>ABS</td>
<td>S,U,L,UL,F</td>
<td>S,U,L,UL,F</td>
<td>Valor absoluto</td>
</tr>
<tr>
<td>ARCCOS</td>
<td>ACOS</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Arcocoseno</td>
</tr>
<tr>
<td>ARCSIN</td>
<td>ASIN</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Arcoseno</td>
</tr>
<tr>
<td>ARCTAN</td>
<td>ATAN</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Arcotangente</td>
</tr>
<tr>
<td>COS</td>
<td>COS</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Coseno</td>
</tr>
<tr>
<td>COSD</td>
<td>COSD</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Coseno de grados</td>
</tr>
<tr>
<td>EXP</td>
<td>EXP</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Función exponencial (potencia de e) (no tiene que ser un número entero)</td>
</tr>
<tr>
<td>FIX</td>
<td>REAL_TO</td>
<td>F</td>
<td>L</td>
<td>Convertir cantidad con coma flotante en entero (supone un valor FP)</td>
</tr>
<tr>
<td>FLOAT</td>
<td>INT_TO</td>
<td>S, U, L, UL</td>
<td>F</td>
<td>Convierte un entero en una cantidad con coma flotante (supone un valor entero)</td>
</tr>
<tr>
<td>LN</td>
<td>LN</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Logaritmo natural (base e)</td>
</tr>
<tr>
<td>LOG</td>
<td>LOG</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Logaritmo decimal (base 10)</td>
</tr>
<tr>
<td>SIN</td>
<td>SIN</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Seno de radianes</td>
</tr>
<tr>
<td>SIND</td>
<td>SIND</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Seno de grados</td>
</tr>
<tr>
<td>SQRT</td>
<td>SQRT</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Raíz cuadrada</td>
</tr>
<tr>
<td>TAN</td>
<td>TAN</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Tangente de radianes</td>
</tr>
<tr>
<td>TAND</td>
<td>TAND</td>
<td>F</td>
<td>F</td>
<td>Tangente de grados</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* S=INT, U=UINT, L=DINT, UL=UDINT, F=REAL

Ejemplo de una expresión LL984

Sintaxis de las versiones anteriores:

\[ 40701 = 40702U + \cos(40703UL) \times \#8.00135F + \sin(40704); \]

Sintaxis de Control Expert:

\[ \%MW701 := \text{REAL\_TO\_UINT}(\text{WORD\_TO\_REAL}(\%MW702W) + \cos(\text{WORD\_AS\_REAL}(\%MW703W, \%MW704W)) \times 8.00135 + \sin(\text{WORD\_TO\_REAL}(\%MW704W))); \]

El editor crea automáticamente:

\[ _400701 := \text{REAL\_TO\_UINT}(\text{WORD\_TO\_REAL}(\_400702_W) + \cos(\text{WORD\_AS\_REAL}(\_400703_W, \_400704_W)) \times 8.00135 + \sin(\text{WORD\_TO\_REAL}(\_400704_W))); \]
Asignación de variables a objetos LL984

Introducción

En el editor LL984 se puede asignar una variable (por ejemplo, _400001 o sym1) o una dirección (como %M1) a un pin FFB o a un contacto/bobina.

Si la variable aún no está declarada, se abrirá el cuadro de diálogo ¿Crear variable?.

Si la variable o la dirección asignada no es compatible con el pin o el contacto/bobina, aparece en la ventana de resultados un mensaje después de Generar → Analizar.

Asignación automática de nombres a variables

Por ejemplo, si se asigna a un pin una dirección (como %MW1), se abre el cuadro de diálogo Create variable? que propone un nombre para la variable (p. ej., _400001) y un tipo de datos (p. ej., UINT).

Para esta propuesta automática se aplican las siguientes reglas en función de la dirección del parámetro real, el tipo de pin y la dimensión (n) en el caso de un tipo de matriz:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección</th>
<th>Tipo de pin</th>
<th>Dimensión (para tipos de matriz)</th>
<th>Nombre de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%MW1</td>
<td>UINT</td>
<td>1 (n)</td>
<td>_400001 (.400001_n)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>INT</td>
<td></td>
<td>_400001_I (.400001_In)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>WORD</td>
<td></td>
<td>_400001_W (.400001_Wn)</td>
</tr>
<tr>
<td>%IW1</td>
<td>UINT</td>
<td>1 (n)</td>
<td>_300001 (.300001_n)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>INT</td>
<td></td>
<td>_300001_I (.300001_In)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>WORD</td>
<td></td>
<td>_300001_W (.300001_Wn)</td>
</tr>
<tr>
<td>%I1</td>
<td>EBOOL</td>
<td>1 (n)</td>
<td>_100001 (.100001_n)</td>
</tr>
<tr>
<td>%M1</td>
<td>EBOOL</td>
<td>1 (n)</td>
<td>_000001 (.000001_n)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Para los tipos de pin más utilizados UINT y EBOOL no se añade ningún sufijo al nombre de variable propuesto.
Caso de uso 1
Asignación a un pin del tipo UINT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección asignada por el usuario</th>
<th>Variable</th>
<th>Variable creada y asignada</th>
<th>Tipo de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%MW1</td>
<td>Aún no existe</td>
<td>.400001</td>
<td>UINT</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Puesto que el tipo de pin era UINT, no se ha añadido ningún sufijo al nombre de la variable.

Caso de uso 2
Asignación a un pin del tipo ARRAY[1...n] de UINT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección asignada por el usuario</th>
<th>Variable</th>
<th>Variable creada y asignada</th>
<th>Tipo de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%MW1</td>
<td>Aún no existe</td>
<td>.400001_n</td>
<td>ARRAY[1...n] de UINT</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Caso de uso 3
Asignación a un pin del tipo ANY o ANY_ARRAY_UINT o ANY_ARRAY_BOOL (matriz dinámica)
La dimensión (n) de una matriz dinámica la proporciona otro pin de dimensión (p. ej., LENGTH) del bloque de funciones.

El pin de dimensión se inicializa durante la inserción del bloque.

La dimensión de la matriz se calcula según el valor del pin de dimensión introducido como parámetro real del pin de dimensión.

- Si el tipo resultante es una matriz UINT:
  \[ \text{dimensión} = \text{valor del pin de dimensión} \]

- Si el tipo resultante es una matriz booleana:
  \[ \text{dimensión} = \text{valor del pin de dimensión} \times 16 \]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección asignada por el usuario</th>
<th>Variable</th>
<th>Variable creada y asignada</th>
<th>Tipo de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%MW1</td>
<td>Aún no existe</td>
<td>.400001_n</td>
<td>ARRAY[1...n] de UINT</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Si modifica n en el pin de dimensión por n2:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección asignada por el usuario</th>
<th>Variable</th>
<th>Variable creada y asignada</th>
<th>Tipo de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%MW1</td>
<td>Aún no existe</td>
<td>_400001_n2</td>
<td>ARRAY[1...n2] de UINT</td>
</tr>
<tr>
<td>%MW1</td>
<td>Existe actualmente</td>
<td>_400001_n2</td>
<td>ARRAY[1...n2] de UINT</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Caso de uso 4
Asignación a un pin del tipo DDT1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección asignada por el usuario</th>
<th>Variable</th>
<th>Variable creada y asignada</th>
<th>Tipo de variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%MW1</td>
<td>Aún no existe</td>
<td>_400001_DDT1</td>
<td>DDT1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Utilización de memoria
Si se crean variables ubicadas de cualquier tipo (tipo elemental, matriz o DDT), no se incrementará la utilización de memoria del PLC (a excepción de la información de carga).

Creación de una variable nueva
Si se asigna a un pin de dimensión una dirección distinta o lo modifica, se creará una nueva variable.
Se anularán los atributos antiguos (a excepción de la dirección) y la variable antigua se eliminará si no se usa en ninguna otra parte del programa.
Variables no válidas

Si se crea una variable ubicada con un rango de direcciones que exceda el definido en Memoria de señal, en la ficha Configuración de la CPU, aparecerá el siguiente mensaje tras ejecutar Generar → Analizar:

El índice de la dirección topológica no es válido.

Hay varias maneras de resolver este problema:

- Haga clic en el mensaje que se muestra en la ventana de resultados para abrir el Editor de datos y adapte la dirección de la variable.
- Haga clic en el mensaje que se muestra en la ventana de resultados para abrir el Editor de datos, elimine la variable y cree una nueva que tenga un rango de direcciones válido.
- Adapte el rango de direcciones definido en la Memoria de señal en la ficha Configuración de la CPU.

NOTA: Si acaba de crear una nueva variable en el pin del bloque de funciones sin eliminar la variable no válida creada previamente, tras volver a ejecutar Generar → Analizar aparecerá el mensaje antes mencionado.

Ejemplo:

En Memoria de señal, en la ficha Configuración de la CPU, se ha establecido un valor de 10000 para %MW.

En el programa tiene un bloque de funciones L_BLKM con LENGTH = 10.

En el pin SOURCE del bloque de funciones se introduce el siguiente valor: %MW9999.

Como resultado se crea la siguiente variable:

_409999:ARRAY[1..10] OF UINT@%MW9999

Puesto que la dirección inicial es %MW9999 y la longitud es 10, la dirección final será %MW10009.

Con esto se excede el rango de direcciones (10000) definido en la Memoria de señal, en la ficha Configuración de la CPU.

Por ello se muestra el mensaje antes mencionado tras ejecutar Generar → Analizar.
Sección 27.8
Llamada de subrutinas

Llamada a subrutinas

Introducción
La llamada de subrutinas está gestionada por 3 bloques de funciones:
- L9_JSR
- L9_LAB
- L9_RET

Para obtener información detallada, consulte las descripciones de bloques de funciones (véase EcoStruxure™ Control Expert, UnityLL984, Biblioteca de bloques).

Se pueden establecer hasta 1023 subrutinas.
Control Expert no admite el tratamiento de interrupt con subrutinas LL984.

Restricciones
Para la función de llamada de subrutinas, se aplican las restricciones siguientes:
- Sólo se puede crear un segmento LL984 dentro del nodo de la subrutina (SR Section) de la tarea MAST.
- Los bloques de funciones L9_LAB y L9_RET sólo se pueden colocar en una red de subrutinas LL984 en las Secciones SR.
- Un bloque de funciones L9_LAB sólo se puede colocar en la fila 1, columna 1 de una red de subrutinas LL984.

Estructura de la subrutina
Una subrutina se identifica mediante un número (1-1023).
A las subrutinas se las llama mediante el bloque de funciones L9_JSR dentro de una red LL984 (red de subrutinas o normal).
Dos bloques de funciones adicionales, que están sólo disponibles en redes de subrutinas, marcan el punto de inicio (bloque de funciones L9_LAB) y el punto de finalización (bloque de funciones L9_RET) de una subrutina.
Una subrutina puede abarcar varias redes.
El bloque de funciones L9_RET es opcional y se puede omitir este punto de finalización explícito de una subrutina
- Si la última red de subrutinas es la última red del segmento de subrutina o
- Si se introdujera una nueva red de subrutinas (L9_LAB)
El bloque de funciones L9_RET o los formularios implícitos, vuelven de la red de subrutinas actual al bloque de funciones L9_JSR de llamada con un estado correcto.

**Intercalado**

Una subrutina puede llamar a otras subrutinas o llamarse a sí misma de un modo recursivo hasta 100 veces.

Si se alcanza el nivel de intercalado máximo, se lleva a cabo un retorno implícito y se establece la salida ERR del bloque de funciones L9_JSR.

Se propaga un mensaje sobre un problema de nivel de intercalado a los (99) bloques de funciones L9_JSR en cascada.

Los bloques de funciones L9_JSR adicionales en cascada, que se están ejecutando después de que se haya producido un problema de nivel de intercalado, no consiguen llamar a una subrutina y la salida ERR se establece hasta que se ha desenrollado la pila de nivel de intercalado.

**NOTA:** El mensaje sólo es visible en aquellos bloques de funciones L9_JSR que han contribuido a que se produzca el problema. Es posible realizar un tratamiento dedicado del problema en cada nivel de llamada. Los bloques de funciones L9_JSR posteriores de un segmento no se ven afectados por este problema.

Consulte también la descripción (*véase EcoStruxure™ Control Expert, UnityLL984, Biblioteca de bloques*) del bloque de funciones L9_JSR.
Sección 27.9
Introducción de comentarios

Introducción de comentarios

Introducción
En las secciones LL984 se pueden colocar comentarios con forma de objetos de texto. Los objetos de texto se pueden solapar con otros objetos. El tamaño del objeto se puede ampliar en más unidades de rejilla en dirección vertical y horizontal en función del tamaño del texto. Para la introducción del texto y la navegación dentro del objeto de texto se aplican las mismas reglas que para la edición de textos ASCII en editores de texto estándar. (Para crear un salto de línea en objetos de texto, pulse la combinación de teclas Ctrl+Intro).

NOTA: Tenga en cuenta que todos los cambios en los comentarios (por ejemplo, cambio del texto de un comentario, cambio del tamaño del objeto de texto) hacen necesario que se vuelva a crear la sección en cuestión (Generar → Generar cambios).

Visualización u ocultación de los comentarios

Utilice el botón de la barra de herramientas para mostrar u ocultar los comentarios. El color de fondo azul del botón indica que los comentarios están ocultos.

NOTA: Para seleccionar o colocar objetos de texto, compruebe que el botón de la barra de herramientas no esté activado.

Selección del objeto de texto

Para seleccionar el objeto de texto, existen las siguientes posibilidades:
- Utilice el comando de menú Editar → Nuevo → Comentario.
- Utilice el menú Comentario del menú contextual.
- Pulse la tecla F8.
  O bien
- Seleccione el símbolo.
Podrá reconocer que la modalidad de inserción para objetos de texto está activada por el símbolo del puntero.
## Ubicación de objetos de texto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el objeto de texto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984.  
*o bien*  
Utilice las teclas de flecha para desplazar el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
**Resultado**: Se inserta el objeto de texto.  
**Ejemplo**: |
| 3    | Indique el comentario. |
| 4    | Para confirmar el texto introducido:  
* Haga clic con el ratón fuera del objeto de texto.  
* o bien  
* Pulse la tecla Intro.  |
| 5    | Para insertar otros objetos de texto:  
* Haga clic con el ratón en la celda de destino de la sección LL984.  
* o bien  
Utilice las teclas de flecha para desplazar el campo gris a la posición de destino y pulse Intro.  
* Para regresar al modo de selección:  
Pulse la tecla Esc.  
* Para insertar otros objetos:  
Seleccione el objeto que se desee insertar.  |
Sección 27.10
Personalización de los colores del editor LL984

Personalización de los colores del editor LL984

Descripción general
Para personalizar los colores del editor LL984, abra el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes de colores...
El cuadro de diálogo Ajustes de colores permite hacer lo siguiente:
- Modificar el color del elemento seleccionado en la lista.
- Restablecer los colores con los valores iniciales.
- Importar un archivo *.ini que define todos los colores asociados al editor LL984.
- Exportar los colores de definición asociados con el editor LL984.

Archivo de ajustes de colores
En función del sistema operativo del PC, el archivo de ajustes de colores 984Colors.ini se encuentra en una de las carpetas siguientes:
- c:\Program Files\Schneider Electric\Control Expert\
- c:\Program Files (x86)\Schneider Electric\Control Expert\
Para obtener más información sobre la carpeta de destino al instalar Control Expert, consulte el EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación.

NOTA: Haga una copia de este archivo antes de modificarlo.

Descripción
En esta tabla se describen los elementos del archivo de colores:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Valor predeterminado</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BkAnimation</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Color de fondo del editor cuando la animación está activada y el usuario está conectado a la modalidad de programación.</td>
</tr>
<tr>
<td>StatementError</td>
<td>255,0,0</td>
<td>El error en el elemento se subraya con este color.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBk</td>
<td>0,255,255</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectText</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBkMin</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección cuando el valor es inferior al valor mínimo definido en los ajustes de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetro</td>
<td>Valor predeterminado</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>InspectBkMax</td>
<td>255,0,255</td>
<td>Color de fondo de la ventana de inspección cuando el valor es mayor que el valor máximo definido en los ajustes de la ventana de inspección.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimMonitoring</td>
<td>255,211,211</td>
<td>Color de fondo del editor cuando la animación está activada y el usuario está conectado a la modalidad de monitorización.</td>
</tr>
<tr>
<td>AnalyzeError</td>
<td>0,0,255</td>
<td>Color del esquema cuando un elemento genera un error de análisis.</td>
</tr>
<tr>
<td>GraphAnimBoolTrue</td>
<td>0,150,0</td>
<td>Color de la variable ANY_BOOL cuando su valor es TRUE.</td>
</tr>
<tr>
<td>GraphAnimBoolFalse</td>
<td>255,0,0</td>
<td>Color de la variable ANY_BOOL cuando su valor es FALSE.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkComment</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del área de comentarios.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkCommentEdit</td>
<td>225,225,225</td>
<td>Color de fondo del área de comentarios mientras se está editando.</td>
</tr>
<tr>
<td>BkAnimNumeric</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color de fondo de variables numéricas.</td>
</tr>
<tr>
<td>BlockBreakpoint</td>
<td>128,0,0</td>
<td>Color de los puntos del elemento donde se establezca el punto de parada.</td>
</tr>
<tr>
<td>BlockCurrentStep</td>
<td>255,255,0</td>
<td>Color del elemento actual en la modalidad de depuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>AnchorLink</td>
<td>128,0,0</td>
<td>Color de enlace de anclaje.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLFgExpression</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto de las expresiones booleanas.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLFgAddress</td>
<td>100,100,230</td>
<td>Color del texto de la dirección de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLFgSymbol</td>
<td>0,0,0</td>
<td>Color del texto del nombre de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLFgComment</td>
<td>0,128,0</td>
<td>Color del texto del comentario de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLBkExpression</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de las expresiones booleanas.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLBkAddress</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo de la dirección de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLBkSymbol</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del nombre de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>LLBkComment</td>
<td>255,255,255</td>
<td>Color de fondo del comentario de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>984CoilAlignLine</td>
<td>192,192,192</td>
<td>Colores de la línea de alineación de las bobinas.</td>
</tr>
<tr>
<td>984BkEqNet</td>
<td>228,228,228</td>
<td>Color de fondo de la red de ecuación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 28
Cuadro de diálogo de selección de datos de lenguajes de programación

Descripción general
Este capítulo describe los cuadros de diálogo proporcionados para la selección de datos que pueden llamarse desde diversos lenguajes de programación.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo de selección de instancias</td>
<td>1292</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo Selección de FFB</td>
<td>1297</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo Selección de tipos de FFB</td>
<td>1301</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo para la selección de datos</td>
<td>1303</td>
</tr>
<tr>
<td>Asistente de entradas de función</td>
<td>1310</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de datos</td>
<td>1313</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de variables</td>
<td>1315</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Estructura del cuadro de diálogo

El cuadro de diálogo **Selección de instancias** consta de dos o tres fichas:

- **Variables**
  Puede seleccionar una variable elemental o un elemento de una variable de varios elementos en esta ficha.

- **Bloques de funciones**
  Puede seleccionar un parámetro formal de una instancia de bloque de funciones en esta ficha.

- **Interfaz**
  En esta ficha, puede seleccionarse una variable de una Program Unit. **NOTA**: Las Program Units sólo están disponibles para Modicon M580 y M340. Sin Program Unit en la estructura de programa, la ficha **Interfaz** está vacía.

**Ficha Variables**

Representación de la ficha **Variables**:

![Imagen de la ficha Variables](image-url)
## Elementos de la ficha Variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Las variables seleccionadas se muestran en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista del ámbito</td>
<td>Permite reducir el ámbito de la selección de variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos <em>(véase página 452)</em>, en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>El nombre de la variable de búsqueda puede introducirse en este cuadro de texto. También puede utilizar los comodines * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructura interna</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, se muestran todas las variables estructuradas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Los nombres de las variables aparecen en esta columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Los tipos de las variables aparecen en esta columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>En esta columna se muestra el valor inicial de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Los comentarios de las variables aparecen en esta columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias</td>
<td>El nombre de alias del elemento IODDT, DDT o Matriz se muestra en esta columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias de</td>
<td>En esta columna se muestran las rutas completas de las variables cuando se ha definido un nombre de alias.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>En esta columna se muestra la dirección del controlador.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>Esta columna muestra si la variable está incorporada en el diccionario de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciada</td>
<td>Esta columna muestra los derechos de acceso cuando la variable es de tipo Reference.</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetro efectivo</td>
<td>Sólo cuando el cuadro de diálogo Selección de instancias se invoca desde una sección incluida en una Program Unit. Esta columna muestra la asignación de variables para los parámetros de Program Unit (entrada, salida y entrada/salida).</td>
</tr>
<tr>
<td>Naturaleza</td>
<td>Sólo cuando el cuadro de diálogo Selección de instancias se invoca desde una sección incluida en una Program Unit. Esta columna muestra la naturaleza de las variables Program Unit.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Bloques de funciones

Representación de la ficha **Bloques de función**:

![Diagrama de Bloques de Funciones](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Las instancias de bloques de funciones seleccionadas aparecen en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <em>Nombre</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos <em>(véase página 452)</em>, en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>El nombre de la instancia de bloque de funciones que desea buscarse puede introducirse en este cuadro de texto. También puede utilizar los comodines * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen las instancias de los bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen las instancias de los bloques de funciones derivadas (DFB).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Cuadro de diálogo para la selección de datos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Asignación de nombre de manera predeterminada</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen las instancias de bloques de funciones cuyos nombres predeterminados (por ejemplo, FBI_19_3, TON_1) no hayan sido modificados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Esta columna muestra los nombres de las instancias de los bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas, variables públicas).</td>
</tr>
<tr>
<td>N.º</td>
<td>Esta columna muestra el número de orden de los parámetros formales del bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Esta columna muestra los tipos de instancias de bloques de funciones y los tipos de datos de sus parámetros formales (entradas, salidas, variables públicas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Esta columna muestra el valor inicial de los parámetros formales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Esta columna muestra los comentarios sobre las instancias de los bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas, variables públicas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>Esta columna muestra si el parámetro formal está incorporado en el diccionario de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciada</td>
<td>Esta columna muestra los derechos de acceso cuando el parámetro formal es de tipo Reference.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Ayuda para el tipo. Mantenga pulsadas las teclas **Alt+F1** y haga clic en el tipo de bloque de funciones para el cual desea obtener ayuda.
Cuadro de diálogo para la selección de datos

Ficha Interfaz

Representación de la ficha Interfaz:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Las instancias de bloques de funciones seleccionadas aparecen en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista del ámbito</td>
<td>Permite seleccionar el ámbito de datos para la selección de variable entre distintas Program Units.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Esta columna muestra los nombres de las variables que pertenecen a la Program Unit seleccionada en la lista de ámbito. Las variables se agrupan por Naturaleza (&lt;entradas&gt;, &lt;salidas&gt;, &lt;entradas/salidas&gt;, &lt;público&gt;, &lt;externo&gt;).</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Esta columna muestra los tipos de datos de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Esta columna muestra el valor inicial de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Esta columna muestra el comentario para las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetro efectivo</td>
<td>Sólo cuando el cuadro de diálogo Selección de instancias se invoca desde una sección incluida en una Program Unit. Esta columna muestra la asignación de variables para los parámetros de Program Unit (entrada, salida y entrada/salida).</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Sólo cuando el cuadro de diálogo Selección de instancias se invoca desde una sección incluida en una Program Unit. En esta columna se muestra la dirección del controlador.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo Selección de FFB

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades
El cuadro de diálogo de selección de instancias de bloques de funciones y tipos de función/tipos de bloques de funciones está formado por dos fichas en FBD y LD:

- **Bloques de funciones**
  Puede seleccionar una instancia de bloque de función en esta ficha.

- **Tipos de función y de bloques de funciones**
  Puede seleccionar un tipo de función o de bloque de funciones en esta ficha.

**Ficha Bloques de funciones**
Representación de la ficha Bloques de función:

![Editor de FBD: Selección de FFB](image)

Nombre | Tipo | Comentario
--- | --- | ---
Arm_2_Timer | TON | Temporizador para brazo de movimiento 2
Arm_1_Timer | TON | Temporizador para brazo de movimiento 1
TP_Mixing_done | TP | Pulso para combinación realizada
monostable2 | TP | 
monostable1 | TP | 
Mixing_motor | TP | Pulso para motor de combinación
Flapp | TP | Pulso para flapp
### Cuadro de diálogo para la selección de datos

#### Elementos de la ficha **Bloques de función**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Las instancias de bloques de funciones seleccionadas aparecen en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos (<em>véase página 452</em>), en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>El nombre de la instancia de bloque de funciones que desea buscarse puede introducirse en este cuadro de texto. También puede utilizar los comodines * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen las instancias de los bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen las instancias de los bloques de funciones derivadas (DFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>Asignación de nombre de manera predeterminada</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen las instancias de bloques de funciones cuyos nombres predeterminados (por ej.: FBI_19_3, TON_1) no hayan sido modificados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Esta columna muestra los nombres de las instancias de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>N.º</td>
<td>Esta columna muestra el número de orden de los parámetros formales del bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Esta columna muestra los tipos de instancias de bloques de funciones y los tipos de datos de sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Esta columna muestra el valor inicial de los parámetros formales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Esta columna muestra los componentes de las instancias de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>Esta columna muestra si el parámetro formal está incorporado en el diccionario de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciada</td>
<td>Esta columna muestra los derechos de acceso cuando el parámetro formal es de tipo Reference.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Ayuda para el tipo. Mantenga pulsadas las teclas **Alt+F1** y haga clic en el tipo de bloque de funciones para el cual desea obtener ayuda.
Ficha Tipos de función y de bloques de funciones

Representación de la ficha **Tipos de función y de bloques de funciones**:

![Imagen de la interfaz de usuario](attachment:diagrama.png)

Elementos de la ficha **Tipos de función y de bloques de funciones**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Las instancias de bloques de funciones seleccionadas aparecen en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda sobre el tipo</td>
<td>Con este botón de comando se abre la ayuda del tipo de bloque de función.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Nota:</strong> También puede pulsar la combinación de teclas <strong>MAYÚS+F1</strong> y, a continuación, hacer clic en el tipo de bloques de funciones para el que desee obtener ayuda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos (véase página 452), en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>En este campo de texto puede indicar el nombre del tipo de función o bloque de función que desee buscar. También puede utilizar los comodines * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo para la selección de datos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EF</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Funciones elementales (EF).</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, se muestran los tipos de bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se muestran los tipos de bloques de funciones derivadas (DFB).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Librerías/Familias | En esta columna se selecciona el alcance de los tipos de función y bloques de funciones mostrados: 
|                   | - Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones que se utilizan en el proyecto, seleccione <Aplicación>. 
|                   | - Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una biblioteca independientemente de la asignación de biblioteca, seleccione <Conjunto de bibliotecas>. 
|                   | - Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una biblioteca, seleccione la biblioteca deseada. 
|                   | - Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una familia, seleccione la familia deseada. |

| Nombre | En esta columna se muestra el nombre de los tipos de función y de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas). |
| N. María | Esta columna muestra el número de orden de los parámetros formales. |
| Tipo | En esta columna se muestran los tipos de los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y los tipos de datos de sus parámetros formales (entradas, salidas). |
| Valor | Esta columna muestra el valor inicial de los parámetros formales. |
| Comentario | En esta columna se muestran los comentarios sobre los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas). |

| Derechos de L/E de la variable referenciada | Esta columna muestra los derechos de acceso cuando el parámetro formal es de tipo Reference. |
Cuadro de diálogo Selección de tipos de FFB

Estructura del cuadro de diálogo de propiedades

En el cuadro de diálogo Asistente de entradas de función: Selección de tipo FFB se puede seleccionar un tipo de función o un tipo de bloque de funciones.

Asistente de entradas de función: Selección de tipos de FFB

Representación del cuadro de diálogo:

Elementos del cuadro de diálogo Tipos de función y de bloques de funciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Los tipos de función o de bloques de funciones seleccionados aparecen en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda sobre el tipo</td>
<td>Con este botón de comando se abre la ayuda del tipo de bloque de función. Nota: También puede pulsar la combinación de teclas MAYÚS+F1 y, a continuación, hacer clic en el tipo de bloques de funciones para el que desee obtener ayuda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo Nombre.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos (véase página 452), en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Cuadro de diálogo para la selección de datos**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>En este campo de texto puede indicar el nombre del tipo de función o bloque de función que desee buscar. También puede utilizar los comodines * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>EF</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Funciones elementales (EF).</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán los tipos de bloques de funciones derivados (DFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>Librerías/Familias</td>
<td>En esta columna se selecciona el alcance de los tipos de función y bloques de funciones mostrados:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones que se utilizan en el proyecto, seleccione <strong>Aplicación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una biblioteca independientemente de la asignación de biblioteca, seleccione <strong>Conjunto de bibliotecas</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una biblioteca, seleccione la biblioteca deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una familia, seleccione la familia deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>En esta columna se muestra el nombre de los tipos de función y de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>N.º</td>
<td>Esta columna muestra el número de orden de los parámetros formales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>En esta columna se muestran los tipos de los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y los tipos de datos de sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Esta columna muestra el valor inicial de los parámetros formales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>En esta columna se muestran los comentarios sobre los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciada</td>
<td>Esta columna muestra los derechos de acceso cuando el parámetro formal es de tipo Reference.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo para la selección de datos

Estructura del cuadro de diálogo

El cuadro de diálogo **Selección de datos** consta de tres fichas en IL y ST:

- **Variables**
Puede seleccionar una variable elemental o un elemento de una variable de varios elementos en esta ficha.

- **Bloques de funciones**
Puede seleccionar una instancia de bloque de función en esta ficha.

- **Tipos de función y de bloques de funciones**
Puede seleccionar un tipo de función o de bloque de funciones en esta ficha.

- **Interfaz**
En esta ficha, puede seleccionarse una variable de una Program Unit.

**NOTA:** Las Program Units sólo están disponibles para Modicon M580 y M340. Sin Program Unit en la estructura de programa, la ficha **Interfaz** está vacía.

**Ficha Variables**

Representación de la ficha Variables:

![Imagen de la interfaz de variables](image-url)
Elementos de la ficha **Variables**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Las variables seleccionadas se muestran en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista del ámbito</td>
<td>Permite reducir el ámbito de la selección de variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos <em>(véase página 452)</em>, en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>El nombre de la variable de búsqueda puede introducirse en este cuadro de texto. También puede utilizar los comodines * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>EDT</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán las variables elementales.</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán las variables de elementos múltiples (variables derivadas).</td>
</tr>
<tr>
<td>IODDT</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán las variables de E/S derivadas (variables IODDT).</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT de dispositivo</td>
<td>Si se activa esta casilla de verificación, se muestran las DDT derivadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Los nombres de las variables aparecen en esta columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Los tipos de las variables aparecen en esta columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>En esta columna se muestra el valor inicial de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Los comentarios de las variables aparecen en esta columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias</td>
<td>Los nombres de alias del elemento IODDT, DDT o Matriz se muestran en esta columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alias de</td>
<td>En esta columna se muestran las rutas completas de las variables cuando se ha definido un nombre de alias.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>En esta columna se muestra la dirección del controlador.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>Esta columna muestra si la variable está incorporada en el diccionario de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciada</td>
<td>Esta columna muestra los derechos de acceso cuando la variable es de tipo Reference.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
El cuadro de diálogo para la selección de datos incluye los siguientes elementos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Parámetro efectivo</td>
<td>Sólo cuando el cuadro de diálogo Selección de datos se invoca desde una sección incluida en una Program Unit. Esta columna muestra la asignación de variables para los parámetros de Program Unit (entrada, salida y entrada/salida).</td>
</tr>
<tr>
<td>Naturaleza</td>
<td>Sólo cuando el cuadro de diálogo Selección de datos se invoca desde una sección incluida en una Program Unit. Esta columna muestra la naturaleza de las variables Program Unit.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ficha Bloques de funciones**

Representación de la ficha Bloques de función:

![Editar II: Selección de datos](image-url)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arm_1_Timer</td>
<td>TON</td>
<td>Temporizador para brazo de movimiento 1</td>
</tr>
<tr>
<td>Arm_2_Timer</td>
<td>TON</td>
<td>Temporizador para brazo de movimiento 2</td>
</tr>
<tr>
<td>Arm_right_Timer</td>
<td>TON</td>
<td>Temporizador para brazo de movimiento 3</td>
</tr>
<tr>
<td>Bet_motor</td>
<td>RS</td>
<td>Motor de cinta de transporte</td>
</tr>
<tr>
<td>Conveying_motor</td>
<td>MotorTwoDirections</td>
<td>Motor de transporte de materiales</td>
</tr>
<tr>
<td>Feeder_monitoring</td>
<td>ALRM_DIA</td>
<td>No hay material en el alimentador</td>
</tr>
<tr>
<td>Flapp</td>
<td>TP</td>
<td>Pulso para flapp</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ACCEPTAR  CANCELAR
**Cuadro de diálogo para la selección de datos**

### Elementos de la ficha **Bloques de función**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Las instancias de bloques de funciones seleccionadas aparecen en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo <strong>Nombre</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos (<em>véase página 452</em>), en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>El nombre de la instancia de bloque de funciones que desea buscarse puede introducirse en este cuadro de texto. También puede utilizar los comodines * y ?.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón de comando</td>
<td>Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a &lt;&gt; y viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen las instancias de los bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen las instancias de los bloques de funciones derivadas (DFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>Asignación de nombre de manera predeterminada</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán las instancias de bloque de función cuyo nombre recomendado (p. ej., FBI_3, TON_1) no haya sido modificado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Esta columna muestra los nombres de las instancias de los bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas, variables públicas).</td>
</tr>
<tr>
<td>N.º</td>
<td>Esta columna muestra el número de orden de los parámetros formales del bloque de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Esta columna muestra los tipos de instancias de bloques de funciones y los tipos de datos de sus parámetros formales (entradas, salidas, variables públicas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Esta columna muestra el valor inicial de los parámetros formales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Esta columna muestra los comentarios sobre las instancias de los bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas, variables públicas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable de HMI</td>
<td>Esta columna muestra si el parámetro formal está incorporado en el diccionario de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciada</td>
<td>Esta columna muestra los derechos de acceso cuando el parámetro formal es de tipo Reference.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Ayuda para el tipo. Mantenga pulsadas las teclas **Alt+F1** y haga clic en el tipo de bloque de funciones para el cual desea obtener ayuda.
Cuadro de diálogo para la selección de datos

**Ficha Tipos de función y de bloques de funciones**

Representación de la ficha **Tipos de función y de bloques de funciones**:

![Editor IL: Selección de datos](image)

Elementos de la ficha **Tipos de función y de bloques de funciones**:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>En este campo de texto se muestra el tipo de función o de bloque de función elegido.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Ayuda sobre el tipo | Con este botón de comando se abre la ayuda del tipo de bloque de función.  
**NOTA:** También puede pulsar la combinación de teclas MAYÚS+F1 y, a continuación, hacer clic en el tipo de bloques de funciones para el que desee obtener ayuda. |
| Botón de comando | Al hacer clic en este botón, se actualizará la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo **Nombre**. |
| Botón de comando | Al hacer clic en este botón, se abrirá el cuadro de diálogo Filtrado de datos (véase página 452), en el que se pueden definir las condiciones de cada atributo. |
| Nombre         | En este campo de texto puede indicar el nombre del tipo de función o bloque de función que desee buscar. También puede utilizar los comodines * y ?. |
| Botón de comando | Al hacer clic en el botón se invierte el filtro. El botón cambia de = a <> y viceversa. |
| EF             | Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Funciones elementales (EF). |
Cuadro de diálogo para la selección de datos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Bloques de funciones elementales (EFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Si activa esta casilla de verificación, se mostrarán los tipos de bloques de funciones derivados (DFB).</td>
</tr>
<tr>
<td>Librerías/Familias</td>
<td>En esta columna se selecciona el alcance de los tipos de función y bloques de funciones mostrados:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones que se utilizan en el proyecto, seleccione &lt;Aplicación&gt;.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una biblioteca independientemente de la asignación de biblioteca, seleccione &lt; Conjunto de bibliotecas &gt;.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una biblioteca, seleccione la biblioteca deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Para visualizar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una familia, seleccione la familia deseada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>En esta columna se muestra el nombre de los tipos de función y de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>N.º</td>
<td>Esta columna muestra el número de orden de los parámetros formales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>En esta columna se muestran los tipos de los parámetros formales de funciones y los tipos de datos de sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Esta columna muestra el valor inicial de los parámetros formales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>En esta columna se muestran los comentarios sobre los tipos de funciones y tipos de bloques de funciones y sus parámetros formales (entradas, salidas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos de L/E de la variable referenciada</td>
<td>Esta columna muestra los derechos de acceso cuando el parámetro formal es de tipo Reference.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo para la selección de datos

**Ficha Interfaz**

Representación de la ficha **Interfaz**:

![Diagrama de la interfaz de selección de datos](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro de texto</td>
<td>Las instancias de bloques de funciones seleccionadas aparecen en este cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista del ámbito</td>
<td>Permite seleccionar el ámbito de datos para la selección de variable entre distintas Program Units.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Esta columna muestra los nombres de las variables que pertenecen a la Program Unit seleccionada en la lista de ámbito. Las variables se agrupan por Naturaleza (entradas, salidas, entradas/salidas, público, externo).</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Esta columna muestra los tipos de datos de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Esta columna muestra el valor inicial de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Esta columna muestra el comentario para las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Parámetro efectivo</td>
<td>Sólo cuando el cuadro de diálogo <strong>Selección de datos</strong> se invoca desde una sección incluida en una Program Unit. Esta columna muestra la asignación de variables para los parámetros de Program Unit (entrada, salida y entrada/salida).</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Sólo cuando el cuadro de diálogo <strong>Selección de datos</strong> se invoca desde una sección incluida en una Program Unit. En esta columna se muestra la dirección del controlador.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Asistente de entradas de función

Introducción

Si no se selecciona ningún FFB cuando se llama al asistente de entradas de función, el asistente de entradas de FFB se utiliza para asignar parámetros a los nuevos FFB generados.

Ejemplo para:
- FBD (véase página 710)
- LD (véase página 869)
- IL (véase página 1162)
- ST (véase página 1195)

Si se selecciona un FFB cuando se llama al asistente de entradas de función, el asistente de entradas de FFB se utiliza para asignar parámetros a los nuevos FFB generados.

Ejemplo para:
- FBD (véase página 728)
- LD (véase página 889)
- IL (véase página 1172)
- ST (véase página 1205)

Asistente de entradas de función

Representación:

![Asistente de entradas de función](image)
Cuadro de diálogo para la selección de datos

Elementos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tipo de FFB</td>
<td>Introduzca el tipo de función o de bloques de funciones que se editará en este cuadro de texto. Dispone de las opciones siguientes para introducir el tipo de función o de bloques de funciones: ● Puede introducir directamente el tipo. ● Puede seleccionar el tipo en la lista de tipos utilizados recientemente mediante el símbolo ([\Box]). o ● Mediante el botón (\ldots) puede abrir un cuadro de diálogo para seleccionar los tipos de FFB (véase página 1299).</td>
</tr>
<tr>
<td>Instancia</td>
<td>Para los bloques de funciones existentes, este cuadro de texto muestra el nombre de la instancia de bloques de funciones seleccionada. Para los bloques de funciones que se generarán, introduzca en este cuadro de texto el nombre de la instancia de bloques de funciones seleccionada. Dispone de las opciones siguientes para introducir la instancia de función o la instancia de bloques de funciones: ● Puede introducir directamente la instancia. ● Puede seleccionar la instancia de la lista de instancias utilizadas recientemente mediante el símbolo (\Box). o ● Mediante el botón (\ldots) un cuadro de diálogo para la selección de instancias FFB (véase página 1297).</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Esta columna muestra los parámetros formales (entradas y salidas) de la instancia de función o la instancia de bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Esta columna muestra los tipos de datos de los parámetros formales (entradas y salidas) de la instancia de función o la instancia de bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>N.°</td>
<td>Esta columna muestra las posiciones de pin de los parámetros formales (entradas y salidas) de la instancia de función o la instancia de bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Esta columna muestra los comentarios de los parámetros formales (entradas y salidas) de la instancia de función o la instancia de bloques de funciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo para la selección de datos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Campo de entrada</strong></td>
<td>Introduzca en esta columna los parámetros reales de la instancia de función o la instancia de bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dispone de las opciones siguientes para introducir los parámetros reales:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Puede introducir directamente el parámetro real.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Puede seleccionar el parámetro real en la lista de parámetros reales utilizados recientemente mediante el símbolo ( ) o ( )</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Mediante el botón ..., un cuadro de diálogo para la selección de variables (<em>véase página 1292</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Agregación de un pin</strong></td>
<td>Mediante este botón puede aumentar el número de entradas (<em>véase página 732</em>) para las funciones ampliables (por ejemplo, AND y OR).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Los pins ampliables pueden reconocerse en la visualización siguiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Diagrama del pin ampliable" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Para añadir más pins, seleccione el último pin de la estructura y confirme mediante el botón <strong>Agregar pin</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Eliminación de pin(s)</strong></td>
<td>Mediante este botón puede disminuir el número de entradas (<em>véase página 732</em>) para las funciones ampliables (por ejemplo, AND y OR).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Para disminuir el número de entradas, seleccione los últimos pins de la estructura y utilice el botón <strong>Eliminar pin(s)</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ayuda acerca del tipo</strong></td>
<td>Utilice este botón para llamar al FFB.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Asistencia especial</strong></td>
<td>Algunos FFB complejos proporcionan ventanas adicionales para introducir parámetros reales. Para acceder a estas ventanas, utilice el botón <strong>Asistencia especial</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA:</strong> Tenga en cuenta que la Asistencia especial para el mismo FFB puede estar disponible para algunas plataformas pero no para otras.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Para los nuevos FFB, se activa la modalidad de inserción de FFB para colocar los FFB. Utilice este botón para aceptar los parámetros reales asignados a los FFB actuales.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cerrar</strong></td>
<td>Con este botón puede cerrar el cuadro de diálogo sin aceptar los cambios.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ayuda</strong></td>
<td>Utilice este botón para llamar al cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Propiedades de datos

Introducción
La ventana acoplable (véase página 2015) Propiedades de datos sirve para visualizar y modificar las propiedades de variables y de FFB.
La ventana Propiedades de datos se puede abrir por medio de:
• el editor de datos (véase página 363)
  a. Seleccione una o varias filas en el editor de datos.
  b. Seleccione Propiedades en el menú contextual.
• las secciones de lenguaje de programación
  a. Seleccione uno o varios elementos en la sección de lenguaje de programación.
  b. Seleccione Propiedades de datos en el menú contextual o pulse Ctrl+Intro.
• la ficha Objetos de E/S de un módulo
  a. Seleccione una o varias líneas en la tabla Dirección/Nombre/Tipo.
  b. Seleccione Propiedades de datos en el menú contextual.
El comportamiento y las opciones que ofrece la ventana Propiedades de datos dependen de si la ventana se ha abierto con el editor de datos o con una sección de lenguaje de programación.
NOTA: Si se seleccionan varios objetos, sólo se visualizarán los datos comunes a todos los objetos seleccionados. Si se modifican los datos, los cambios se aplicarán a todos los objetos seleccionados. Así es posible, por ejemplo, asignar a distintas variables el mismo comentario o el mismo valor inicial; consulte también: Cambio de atributo en varias instancias, página 437

ATENCIÓN

PÉRDIDA DE DATOS
Antes de cambiar datos en la ventana Propiedades de datos, asegúrese de que el cambio sea apropiado no sólo para la instancia seleccionada de estos datos, sino también para todas las demás instancias de estos datos.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Estructura de la ventana
El contenido de la ventana depende del objeto seleccionado:
Ventana **Propiedades de datos** para variables elementales:

![Propiedades de datos: LampTest1](image)

Atributos disponibles
La lista de atributos disponibles es igual que las columnas del Editor de datos. Consulte las columnas del Editor de datos (*véase página 442*) para obtener más información.
**Creación de variables**

**Representación**

Representación del cuadro de diálogo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>¿Crear variable?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Elementos**

Elementos del cuadro de diálogo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Nombre de las variables que se van a crear (longitud máxima = 32 caracteres)</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Tipo de datos de las variables que se van a crear. Si desea asignar la variable a un tipo de datos elemental, puede seleccionarlo en la lista. Si desea asignar las variables a un tipo de datos derivado, indique el tipo de datos en el cuadro de texto. Este botón de comando sólo está disponible en el editor IL y ST en las siguientes circunstancias: - El cursor se encuentra en un punto en el que se puede insertar una variable (es decir, no se encuentra dentro de una palabra). - El nombre de la variable no se ha introducido automáticamente en el cuadro de texto Nombre. Al utilizar este botón de comando, se confirmarán los datos introducidos y la variable se declarará y se insertará en la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Dirección de las variables que se van a crear (opcional)</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario de las variables que se van a crear (opcional)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo para la selección de datos
Capítulo 29
Ficha Objetos de E/S

Objeto

En este capítulo se describe la ficha **Objetos de E/S** que permite asociar las variables a las E/S de los módulos y gestionar las distintas variables.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción a la ficha Objeto de E/S</td>
<td>1318</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Objetos de E/S de un procesador</td>
<td>1320</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Objetos de E/S de un módulo</td>
<td>1323</td>
</tr>
<tr>
<td>Detalles de áreas en la ficha Objetos de E/S</td>
<td>1325</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Objetos de E/S de un dispositivo de bus</td>
<td>1330</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilización de la ficha Objetos de E/S</td>
<td>1331</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción a la ficha Objeto de E/S

Generalidades

Esta ficha permite gestionar los objetos de E/S de un módulo, de un dispositivo en un bus de campo o de los objetos de sistema y de memoria del PLC.

En la tabla siguiente se proporciona un resumen de las diferentes funciones según el tipo de dispositivo asociado con la ficha:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Función</th>
<th>Procesador</th>
<th>Módulo o dispositivo de bus</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Visualización de todos los objetos localizados del PLC</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de los objetos de E/S (direccionamiento topológico)</td>
<td>X (1)</td>
<td>X (2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Filtrado de todos los objetos localizados del PLC</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Filtrado de objetos de E/S</td>
<td>X (1)</td>
<td>X (2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Clasificación de todos los objetos localizados del PLC</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Clasificación de los objetos de E/S</td>
<td>X (1)</td>
<td>X (2)</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una variable de tipo IODDT para un módulo</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una variable de tipo IODDT para un canal</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una variable de tipo EDT topológica</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Presimbolización de un conjunto de variables de tipo IODDT para un módulo</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Presimbolización de un conjunto de variables de tipo EDT topológica</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Para los PLC Quantum y Modicon M340, visualización de la correspondencia entre el direccionamiento topológico y la memoria de señal</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Leyenda:
X: función disponible
-: función no disponible
(1): de todos los objetos de E/S del PLC
(2): únicamente los objetos de E/S del módulo o del dispositivo implicado
Reglas de acceso
Para acceder a esta ficha, se deben cumplir las condiciones siguientes:

- A la ficha se accede desde la pantalla de configuración del módulo, del procesador o del dispositivo del bus (está situado al mismo nivel que la ficha Descripción).
- A la ficha se accede en las modalidades offline y online.

Reglas de funcionamiento
Las principales reglas de funcionamiento son las siguientes:

- Esta ficha permite crear y asociar las variables pero no eliminarlas.
- Para eliminar una variable creada por esta ficha, debe utilizar el editor de datos.
- La presimbolización múltiple solamente se realiza en los objetos compatibles (del mismo tipo).
- Para los procesadores, la ficha solamente permite la visualización de los objetos del PLC (no es posible asociar variables).
- Los bucles de control integrados en el procesador se consideran canales de módulos, por lo que son posibles la creación y la presimbolización.
- Es posible asignar un nombre a una variable deducida después de la simbolización. Por ejemplo, si \texttt{Contador_0} es una variable del tipo \texttt{T_COUNT_STD}, al valor de conteo presimbolizado \texttt{Contador_0.CUR_MEASURE} puede volver a asignársele un nombre (\texttt{Valor_C0}, por ejemplo).
**Objetos de E/S**

**Ficha Objetos de E/S de un procesador**

**Presentación**

La ficha Objetos de E/S de los procesadores permite visualizar los objetos del PLC (objetos de sistema y objetos de memoria) y los objetos de E/S, independientemente de si pertenecen a un módulo en el bastidor o a un dispositivo de un bus de comunicación (por ejemplo, Fipio).

**NOTA:** Esta pantalla solo se puede utilizar para visualizar objetos; para modificaciones, es necesario utilizar la ficha **Objetos de E/S** asociada a los módulos o dispositivos bus (véase página 1323).
Figura

Ejemplo de una pantalla Objetos de E/S para un procesador M340.
Objetos de E/S

Descripción
Las áreas de la pantalla son las siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Área</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Objetos CPU <em>(véase página 1325)</em></td>
<td>Esta área permite seleccionar los objetos de sistema y memoria del PLC que desea visualizar en el área Dirección, nombre, tipo y comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Objetos de E/S <em>(véase página 1326)</em></td>
<td>Esta área permite seleccionar los objetos de E/S del procesador que desee visualizar en el área Dirección, nombre, tipo y comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualizar <em>(véase página 1329)</em></td>
<td>Esta área permite iniciar la actualización de la información del área Dirección, nombre, tipo y comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección, nombre, tipo y comentario <em>(véase página 1328)</em></td>
<td>Área de visualización y de selección de datos. El contenido de esta área se obtiene tras pulsar el botón y haber realizado las selecciones en las áreas anteriores. Se añade la columna Memoria de señal de Quantum.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Objetos de E/S de un módulo

Presentación

Para un módulo, esta ficha permite visualizar los objetos de E/S del módulo y generar la asociación de los objetos con las variables.

**NOTA:** Para visualizar los objetos del PLC (objetos de sistema, memoria interna o constantes internas), utilice la ficha **Objetos de E/S** asociada con el procesador *(véase página 1320)*.

Figura

Ejemplo de una pantalla de objetos de E/S de un módulo de bus X Premium.
Descripción

Las áreas de la pantalla son las siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Área</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de una variable de E/S (véase página 1327)</td>
<td>Esta área permite crear variables y asociarlas a canales o elementos de canales con un comentario para cada variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Objetos de E/S (véase página 1326)</td>
<td>Esta área permite seleccionar los objetos de E/S del procesador que desee visualizar en el área Dirección, nombre, tipo y comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualizar (véase página 1329)</td>
<td>Esta área permite iniciar la actualización de la información del área Dirección, nombre, tipo y comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección, nombre, tipo y comentario (véase página 1328)</td>
<td>Área de visualización y de selección de datos. El contenido de esta área se obtiene tras pulsar el botón y haber realizado las selecciones en las áreas anteriores. En Quantum y Modicon M340, se incluye la columna Memoria de señal.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Para los módulos de E/S de Modicon M340, solo se muestran los objetos de E/S topológicos. No es posible instanciar un IODDT.
Detalles de áreas en la ficha Objetos de E/S

**Presentación**
La ficha Objetos de E/S está disponible para los siguientes elementos:
- módulos en el bastidor y canales,
- procesadores y canales,
- bucles de control de proceso y
- dispositivos bus de comunicación.

Los siguientes párrafos ofrecen detalles de las áreas disponibles de esta ficha.

**Figura del área de objetos de la CPU**
El área de objetos de la CPU solo está disponible para el procesador. Esta aparece de la forma siguiente:

![Figura del área de objetos de la CPU]

**Descripción del área de objetos de la CPU**
La selección de distintos objetos mediante las casillas de verificación %S, %SW, %M, %MW, %MD, %MF, %KW, %KD y %KF permite que se visualicen en el área de dirección, nombre, tipo y comentario para Premium o el área de dirección, nombre, tipo, memoria de señal y comentario para Modicon M340 y Quantum, al pulsar el botón Actualizar cuadrícula con... del área Actualizar.

**NOTA:** Para los PLC Premium/Atrium, las instancias de tipo doble de los datos ubicados (%MD<i>, %KD<i>) o flotantes (%MF<i>, %KF<i>) deben localizarse mediante un tipo entero (%MW<i>, %KW<i>). Solo los objetos de E/S posibilitan la localización de instancias de tipo (%MD<i>, %KD<i>, %QD, %ID, %MF<i>, %KF<i>, %QF, %IF) mediante su dirección topológica (por ejemplo, %MD0.0.11, %MF0.6.31).

**NOTA:** Para los PLC Modicon M340, las instancias de tipo doble de datos ubicados (%MD<i>, %KD<i>) o flotantes (%MF<i>, %KF<i>) no están disponibles.

**NOTA:** En los PLC Modicon M340, el valor de índice (i) debe ser par (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) para instancias de tipo doble de datos ubicados (%MW y %KW).
Objetos de E/S

Figura del área de objetos de E/S

El área de objetos de E/S está disponible para módulos, procesadores, bucles de control y dispositivos bus. Aparece de la forma siguiente:

Descripción del área Objetos de E/S

La selección de objetos diferentes mediante casillas de verificación permite que estos se visualicen en el área de dirección, nombre, tipo y comentario cuando se pulsa el botón Actualizar cuadrícula con... del área Actualizar.

Los objetos diferentes se pueden seleccionar por tipo:
- **Canal**: para canales de módulo o un dispositivo bus.
- **Configuración**: para objetos de lenguaje de configuración.
- **Sistema**: para objetos de lenguaje que gestionan intercambios explícitos.
- **Estado**: para objetos de lenguaje de estado (accesibles con READ_STS).
- **Parámetro**: para objetos de lenguaje de configuración ( accesibles con READ_PARAM, WRITE_PARAM, SAVE_PARAM, RESTORE_PARAM).
- **Comando**: para objetos de lenguaje de comandos (accesible con WRITE_CMD).
- **Implicito**: para objetos de lenguaje implícitos del módulo o un dispositivo bus.
Figura del área Crear una variable de E/S

El área **Crear una variable de E/S** solo está disponible para módulos, bucles de control y dispositivos bus. Aparece de la forma siguiente:

![Figura del área Crear una variable de E/S](image)

Descripción del área Crear variables de E/S

Después de haber seleccionado uno o varios objetos en el área **Dirección, nombre, tipo y comentario**, se puede seleccionar un tipo IODDT y crear una o varias variables de este tipo haciendo clic en **Crear**.

Normas de funcionamiento:
- Al seleccionar una línea en el área de **dirección, nombre, tipo y comentario**, se puede crear una variable que se puede nombrar. También se puede asignar un comentario a la variable.
- Al seleccionar distintas líneas homogéneas (del mismo tipo) del área de **dirección, nombre, tipo y comentario**, se pueden crear automáticamente varias variables con prefijos idénticos (la primera variable con el sufijo 0, la segunda con 1, la tercera con 2, etcétera). Este método también funciona con el comentario de la variable (el primer comentario tendrá el sufijo 0, el segundo 1, el tercero 2, etcétera).
- Cuando las variables son del tipo EDT, el área de tipo aparece atenuada. La selección de tipo solo está disponible cuando varios tipos están disponibles.
Figura del área Dirección, nombre, tipo y comentario

El área Dirección, nombre, tipo y comentario está disponible para todas las fichas de E/S. Estas aparecerán de la forma siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección</th>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>8</td>
<td>%IW0.2.12</td>
<td>INIC</td>
<td>comentario 12</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>%IW0.2.13</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 12</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>%IW0.2.14</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 14</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>%IW0.2.15</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 15</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>%QW0.3.0</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 3.0</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>%QW0.3.1</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>%QW0.3.2</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>%QW0.3.3</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 3.3</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>%QW0.3.4</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>%QW0.3.5</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 3.5</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>%QW0.3.6</td>
<td>INT</td>
<td>comentario 3.6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Descripción del área Dirección, nombre, tipo y comentario

Esta área permite lo siguiente:
- Visualizar objetos seleccionados en las áreas Objetos de la CPU y Objetos de E/S.
- Seleccionar una o varias líneas de objetos para crear variables y asociar variables con estas.
- Abrir (véase página 1334) la ventana Propiedades de datos.
- Visualizar los comentarios asociados con la variable.

Para los PLC Quantum está disponible una columna adicional:
- Memoria de señal se utiliza para visualizar la correspondencia entre la dirección topológica y la memoria de señal.
Figura del área Actualizar

El área Actualizar está disponible para todas las fichas Objetos de E/S. Estas aparecerán de la forma siguiente:

![Imagen de la figura Actualizar]

Descripción del área Actualizar

Al pulsar el botón Actualizar cuadrícula con..., se puede actualizar el área de dirección, nombre, tipo y comentario de la información seleccionada en las áreas Objetos de la CPU y Objetos de E/S.

El área Dirección, nombre, tipo y comentario también se utiliza para seleccionar objetos con el fin de crear comentarios y nombres de variables para estos (solo para módulos, bucles de control y dispositivos de bus de comunicación).

El botón Cancelar se utiliza para cancelar la actualización de nombres de objetos del área Dirección, nombre, tipo y comentario.

El botón Filtro en uso se utiliza para visualizar únicamente los objetos utilizados en el proyecto.

Las casillas de verificación direcciones, nombres, tipos y comentarios y uso se utilizan, respectivamente, para visualizar:

- la columna Dirección.
- las columnas Nombre, Tipo y Comentarios.
- En negrita, las variables utilizadas en el programa.
Ficha Objetos de E/S de un dispositivo de bus

Presentación

Todos los dispositivos de bus que disponen de una ventana de descripción, disponen también de una ficha **Objetos de E/S**.

Actualmente, los dispositivos de bus Fipio (Premium) y CANopen (Modicon M340 y Modicon M580) tienen una ficha **Objetos de E/S**. Esta ficha funciona exactamente igual que la ficha Objetos de E/S de un módulo *(véase página 1323)*.
Utilización de la ficha Objetos de E/S

Presentación
La ficha de E/S facilita la gestión de variables localizadas en un proyecto de automatización en Control Expert.

Si desea conocer las acciones que puede realizar, consulte las siguientes secciones en las que se describe esta ficha para obtener información sobre:
- Procesadores (véase página 1320)
- Módulos (véase página 1323)
- Dispositivos del bus de comunicaciones (véase página 1330)

A continuación, se describen los principales pasos que deben seguirse para realizar estas acciones.

Visualización de los objetos deseados
En la tabla siguiente, se describen los pasos que se deben seguir para que se muestre una lista de objetos asociados a un procesador, un módulo o un dispositivo de un bus de comunicaciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el área **Objetos CPU** (véase página 1325) o en el área **Objetos de E/S** (véase página 1326), seleccionar las casillas de verificación que se deseen mostrar (%S, %SW, %MW, %CH, %M, %MW, %I, %Q, etc.).  
   **Nota:** Mediante los botones **Seleccionar todo** y **Deseleccionar todo** podrá activar todas las casillas o ninguna. |
| 2    | En el área **Actualizar** (véase página 1329), hacer clic en **Actualizar cuadrícula con...**  
   **Resultado:** El área **Dirección, nombre, tipo y comentario** (véase página 1328) se actualiza y muestra todas las variables seleccionadas disponibles en el procesador, el módulo o el dispositivo del bus actual.  
   **Nota:** Durante una búsqueda de nombres, es posible cancelar una actualización en curso mediante un clic en el botón **Cancelar**. |
Selección de un objeto

En la tabla siguiente se describen los pasos que se deben seguir para seleccionar un objeto asociado a un procesador, un módulo o un dispositivo de un bus de comunicaciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong> (véase página 1328), hacer clic en la línea del objeto que se desea seleccionar. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> La línea aparece en vídeo inverso. Para los módulos y los dispositivos del bus de comunicaciones, se podrá acceder al área <strong>Creación de una variable de E/S</strong> (véase página 1327) para crear una variable asociada a la línea seleccionada. &lt;br&gt;<strong>Nota:</strong> Si el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong> está vacía o no contiene el objeto que desea seleccionar, consulte la sección <strong>Visualización de los objetos deseados</strong> (véase página 1331).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Creación de una variable para un objeto

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento necesario para crear una variable de un objeto de módulo o de dispositivo de bus de comunicaciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong> (véase página 1328), hacer clic en la línea del objeto que se desea seleccionar. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> La línea aparece en vídeo inverso. Para los módulos y los dispositivos del bus de comunicaciones, se podrá acceder al área <strong>Creación de una variable de E/S</strong> (véase página 1327) para crear una variable asociada a la línea seleccionada. &lt;br&gt;<strong>Nota:</strong> Si el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong> está vacía o no contiene el objeto que desea seleccionar, consulte la sección <strong>Visualización de los objetos deseados</strong> (véase página 1331).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área <strong>Creación de una variable de E/S</strong> (véase página 1327), seleccionar el tipo de la variable que se desea crear (si está disponible). &lt;br&gt;<strong>Nota:</strong> Cuando la variable sea del tipo EDT (variable de tipo DINT, INT, BOOL, EBOOL...) o cuando el IODDT disponible sea único, no será posible elegir el tipo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el área <strong>Creación de una variable de E/S</strong> (véase página 1327), introducir el nombre de la variable que se desea crear.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el área <strong>Creación de una variable de E/S</strong> (véase página 1327), introducir el comentario de la variable que se desea crear.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>En el área <strong>Creación de una variable de E/S</strong> (véase página 1327), hacer clic en el botón <strong>Crear</strong>. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Se crea una nueva variable que se asocia al objeto seleccionado en el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong> (véase página 1328).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Selección de una lista de objetos

En la tabla siguiente se describen los pasos que se deben seguir para seleccionar varios objetos asociados a un módulo o a un dispositivo de un bus de comunicaciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong> (véase página 1320), hacer clic en la columna de la izquierda (columna gris de números de objetos) en el nivel del primer objeto que se desea seleccionar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Mantener pulsado el botón del ratón y arrastrar hasta el último elemento que se desea seleccionar.  
**Resultado:** La lista de objetos seleccionados aparece en vídeo inverso. |

### Creación de las variables asociadas a una lista de objetos

En la tabla siguiente se describen los pasos que deben seguirse para crear variables asociadas a varios objetos homogéneos de un módulo o de un dispositivo de bus de comunicaciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong> (véase página 1320), hacer clic en la columna de la izquierda (columna gris de números de objetos) en el nivel del primer objeto que se desea seleccionar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Mantener pulsado el botón del ratón y arrastrar hasta el último elemento que se desea seleccionar.  
**Nota:** Si el área **Dirección, nombre, tipo y comentario** está vacía o no contiene los objetos que desea seleccionar, consulte la sección **Visualización de los objetos deseados** (véase página 1331) para seleccionar una lista contigua de objetos que desee seleccionar.  
**Nota:** Cuando las variables seleccionadas sean del tipo EDT (variable de tipo DINT, INT, BOOL, EBOOL...) o cuando sólo esté disponible un IODDT, no será posible elegir el tipo.  
**Aviso:** Si aparecen objetos heterogéneos (de distinto tipo) en la lista, no podrán crearse variables. Por lo tanto, debe seleccionar una lista de objetos homogéneos. |
| 3    | En el área **Creación de una variable de E/S** (véase página 1327), seleccionar el tipo de la variable que se desea crear (si está disponible).  
**Nota:** Cuando las variables seleccionadas sean del tipo EDT (variable de tipo DINT, INT, BOOL, EBOOL...) o cuando sólo esté disponible un IODDT, no será posible elegir el tipo.  
**Aviso:** Si aparecen objetos heterogéneos (de distinto tipo) en la lista, no podrán crearse variables. Por lo tanto, debe seleccionar una lista de objetos homogéneos. |
| 4    | En el área **Creación de una variable de E/S** (véase página 1327), introducir el prefijo que se asociará a todos los objetos seleccionados.  
**Nota:** Este prefijo se asociará a un número para formar el nombre de cada variable. El primer objeto será el número 0; el segundo, el 1; el tercero, el 2, etc.  
**Ejemplo:** Si introduce el prefijo Válvula, las variables que se crearán serán: Válvula0, Válvula1, Válvula2, Válvula3, etc. |
Acceso a las propiedades de datos

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento que se debe seguir para acceder a la ventana **Propiedades de datos** desde la ficha de E/S.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong> (véase página 1328), hacer clic en la variable cuyas propiedades desea visualizar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en <strong>Propiedades</strong>. <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana <strong>Propiedades de datos</strong>. Una vez abierta, esta ventana muestra las propiedades de la variable seleccionada en el área <strong>Dirección, nombre, tipo y comentario</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Preguntas frecuentes

A continuación, se recogen algunas de las preguntas frecuentes que pueden surgir al emplear la ficha Objetos de E/S.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pregunta</th>
<th>Respuesta</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>¿Puedo ordenar la lista de objetos de una columna por orden alfabético?</td>
<td>Haga clic en el nombre de la columna que desea ordenar.</td>
</tr>
<tr>
<td>¿Puedo hacer que se muestren las variables y los objetos utilizados en mi proyecto?</td>
<td>Las variables y los objetos utilizados en el programa aparecen resaltados en negrita. Los que no aparecen con este formato, no están siendo utilizados.</td>
</tr>
<tr>
<td>¿Puedo filtrar los objetos del área <strong>Dirección</strong>, nombre, tipo y comentario?</td>
<td>Utilice las casillas de verificación del área <strong>Actualización</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| ¿Por qué están vacías las áreas **Dirección**, nombre, tipo y comentario o **Dirección**, nombre, tipo, memoria de señal y comentario? | Puede ser debido a las siguientes razones:  
  - Todavía no ha actualizado el área haciendo clic en **Actualizar cuadrícula con...**  
  - No ha seleccionado las casillas de verificación del área **Objetos CPU** u **Objetos de E/S**.  
  - Ningún objeto de las casillas de verificación seleccionadas pertenece al módulo, al procesador o al dispositivo de bus de comunicaciones. |
| ¿Por qué está vacía la columna **Memoria de señal** de Quantum?          | Puede ser debido a las siguientes razones:  
  - El área **Dirección, nombre, tipo, memoria de señal y comentario** está vacía; remítase a la pregunta anterior.  
  - Los elementos que se visualizan no están asociados a la memoria de señal.                                                                                                                                 |
| ¿Por qué no puedo crear variables?                                       | Puede ser debido a las siguientes razones:  
  - Puede que se encuentre en el procesador, por lo que únicamente puede visualizar los objetos.  
  - Puede que haya seleccionado una lista de objetos heterogéneos. Sólo es posible crear listas de variables en objetos de un mismo tipo.  
  - Puede que haya seleccionado un objeto ya asociado a una variable. Debe acceder al editor de datos para poder eliminar esta variable y crear una nueva.  
  - Puede que haya seleccionado una lista de objetos de los que al menos uno está ya asociado a una variable (consulte el punto anterior). |
Capítulo 30
Ficha Memoria

Ficha Memoria

Descripción general
La ficha Memoria solo está disponible para la plataforma de hardware Modicon M340 equipada con un área de memoria de señal.
Permite definir el tipo de gestión de memoria para el módulo de entrada o salida seleccionado.
La opción que seleccione aquí debe cumplir con el tipo de gestión de memoria que seleccione para el procesador (véase página 1466).
Es posible indicar los siguientes ajustes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si...</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>La gestión de memoria Topológica está configurada para el procesador</td>
<td>Solo se puede seleccionar la gestión de memoria Topológica para los módulos binarios y analógicos.</td>
</tr>
<tr>
<td>La gestión de Memoria mixta topológica y de señal está configurada para el procesador</td>
<td>Se puede seleccionar una gestión de la memoria Topológica o Mixta topológica y de señal para los módulos binarios y analógicos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La configuración de la gestión de memoria de los módulos se compara con la configuración de la gestión de memoria del procesador durante el proceso Analizar. Si se detectan incoherencias, se muestra un mensaje adecuado en la ventana de salida.

El tipo de gestión de memoria seleccionado para el procesador se utilizará como ajuste predeterminado del parámetro Gestión de la memoria en la ficha Memoria.

Cualquier aplicación que se realice con Control Expert se configura automáticamente con la configuración de direcciones para el direccionamiento topológico como ajuste predeterminado.

NOTA: Si desea realizar importaciones a una aplicación LL984 Compact heredada que utiliza peticiones Modbus para comunicarse con un HMI, deberá utilizar el direccionamiento de memoria de señal para conservar el intercambio de Modbus entre el PLC y el HMI.
Cuadros de diálogo de configuración específicos en el caso de una importación LL984

Si durante la importación se ha creado una sección ST para simular el comportamiento de configuración de Compact (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia), el convertidor crea una configuración de módulo de E/S con cuadros de diálogo de configuración específicos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Editor LL984, Manual de referencia).

El área Gestión de la memoria queda atenuada y la opción se fija en Memoria mixta topológica y de señal.

En el área Memoria de señal, las opciones Formato y Codificación las define el convertidor.

Estos módulos solo se pueden eliminar. No es posible copiar ni pegar estos módulos.

Gestión de la memoria

En el área Gestión de la memoria de la ficha Memoria se proporcionan las opciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Opción</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Topológica</td>
<td>Seleccione esta opción para trabajar con el direccionamiento topológico puro.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Si se selecciona esta modalidad, los parámetros del área Memoria de señal del cuadro de diálogo estarán deshabilitados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Memoria mixta topológica y de señal</td>
<td>Seleccione esta opción para trabajar con direccionamiento de memoria de señal para acceso de E/S.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El direccionamiento topológico permanece posible para algunos objetos de E/S (%CH, %I.ERR,...) pero no es posible acceder a valores de E/S (%I, %Q).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Con esta opción seleccionada, para los distintos tipos de módulos defina aún más las opciones de memoria de señal en el área Memoria de señal de esta ficha.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA:</strong> Con este tipo de gestión de la memoria, todos los canales están asociados a una sola tarea (MAST o FAST).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:**

Si selecciona Memoria mixta topológica y de señal para la opción Gestión de la memoria se deshabilitarán las siguientes características online:

- Objetos de E/S
- Memoria
- Depuración
- Fallo
Configuración de la memoria de señal para módulos binarios

Según el módulo seleccionado, el área Memoria de señal de la ficha Memoria contiene parámetros para los módulos de entrada binaria, módulos de salida binaria o módulos mixtos binarios. Estarán disponibles si la opción Memoria mixta topológica y de señal está seleccionada en el área Gestión de la memoria.

En la figura que aparece a continuación se muestra la ficha Memoria de un módulo mixto de entrada/salida binaria como ejemplo:
En el área Memoria de señal se incluyen los parámetros siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Formato</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• <strong>Bit</strong>: Seleccione esta opción para una asignación de canales en modalidad binaria. Esto significa que cada canal se asigna a un %I (entradas) o a un %M (salidas).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• <strong>Palabra</strong>: Seleccione esta opción para una asignación de canales en modalidad de palabra. Esto significa que cada uno de los ocho canales se asigna a un %IW (entradas) o a un %MW (salidas).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Codificación</strong></td>
<td>Este parámetro solo está disponible para la asignación de canales en modalidad de palabra; es decir, si el parámetro Formato se ha establecido en <strong>Palabra</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>• <strong>BCD</strong>: Seleccione esta opción para utilizar el formato de entero binario.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• <strong>BCD</strong>: Seleccione esta opción para utilizar el formato de codificación BCD.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Asignación</strong></td>
<td>Este parámetro permite definir los valores de <strong>Dirección inicial</strong> de las entradas y las salidas. Es posible definir los siguientes tamaños de las áreas de memoria:</td>
</tr>
<tr>
<td>• Para entradas en formato <strong>Bit</strong>: %I-1x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Para entradas en formato <strong>Palabra</strong>: %IW-3x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Para salidas en formato <strong>Bit</strong>: %M-0x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Para salidas en formato <strong>Palabra</strong>: %MW-4x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NOTA</strong>: La dirección de memoria de señal comienza en la dirección 0, pero la primera dirección disponible para los módulos binarios y analógicos es %I1, %M1, %IW1 y %MW1.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1) Cuando se ha seleccionado **Palabra** como **Formato**, el LSB de la **Palabra** se asigna a: |
• La entrada 0 en los módulos de entradas binarias |
• La salida 0 en los módulos de salidas binarias |

**NOTA**: Deben configurarse todos los canales de un modelo binario. No es posible dejar un grupo de canales sin configurar. |

**NOTA**: Puede utilizar objetos de memoria de señal en secciones de evento, pero estos se actualizan según la frecuencia de la tarea en la que se han declarado. |

**NOTA**: Las direcciones de memoria de señal no se comprueban durante la entrada. Si se detecta un solapamiento de rangos o una dirección supera el rango de la memoria de señal, se muestra un mensaje correspondiente en la pantalla de validación o durante el proceso **Analizar**.
Configuración de la memoria de señal para módulos analógicos

Según el módulo seleccionado, el área **Memoria de señal** de la ficha **Memoria** contiene parámetros para los módulos de entrada analógica, módulos de salida analógica o módulos mixtos analógicos. Estarán disponibles si la opción **Memoria mixta topológica y de señal** está seleccionada en el área **Gestión de la memoria**.

En la figura que aparece a continuación se muestra la ficha **Memoria** de un módulo mixto de entrada/salida analógica como ejemplo:
En el área **Memoria de señal** se incluyen los parámetros siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetro</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Asignación | Este parámetro permite definir los valores de **Dirección inicial** de las entradas y las salidas. Es posible definir los siguientes tamaños de las áreas de memoria:  
- Para entradas en formato **Palabra**: %IW-3x  
- Para salidas en formato **Palabra**: %MW-4x |

**NOTA**: Las direcciones de memoria de señal no se comprueban durante la entrada. Si se detecta un solapamiento de rangos o una dirección supera el rango de la memoria de señal, se muestra un mensaje correspondiente en la pantalla de validación o durante el proceso **Analizar**. Por ejemplo, si se crea una variable ubicada en el Editor de datos mediante una palabra de asignación de E/S %MW de una base de E/S configurada, se producirá el siguiente error de compilación: "Error: La memoria se solapa con la dirección de memoria protegida "%MWi". Reubique los recursos en "%MWi" para evitar el solapamiento". (%MWi es la dirección que debe cambiarse en el Editor de datos).
Capítulo 31
Navegador de bibliotecas de tipos

Descripción general
En este capítulo se describe el navegador de bibliotecas de tipos.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acceso al explorador de librería de tipos</td>
<td>1344</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción del explorador de librería de tipos</td>
<td>1345</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de las columnas del navegador de bibliotecas de tipos</td>
<td>1348</td>
</tr>
<tr>
<td>Arrastre y colocación de FFB en una sección del programa</td>
<td>1350</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso al explorador de librería de tipos

Presentación

Las funciones y los bloques de funciones (FFB) pueden arrastrarse del explorador de librería de tipos a una sección de programa y almacenarse (arrastrar y colocar).

Acceso al explorador

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el menú Herramientas, seleccione la opción Explorador de librería de tipos o haga clic en el botón Explorador de librería de tipos en la barra de herramientas del editor de idiomas. (Para cerrar el Explorador de librería de tipos haga clic otra vez en el botón).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Resultado: Aparece la ventana siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Descripción del explorador de librería de tipos

Llamada del explorador de librería de tipos
Consulte Acceso al explorador de librería de tipos, página 1344.

Estructura de la ventana
Representación:

![Estructura de la ventana](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ADD_INT</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Adición</td>
</tr>
<tr>
<td>ADD_REAL</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Adición</td>
</tr>
<tr>
<td>AND</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Función AND</td>
</tr>
<tr>
<td>AND_BOOL</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Función AND</td>
</tr>
<tr>
<td>AND_WORD</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Función AND</td>
</tr>
<tr>
<td>AVE_REAL</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Media</td>
</tr>
<tr>
<td>AVGMIN_R</td>
<td>&lt;EFB&gt;</td>
<td>Promedio de movimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>D_LGR</td>
<td>&lt;EFB&gt;</td>
<td>Signo extendido</td>
</tr>
<tr>
<td>D_PRE</td>
<td>&lt;EFB&gt;</td>
<td>Proc. extendido</td>
</tr>
<tr>
<td>DIV_INT</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>División</td>
</tr>
<tr>
<td>DIV_TIME</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>División</td>
</tr>
<tr>
<td>DIV_TIME_REAL</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>División</td>
</tr>
<tr>
<td>DWORD_TO_UDT</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Conversión de tipo</td>
</tr>
<tr>
<td>IEC_BMDI</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Movimiento de bloque</td>
</tr>
<tr>
<td>INT_TO_REAL</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Conversión de tipo</td>
</tr>
<tr>
<td>INT_TO_WORD</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Conversión de tipo</td>
</tr>
<tr>
<td>LIGHTS</td>
<td>&lt;DFB&gt;</td>
<td>Éste es el DF</td>
</tr>
<tr>
<td>MAX</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Val. máximo</td>
</tr>
<tr>
<td>MK_REAL</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Val. mínimo</td>
</tr>
<tr>
<td>MOVE</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Asignación</td>
</tr>
<tr>
<td>MULT_REAL</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Multiplicación</td>
</tr>
<tr>
<td>MULT_TIME</td>
<td>&lt;EF&gt;</td>
<td>Multiplicación</td>
</tr>
</tbody>
</table>
El explorador de la librería de tipos se utiliza para explorar y navegar por la biblioteca de tipos de una aplicación. Los elementos mostrados dependen de los parámetros seleccionados por el usuario. Al cerrar el explorador, los siguientes elementos se guardarán:

- Nombre de librería
- Nombre de familia
- EF (Funciones elementales)
- EFB (Bloques de funciones elementales)
- DFB (Bloques de funciones derivados)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Nombre de librería | El alcance de los tipos de función y de bloques de funciones mostrados se selecciona en esta columna:  
  - Para mostrar todos los tipos de función y de bloques de funciones utilizados en el proyecto, seleccione <Proyecto>.  
  - Para mostrar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una librería independientemente de la asignación de librerías, seleccione <conjunto de librerías>.  
  - Para mostrar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una librería, seleccione la librería que desee. |
| Nombre de familia | Para mostrar todos los tipos de función y de bloques de funciones de una familia de bibliotecas, seleccione la familia que desee.                                                         |
| Botón            | Haga clic en este botón para actualizar la pantalla correspondiente al término de filtro que se haya definido en el campo Nombre.                                                      |
| Botón            | Haga clic en este botón para abrir un cuadro de diálogo (véase página 451) que permite definir los filtros.                                                   |
| Botón            | Haga clic en este botón para invertir el filtro. El botón cambia de = a <> y viceversa.                                                          |
| Nombre (cuadro de texto) | En este cuadro de texto puede introducirse el nombre de las funciones y tipos de bloques de funciones que se buscarán. Se permite el uso de los comodines * y ?.                                      |
| EF               | Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Funciones elementales (EF).                                                      |
| EFB              | Al activar esta casilla de verificación, aparecen los tipos de Bloques de funciones elementales (EFB).                                                |
| DFB              | Al activar esta casilla de verificación, aparecen los Bloques de funciones derivados (DFB).                                                     |
| Nombre (lista)   | Esta columna muestra los nombres de los tipos de función y de bloques de funciones, además de sus parámetros formales.                             |
| Tipo             | Esta columna muestra los tipos de los tipos de función y de bloques de funciones.                                                              |
| Comentario       | Esta columna muestra los comentarios de los tipos de función y de bloques de funciones.                                                          |

Al cerrar el explorador de la librería de tipos se guardan el Nombre de librería, el Nombre de familia y las casillas de verificación de tipos (EF, EFB y DFB). Si se vuelve a abrir el explorador de la librería de tipos, estos elementos estarán predefinidos.
Estructura del menú contextual

Pueden ejecutarse más comandos diferentes a través del menú contextual del explorador de librería de tipos.

Comandos del menú contextual:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comando de menú</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Copiar en el proyecto</td>
<td>Este comando de menú sólo está disponible para las funciones y los tipos de bloques de funciones que todavía no se utilizan en el proyecto. Utilice este comando de menú para cargar los tipos de función y de bloques de funciones en el proyecto. Selecciónelos mediante el Nombre de librería en la lista desplegable para acceder más rápidamente al tipo en el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Expandir todo</td>
<td>Utilice este comando de menú para mostrar los parámetros formales del tipo de función y de bloques de funciones seleccionados. La misma función también está disponible en la parte superior del símbolo + delante de los nombres de tipos de bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Contraer</td>
<td>Utilice este comando de menú para ocultar los parámetros formales del tipo de función y componente de funciones. La misma función también está disponible mediante el símbolo - delante de los nombres de tipos de bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Personalizar columnas…</td>
<td>Mediante este comando de menú, puede:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Definir las columnas (véase página 1348) que desea mostrar.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Definir la secuencia (véase página 1348)de las columnas mostradas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda en tipo</td>
<td>Utilice este botón para abrir la ayuda de los tipos de función o de bloques de funciones seleccionados que aparecen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de datos</td>
<td>Utilice este comando de menú para abrir el cuadro de diálogo Propiedades de datos (véase página 1313) del tipo de función y de bloques de funciones seleccionados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración de las columnas del navegador de bibliotecas de tipos

Introducción
Puede utilizar el cuadro de diálogo Configuración de columnas para:

- Definir las columnas que desea que aparezcan
- Definir la secuencia de las columnas mostradas

Llamada del cuadro de diálogo:
Puede llamar al cuadro de diálogo Configuración de columnas desde el menú abreviado del navegador de bibliotecas de tipos (véase página 1345).

Llamada del cuadro de diálogo
Representación:
Elementos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>La finalidad de esta casilla de verificación es mostrar los nombres de las funciones y los bloques de funciones del navegador de bibliotecas de tipos y no puede desactivarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Cuando activa esta casilla de verificación, aparecen el navegador de bibliotecas de tipos y los tipos (EFB, FB etc.) para las funciones y los bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Versión</td>
<td>Cuando activa esta casilla de verificación, aparecen el navegador de bibliotecas de tipos y las versiones de las funciones y los tipos de bloques de funciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Cuando activa esta casilla de verificación, aparecen el navegador de bibliotecas de tipos y los comentarios de las funciones y los tipos de bloques de funciones.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Utilice este botón para mover la ubicación del atributo seleccionado una posición hacia delante.
La ubicación del atributo **Nombre** no puede modificarse.

Utilice este botón para mover la ubicación del atributo seleccionado una posición hacia atrás.
La ubicación del atributo **Nombre** no puede modificarse.
**Arrastre y colocación de FFB en una sección del programa**

**Procedimiento**

Para introducir una función o un bloque de funciones (FFB) mediante arrastrar y colocar, siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir una sección del programa</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Abrir el explorador de librería de tipos mediante arrastrar y colocar:  
  - el comando de menú **Herramientas → Explorador de librería de tipos**.  
  - O bien  
  - pulse la combinación de teclas Alt+3. |
| 3    | Seleccionar la función/el bloque de funciones deseados y mantener pulsado el botón izquierdo del ratón. |
| 4    | Arrastrar los tipos de función o de bloques de funciones seleccionados en la sección del programa. |
| 5    | Suelte el botón del ratón.  
*Resultado:*  
- El FFB se introduce en la sección del programa.  
- En el cuadro de diálogo **Herramientas → Opciones** de la ficha **Datos e idiomas**, si se selecciona la casilla de verificación **Asignar automáticamente una variable a un nuevo objeto gráfico**, se abre automáticamente el Asistente de entradas de función (*véase página 1310*) para introducir los parámetros actuales.
Capítulo 32
Herramienta Buscar/Reemplazar

Objetivo de este capítulo
Este capítulo presenta la herramienta **Buscar/Reemplazar** y la utilización de sus funciones principales:
- la función **Buscar** se utiliza para buscar datos,
- la función **Reemplazar** se utiliza para reemplazar información.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Descripción general de la herramienta Buscar/Reemplazar</td>
<td>1352</td>
</tr>
<tr>
<td>Características generales para Buscar/Reemplazar</td>
<td>1354</td>
</tr>
<tr>
<td>Búsqueda de datos</td>
<td>1355</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazo de datos</td>
<td>1356</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de herramientas de búsqueda</td>
<td>1357</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo Búsqueda de datos</td>
<td>1358</td>
</tr>
<tr>
<td>Referencias cruzadas (resultados de la búsqueda)</td>
<td>1360</td>
</tr>
<tr>
<td>Referencias cruzadas (reemplazar)</td>
<td>1363</td>
</tr>
<tr>
<td>Seguimiento de variables/direcciones</td>
<td>1365</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Descripción general de la herramienta Buscar/Reemplazar

Introducción
La herramienta **Buscar/Reemplazar** proporciona las funciones siguientes:
- La función **Buscar**
- La función **Reemplazar**

**Función Buscar**
Esta función permite **buscar objetos** como los siguientes:
- **Instancias** de tipos de datos elementales (EDT),
- **Instancias y tipos** de datos derivados (DDT/IODDT),
- **Instancias y tipos** de datos de bloque de funciones (EFB/DFB),
- **Instancias y tipos** de datos relacionados con diagramas de función secuencial (SFC),
- **Direcciones topológicas** (%M100).

La búsqueda se lleva a cabo en las áreas siguientes del proyecto:
- Secciones que forman el programa de aplicación
- Tablas de animación
- Pantallas del operador
- Configuración

**Función Reemplazar**
Esta función permite **reemplazar objetos** como los siguientes:
- **Instancias** de tipos de datos elementales (EDT),
- **Instancias** de tipos de datos derivados (DDT/IODDT),
- **Instancias** de datos de bloque de funciones (EFB/DFB),
- **Direcciones topológicas** (%M100).

Los objetos de sustitución deben declararse, excepto los de direccionamiento directo (%M, %MW, etc.) y su tipo debe corresponder al de los objetos que van a sustituirse.

La sustitución se puede realizar en los resultados de la búsqueda e iniciarse en la ventana de resultados.

**Acceso al cuadro de diálogo Data Search**
Para abrir el cuadro de diálogo **Data Search**
- Haga clic en el botón **Data Search** en la barra de herramientas o
- Utilice el menú **Herramientas → Buscar/Reemplazar** (Alt+5).
Búsqueda predefinida
Para iniciar una búsqueda predefinida

- Desde el Editor de datos o
- Desde una ventana del editor de lenguajes

Seleccione el objeto cuyas referencias desee ver y utilice Inicializar búsqueda en el menú contextual.

Otra forma de hacerlo es seleccionar una variable en una ventana del editor de lenguajes. De este modo, el cuadro de lista de la barra de herramientas de búsqueda (véase página 1357) contiene el nombre de la variable. Pulse Intro para iniciar la búsqueda. También puede utilizar dos botones especiales de la barra de herramientas para buscar referencias de lectura/escritura (véase página 1357).
Características generales para Buscar/Reemplazar

Copiar/Pegar

Puede utilizar la operación de copiar y pegar en los siguientes casos:

- Copiar un elemento de datos desde cualquier editor del software de programación y pegarlo en un campo de entrada de la ventana
- Copiar un elemento de datos de la ventana y pegarlo en cualquier editor del software de programación
- Copiar/pegar un elemento de datos en una ventana

Arrastrar y colocar

Puede utilizar la función Arrastrar y colocar para buscar.

Arrastre los datos desde cualquier editor del software de programación y suéltelos al final de la lista de las referencias mostradas; se creará el árbol correspondiente.

Protección

La función Buscar siempre está disponible. La protección se aplica a:

- Las referencias presentes en las secciones protegidas del programa que no se visualizan
- Las referencias presentes en las secciones protegidas de DFB que no se visualizan

La función Reemplazar cumple con la protección aplicada a las distintas partes del proyecto:

- Si el campo de aplicación es de sólo lectura, el botón Reemplazar no está disponible.
- Si algunas referencias están protegidas, no se pueden seleccionar para el reemplazo.

Modalidad online

La utilización y el comportamiento de Buscar/Reemplazar en la modalidad online son idénticos a la utilización y el comportamiento en la modalidad offline.

Guardado del contexto

Cuando se cierra la ventana Buscar/Reemplazar, se guarda la siguiente información:

- La posición y el tamaño de la ventana
- La selección de los parámetros de búsqueda
- Las 10 últimas entradas del menú desplegable
- La vista actual (estructural/funcional y completa/acortada/plana)
- El contenido de la ventana de resultados de Buscar/Reemplazar de Control Expert
Búsqueda de datos

Búsqueda mediante el cuadro de diálogo Data Search
Para buscar datos utilizando el cuadro de diálogo Búsqueda de datos, debe realizar las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo Búsqueda de datos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Haciendo clic en el botón Búsqueda de datos  en la barra de herramientas o</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Utilizando el menú Herramientas → Buscar/Reemplazar (Alt+5) y pulsando el botón Búsqueda de datos en la ventana (véase página 1360) Referencias cruzadas.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aparece el cuadro de diálogo Búsqueda de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Especifique las opciones de búsqueda en el cuadro de diálogo Búsqueda de datos (véase página 1358).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga clic en el botón Buscar.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Los resultados de la búsqueda se muestran en la ventana (véase página 1360) Referencias cruzadas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Búsqueda predefinida
Para iniciar una búsqueda predefinida

• Desde el Editor de datos o  
• Desde una ventana del editor de lenguajes

Selezione el objeto cuyas referencias desee ver y utilice Inicializar búsqueda en el menú contextual.

Otra forma de hacerlo es seleccionar una variable en una ventana del editor de lenguajes. De este modo, el cuadro de lista de la barra de herramientas de búsqueda (véase página 1357) contiene el nombre de la variable. Pulse Intro para iniciar la búsqueda. También puede utilizar dos botones especiales de la barra de herramientas para buscar referencias de lectura/escritura (véase página 1357).
Reemplazo de datos

Para acceder a la función de reemplazo de datos, debe realizar las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Después de buscar datos <em>(véase página 1355)</em> los resultados de la búsqueda se muestran en el cuadro de diálogo <strong>Referencias cruzadas</strong> <em>(véase página 1360)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el cuadro de diálogo <strong>Referencias cruzadas</strong>, haga clic en el botón para mostrar el área <strong>Reemplazar por</strong> del cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Habilite las casillas de verificación para aquellas referencias de los resultados de la búsqueda que se deben reemplazar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | ● Introduzca los datos de reemplazo (sólo se permiten datos compatibles con los datos de búsqueda)  
     ● O haga clic en la flecha **Abajo** para seleccionar los datos de reemplazo de una lista con las 10 últimas entradas  
     ● O haga clic en el botón ... para abrir un cuadro de diálogo de **Selección de datos** y seleccionar la instancia o los datos que desee reemplazar (sólo se muestran las instancias compatibles con la instancia de búsqueda). |
| 5    | Haga clic en el botón **Reemplazar** para iniciar la operación de reemplazo en el **Ámbito** seleccionado previamente. Consulte el cuadro de diálogo **Data Search** *(véase página 1358)*. |
Barra de herramientas de búsqueda

Introducción
La barra de herramientas principal de Control Expert dispone de un botón **Data Search** al lado del cual hay un cuadro de lista para seleccionar o especificar una cadena de búsqueda.

Inicio de la búsqueda
Para empezar a buscar la cadena seleccionada o especificada, pulse **Intro**.

Se usan las opciones de búsqueda predeterminadas.

Las opciones se pueden modificar haciendo clic en el botón **Búsqueda de datos**, que está a la izquierda del cuadro de lista, en lugar de pulsar **Intro**.

Los resultados de la búsqueda se muestran en el cuadro de diálogo (**véase página 1360**) **Referencias cruzadas** y se pasa a la primera aparición de los datos buscados.

Cuadro de diálogo Búsqueda de datos
Para abrir el cuadro de diálogo (**véase página 1358**) **Búsqueda de datos**, haga clic en el símbolo de los prismáticos.

Búsqueda de referencias de lectura/escritura
Para buscar sólo referencias de lectura/escritura, puede usar:
- el cuadro de diálogo (**véase página 1356**) **Búsqueda de datos** o
- dos botones especiales de la barra de herramientas (consulte a continuación)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Botón</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image1" alt="Botón Lectura" /></td>
<td>Haga clic en este botón para iniciar la búsqueda únicamente de referencias de lectura. Se usan las opciones de búsqueda actuales, definidas en el cuadro de diálogo <strong>Búsqueda de datos</strong>, pero se hace caso omiso de la opción <strong>Escribir</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image2" alt="Botón Escritura" /></td>
<td>Haga clic en este botón para iniciar la búsqueda únicamente de referencias de escritura. Se usan las opciones de búsqueda actuales, definidas en el cuadro de diálogo <strong>Búsqueda de datos</strong>, pero se hace caso omiso de la opción <strong>Leer</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Al usar uno de estos dos botones se pasará directamente a la primera aparición encontrada de la referencia de lectura/escritura (por ejemplo, a la red que la contiene).

Si en lugar de un salto directo a la primera aparición encontrada de la referencia de lectura/escritura se abre el **Editor de datos**, desactive la opción **Solapamiento** (**véase página 1358**) o haga clic en el botón (**véase página 1360**) **Ir a la referencia siguiente**.
Cuadro de diálogo Búsqueda de datos

Representación

Descripción

Elementos de la ficha Buscar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Qué buscar</td>
<td>Introduzca el nombre completo de la variable que desea buscar. Haga clic en la flecha Abajo para mostrar una lista con las 10 últimas cadenas de búsqueda. Haga clic en el botón ... para abrir un cuadro de diálogo Selección de datos y seleccionar el objeto que desea buscar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ámbito</td>
<td>Seleccione el ámbito donde desea buscar. Los diferentes ámbitos son:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Global (aplicación)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Una Program Unit específica de la aplicación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Un DFB específico del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Todos los ámbitos (aplicación + todas las Program Units + todos los DFB)</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Buscar</td>
<td>Inicia la búsqueda y abre la ventana de resultados de la búsqueda (Referencias cruzadas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Cerrar</td>
<td>Cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón Ayuda</td>
<td>Abre la Ayuda para este cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lectura</td>
<td>Limita la búsqueda a las referencias de lectura.</td>
</tr>
<tr>
<td>Escritura</td>
<td>Limita la búsqueda a las referencias de escritura.</td>
</tr>
<tr>
<td>Solapamiento</td>
<td>Active esta casilla de verificación para buscar todas las referencias completas y parciales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dentro del DDT</td>
<td>Active esta casilla de verificación para buscar variables dentro del DDT.</td>
</tr>
<tr>
<td>Indirecto</td>
<td>Active esta casilla de verificación para buscar subelementos y padres directos de matrices y variables estructuradas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Elemento</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivel máximo de indirección</td>
<td>Define el nivel máximo de elementos indirectos (subelementos/padres) que se mostrará.</td>
</tr>
<tr>
<td>Contexto</td>
<td>Limita la búsqueda a un contexto específico.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Contacto</strong>: variable conectada a un contacto</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Bobina</strong>: variable conectada a una bobina LD/LL984</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Objeto SFC</strong>: variable utilizada con un objeto SFC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>FFB / subrutina</strong>: variable pasada a un FFB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• <strong>Instrucción ST / IL</strong>: variable que se utiliza con una instrucción ST/IL</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El contexto se muestra como una columna opcional en los resultados de la búsqueda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mantener resultados anteriores</td>
<td>Active esta casilla de verificación para mantener los resultados de la búsqueda anteriores. De lo contrario, la ventana de resultados de la búsqueda (Referencias cruzadas) se borra antes de que se muestren los nuevos resultados de la búsqueda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Salida al panel 2</td>
<td>Desactive esta casilla de verificación para mostrar los resultados de la búsqueda en la ficha Buscar resultados 1 de la ventana de resultados de la búsqueda (Referencias cruzadas).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Active esta casilla de verificación para mostrar los resultados de la búsqueda en la ficha Buscar resultados 2 de la ventana de resultados de la búsqueda (Referencias cruzadas).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Referencias cruzadas (resultados de la búsqueda)

Introducción
El cuadro de diálogo de resultados de la búsqueda Referencias cruzadas muestra los resultados de una búsqueda.

Representación

![Referencias cruzadas](image)

Descripción
Elementos del cuadro de diálogo Referencias cruzadas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Ficha Find Result 1  
Ficha Find Result 2 | En función de la casilla de verificación marcada en el cuadro de diálogo (véase página 1358) Data Search, los resultados de la búsqueda se muestran en una de las dos fichas. |
|                  | Muestra los resultados de la búsqueda de forma similar que en la vista estructural del Navegador de proyectos. |
|                  | Muestra los resultados de la búsqueda de forma similar que en la vista funcional del Navegador de proyectos. |
|                  | Muestra los resultados de la búsqueda en formato Completo.                  |
|                  | ● Declaración de los datos                                                  |
|                  | ● Ruta                                                                      |
|                  | ● Uso de los datos                                                          |
### Buscar/Reemplazar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| ![Icon](Buscar) | Muestra los resultados de la búsqueda en formato **Abreviado**.  
  ● Declaración de los datos  
  ● Uso de los datos |
| ![Icon](Reemplazar) | Muestra los resultados de la búsqueda en formato **Plano**.  
  ● Uso de los datos |
| ![Icon](Anterior) | Selecciona la referencia anterior de los resultados de la búsqueda. |
| ![Icon](Siguiente) | Selecciona la referencia siguiente de los resultados de la búsqueda. |
| ![Icon](Anterior) | Pasa directamente al elemento de la referencia encontrado y seleccionado actualmente. |
| ![Icon](Siguiente) | Pasa directamente al elemento de la referencia encontrado previamente (por ejemplo, a la red que lo contiene). |
| ![Icon](Anterior) | Pasa directamente al siguiente elemento de la referencia encontrado. |
| ![Icon](Dialogo) | Abre el cuadro de diálogo **Data Search**. |
| ![Icon](Anterior) | Muestra/oculta el área **Reemplazar por** del cuadro de diálogo (véase página 1363). |

#### Referencia

<table>
<thead>
<tr>
<th>Referencia</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>En esta columna se muestra el nombre de la instancia o el tipo de los datos de la búsqueda (DDT/IODDT/EFB/DFB). La forma en que se ven los detalles depende de la configuración de la visualización descrita anteriormente (<strong>Completo, Abreviado, Plano</strong>).</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Tipo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Esta columna muestra  
  ● El tipo y la referencia de los datos de la búsqueda  
  ● Los lenguajes de programación usados en las secciones, subrutinas, eventos, etc. que contienen referencias a los datos de la búsqueda. |

#### Uso

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uso</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Esta columna muestra  
  ● La naturaleza de las referencias a los datos de búsqueda (sólo lectura, sólo escritura, lectura/escritura)  
  ● El área de búsqueda de datos |

#### Contexto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Contexto</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Contexto específico según se define en el cuadro de diálogo <strong>Data Search</strong> (véase página 1358).</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Unidad

<table>
<thead>
<tr>
<th>Unidad</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Esta columna muestra la unidad de la <strong>Ubicación</strong>.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Ubicación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ubicación</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Esta columna muestra de forma abreviada la ubicación de los datos de la búsqueda.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Orden de clasificación

Cuando los resultados de la búsqueda se muestran en formato **Completo** o **Acortado**, sólo se pueden clasificar por **Referencia** o **Tipo**.

Cuando los resultados de la búsqueda se muestran en formato **Plano**, también se pueden clasificar por columnas relacionadas con la referencia (**Uso, Contexto, Unidad y Ubicación**).

Los resultados de la búsqueda se guardan en primer lugar según su ruta (programa, tarea, segmento, sección/red).

Los resultados de la búsqueda de secciones/redes se guardan mediante un segundo concepto clave, dependiendo del tipo de sección/red.

- Las referencias que están dentro de secciones de lenguaje IEC (FBD, LD, SFC, ST, IL) se guardan por fila y columna.
- Las referencias que están dentro de redes LL984 se guardan por columna y fila.

Los resultados de la búsqueda se pueden volver a clasificar haciendo clic en una columna en particular.

La reclasificación mediante varios conceptos clave no está admitida.
Referencias cruzadas (reemplazar)

Introducción

El cuadro de diálogo Referencias cruzadas (Resultados de la búsqueda) (véase página 1360) muestra los resultados de una búsqueda.

Para mostrar el área Reemplazar por del cuadro de diálogo, utilice el botón .

Representación
**Descripción**

Elementos del área **Reemplazar por** del cuadro de diálogo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Reemplazar por** | Para mostrar esta área del cuadro de diálogo, utilice el botón  <br>  
  ● Habilite las casillas de verificación para aquellas referencias de los resultados de la búsqueda que se deben reemplazar.  
  ● Introduzca los datos de reemplazo (sólo se permiten datos compatibles con los datos de búsqueda)  
  ● O haga clic en la flecha **Abajo** para mostrar una lista con las 10 últimas entradas  
  ● O haga clic en el botón **...** para abrir un cuadro de diálogo de **Selección de datos** y seleccionar la instancia o los datos que desee reemplazar (sólo se muestran las instancias compatibles con la instancia de búsqueda). |
| **Botón Reemplazar** | Inicia la operación de sustitución en el **Ámbito** seleccionado previamente. Consulte el cuadro de diálogo **Data Search**  
  *(véase página 1358)* |
Seguimiento de variables/direcciones

Introducción
La función de seguimiento permite localizar las apariciones de variables/direcciones en una aplicación.

Seguimiento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccione un objeto de una ventana del editor de lenguajes.  
**Resultado:** La dirección que acompaña al objeto se muestra en el campo de edición de la barra de herramientas de búsqueda (véase página 1357). |
| 2    | Inicie una búsqueda  
- Pulsando la tecla **Intro** o bien  
- Mediante uno de los dos botones especiales que se encuentran junto al campo de edición de la barra de herramientas de búsqueda (Búsqueda de referencias de lectura/escritura (véase página 1357)).  
**Resultado:**  
- Los resultados de la búsqueda se muestran en el cuadro de diálogo **Referencias cruzadas**.  
- Se pasa directamente al primer elemento encontrado de la referencia de lectura/escritura (por ejemplo, a la red que lo contiene).  
- Se crea un nuevo marcador automático de **Buscar_"<Cadena de búsqueda>"** (para poder volver atrás más tarde). El marcador se inserta en la lista de marcadores del mismo modo que cualquier otro marcador creado manualmente. Los marcadores creados automáticamente (véase página 654) se muestran en gris y sus nombres no se pueden cambiar. |
| 3    | Haga doble clic en un resultado de búsqueda que aparezca en el cuadro de diálogo **Referencias cruzadas** para pasar a la respectiva ubicación de lectura/escritura. |
| 4    | La función de marcadores permite marcar una o más de las ubicaciones mostradas en el editor de lenguajes. Los marcadores se pueden usar más tarde para pasar a ellos desde la ventana de marcadores. |
| 5    | También se puede seleccionar el marcador automático de **Start of Search** en la ventana de marcadores para volver a la posición original de inicio de la búsqueda.  
**NOTA:** En la ventana de marcadores se pueden eliminar los marcadores generados automáticamente. |
Capítulo 33
Bloques de funciones del usuario

Descripción general
En este capítulo se describe cómo utilizar los bloques de funciones del usuario: DFB.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>33.1</td>
<td>Tipo de DFB</td>
<td>1368</td>
</tr>
<tr>
<td>33.2</td>
<td>Instancia DFB</td>
<td>1388</td>
</tr>
<tr>
<td>33.3</td>
<td>Creación de DFB intercalados</td>
<td>1402</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 33.1
Tipo de DFB

Finalidad de esta sección
Esta sección describe los tipos de DFB.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tipo de DFB</td>
<td>1369</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un tipo de DFB</td>
<td>1371</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de un tipo de DFB</td>
<td>1372</td>
</tr>
<tr>
<td>Programación de un tipo de DFB</td>
<td>1375</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un elemento de tipo de DFB</td>
<td>1378</td>
</tr>
<tr>
<td>Fichero de un tipo de DFB</td>
<td>1379</td>
</tr>
<tr>
<td>Cómo proteger un tipo de DFB</td>
<td>1380</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un tipo de DFB</td>
<td>1382</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1383</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificaciones autorizadas de los tipos de DFB</td>
<td>1385</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tipo de DFB

Información general sobre los DFB

Un DFB (bloque de funciones derivado) es un bloque de funciones de usuario que se ha personalizado para que tenga en cuenta la naturaleza específica de su proyecto. Puede almacenarse en la biblioteca definida por el usuario.

Para utilizar un DFB en la aplicación, debe:

- Crear un modelo de bloque de funciones llamado Tipo de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).
- Utilizar las copias disponibles del modelo llamado Instancias de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del proyecto.

Ayuda en línea para los tipos de DFB (Ayuda en tipo)

Es posible vincular un archivo de ayuda HTML a cada DFB en la biblioteca definida por el usuario.
- Este fichero debe tener un nombre idéntico al del DFB vinculado y la extensión debe ser *.htm.

Para Windows XP, este fichero se debe ubicar en el directorio:
C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Schneider Electric\Control Expert\CustomLibset\Vx.x/Idioma.

Para Windows Vista, este fichero se debe ubicar en el directorio:
C:\ProgramData\Schneider Electric\Control Expert\CustomLibset\Vx.x/Idioma.

En la opción Idioma se indica ENG, FRE, GER, ITA, SPA o CHI, según el idioma deseado.

Creación de la Ayuda en tipo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Cree un archivo de ayuda HTML para su DFB (por ejemplo, con cualquier tipo de editor HTML). Nota: El archivo HTML debe tener el mismo nombre que el DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Copie este archivo en la carpeta de idioma correspondiente (ENG, FRE, ...).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Cree una carpeta adicional denominada HELP en el mismo directorio que las carpetas de idioma.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Copie todos los ficheros (por ejemplo, los gráficos) a los que se hace referencia en su fichero HTML en la carpeta HELP.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Instale su biblioteca definida por el usuario en Control Expert. Resultado: Todos los ficheros se copiarán en el directorio Libset y el fichero de ayuda HTML se iniciará al hacer clic en el botón Ayuda en tipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso a un tipo de DFB

Para crear un tipo de DFB, debe utilizar el programa Control Expert.

A los tipos de DFB se accede mediante el directorio Tipos de FB derivados del explorador de proyectos.

NOTA: También puede acceder a la herramienta de definición de los tipos de DFB mediante el directorio Variables e instancias FB.

Acceso a los tipos de DFB mediante el directorio Tipos de FB derivados

Para acceder a los tipos de DFB mediante el directorio Tipos de FB derivados, siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista estructural del explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el directorio Tipos de FB derivados. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> Aparece un menú abreviado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando Abrir. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana Editor de datos. Se sitúa directamente debajo de la ficha de registro Tipos de DFB y muestra la lista de los DFB existentes. Al hacer doble clic en la primera línea disponible marcada por una flecha, se accede a la creación de un nuevo tipo de DFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un tipo de DFB

Cómo crear un tipo de DFB

Para crear un tipo de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia), debe seguir estos pasos:

- Introduzca un nombre en la línea vacía para crear la estructura vacía del tipo de DFB.
- Configure el tipo de DFB.
- Programe el tipo de DFB (en la sección de códigos).

Creación de un tipo de DFB

Haga lo siguiente para crear la estructura vacía de un tipo de DFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Tipos de DFB</strong> (véase página 1369) del editor de datos. <strong>Resultado:</strong> Aparece la lista de los DFB existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Editor de datos" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong> Aparece la lista de los DFB existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la primera celda de <strong>Nombre</strong> vacía (que se indica con una flecha) e introducir el nombre del parámetro o variable. A continuación, confirmar mediante <strong>Intro</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se creará la estructura vacía del tipo de DFB. Este nuevo DFB se agrega a la lista de DFB existentes. También aparece en el árbol de directorios <strong>Tipos de FB derivados</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Tipos de FB derivados" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración de un tipo de DFB

Cómo configurar un tipo de DFB

Para configurar un tipo de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) debe:
- Introducir los parámetros del DFB: entrada, salida y entrada/salida
- Introducir las variables de DFB: públicas o privadas
- Introducir la descripción de DFB

Entrada de los parámetros y las variables

Lleve a cabo las siguientes acciones para introducir los parámetros y las variables del DFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ir a la ficha Tipos de DFB (véase página 1369) del editor de datos. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Aparece en la pantalla la lista de los DFB existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el signo + situado delante del nombre del tipo de DFB que se configurará. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Se amplía el tipo de DFB, lo que da acceso a los diferentes directorios (entrada, salida, etc.).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en el signo + del directorio que desea ampliar: entrada, salida, entrada/salida, público, privado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Paso 4
Seleccionar la primera celda de **Nombre** vacía (marcada por una flecha) e introducir el nombre del parámetro o la variable. A continuación, confirmar mediante **Intro**.

**Resultado:** Se crean los datos con un tipo **BOOL**, predeterminado (o con el último tipo seleccionado).

### Paso 5
Repetir los pasos 4 y 5, para todos los datos que se introducirán.
## Modificación del tipo de parámetro

Debe llevar a cabo las siguientes acciones para modificar el tipo de parámetro de DFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acciones</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer doble clic en la celda **Tipo** asociada al parámetro deseado.  
**Resultado:** Podrá acceder a la lista de tipos disponibles *(véase página 1303).*  
![Editor de datos](image) |
| 2    | Seleccionar un nuevo tipo y confirmar mediante **Intro**.  
**Resultado:** Los datos se modifican con el nuevo tipo.  
**Nota:** El MFB puede programarse en un DFB. Para ello, configure el tipo de una entrada escribiendo **AXIS_REF.** (Este nombre de tipo no aparece en el cuadro de lista, pero es válido para una entrada de DFB.)  
**Nota:** El IODDT relacionado con los dispositivos CANopen para Modicon M340 no se puede usar como parámetro de E/S de DFB. Durante el paso de análisis/generación de un proyecto, el mensaje siguiente avisa de las limitaciones al usuario: "Este IODDT no puede usarse como parámetro DFB".  
![Editor de datos](image) |

## Nueva asignación de número de pin

Lleve a cabo las siguientes acciones para asignar un nuevo número de pin a un parámetro de DFB (cuando se crea el parámetro, se asigna un número de pin predeterminado):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acciones</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | **Solamente** para los directorios entrada, salida y entrada/salida:  
Si se desea asignar un nuevo número de pin a todos los elementos de datos, hacer doble clic en la celda de **N.º** pertinente.  
**Resultado:** La flecha se sustituye por un campo de entrada de datos.  
| 2    | **Introducir** el nuevo número de pin y, a continuación, pulsar **Intro** para validar.  
**Resultado:** Los datos se asocian al número de pin seleccionado.  

1374 33003104 12/2018
Programación de un tipo de DFB

Cómo programar un tipo de DFB

Para programar un tipo de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert. Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia), es necesario:

- Crear las secciones de DFB;
- Introducir el código de programa de cada una de las secciones.

Creación de una sección

Lleve a cabo las acciones siguientes para crear una sección de DFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ir a la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> (véase página 1369) del editor de datos. <strong>Resultado:</strong> aparece en la pantalla la lista de los DFB existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Desplegar el tipo de DFB que se desee programar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Desplegar el directorio <strong>Secciones</strong> haciendo clic en el signo +.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar la celda <strong>Nombre</strong> e introducir el nombre de la sección. Confirmar mediante <strong>Entrar</strong>. <strong>Resultado:</strong> en la pantalla aparece un cuadro de diálogo que permite crear una nueva sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar el lenguaje de programación deseado en el menú desplegable del campo <strong>Lenguaje</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción del programa

Es necesario llevar a cabo las acciones siguientes para introducir el programa de la sección:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desplegar el directorio <strong>Secciones</strong> del DFB cuyo código se desea introducir. <strong>Resultado:</strong> en la pantalla aparece la lista de secciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el nombre de la sección que se desea programar. <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando <strong>Abrir</strong>. <strong>Resultado:</strong> en la pantalla aparece la pantalla de programación de sección en el lenguaje seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introducir el programa de sección <em>(véase página 491).</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Restricciones de programación

Todas las instrucciones de lenguaje están permitidas, excepto las que utilizan variables de módulos de entradas/salidas (READ_STS, READ_PARAM, WRITE_CMD, etc.).

La conexión a una etiqueta (JUMP) sólo es posible en una misma sección.

No es posible utilizar los objetos siguientes:
- Los objetos de entradas/salidas (%I, %Q, etc.).
- Los objetos globales de la aplicación (%MN, %KW, etc.), excepto los bits y las palabras de sistema %S y %SW.

NOTA: Cuando la opción Crear variable del menú contextual se utiliza desde una sección de DFB, la variable creada es una variable privada.

NOTA: Para los bloques de funciones PL7 (biblioteca obsoleta): es recomendable no utilizar los bloques de funciones PL7_*** en los DFB ya que el usuario no puede crear instancias nuevas en la modalidad online.
Eliminación de un elemento de tipo de DFB

Eliminación de un elemento

Para eliminar un elemento, debe seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> (véase página 1369) del editor de datos y expandir el tipo de DFB del que se desee eliminar un elemento.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Expandir el directorio que contiene el elemento que se desee eliminar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | **Realizar una de estas dos acciones:** Seleccionar el elemento que se desee eliminar.  
  **O** Hacer clic con el botón derecho del ratón en el elemento que se desee eliminar.  
  **Resultado:** aparece un menú contextual. |
| 4    | Pulsar **Eliminar**.  
  **Resultado:** el elemento se elimina del directorio.  
  **Activar el comando **Eliminar**.  
  **Resultado:** el elemento se elimina del directorio. |
Fichero de un tipo de DFB

Introducción

Después de crear un tipo de DFB (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*), puede hacer una copia de seguridad en una biblioteca de usuario (*véase página 392*), siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- Está utilizando el software Control Expert.
- El ordenador se encuentra en modalidad offline.
- Dispone de los derechos de acceso necesarios.
- El tipo de DFB del que se va a hacer una copia de seguridad es compatible (los DFB y DDT intercalados también son compatibles).
- El nombre del tipo de DFB no existe en la biblioteca (el nombre de los DFB y DDT intercalados tampoco deben existir en la biblioteca).

Después de hacer una copia de seguridad de un tipo de DFB en una biblioteca, este puede utilizarse si se cumplen las condiciones siguientes:

- Está utilizando el software Control Expert.
- El ordenador se encuentra en modalidad offline.
- Dispone de los derechos de acceso necesarios.

Fichero de un tipo de DFB

Para archivar un tipo de DFB en una biblioteca de usuario, debe seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Tipos de DFB</strong> (<em>véase página 1369</em>) del editor de datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el tipo de DFB del que se desee hacer una copia de seguridad.  
**Resultado:** Aparece un menú abreviado. |
| 3    | Activar el comando **Copiar en la biblioteca**. |
| 4    | Seleccionar la biblioteca y la familia de destino.  
Hacer clic en **Aceptar** para confirmar. |
Cómo proteger un tipo de DFB

**Presentación**

Hay 4 niveles de protección para un tipo de DFB:

- **Sólo lectura:** Los directorios de parámetros de los tipos de DFB (entradas, salidas, entradas/salidas, público, privado y secciones) están en formato de sólo lectura.
- **Protección de la versión:** El tipo de DFB no está protegido, excepto el número de versión de DFB.
- **Sin lectura y escritura:** Los directorios de parámetros de los tipos de DFB privado y secciones no se muestran. Puede accederse a todos los demás directorios de parámetros de los tipos de DFB (entradas, salidas, entradas/salidas y público) desde el editor de datos en formato de sólo lectura.
- **Sin protección:** El tipo de DFB no está protegido.

**NOTA:** Si un DFB utiliza un DDT, puede modificar el tipo de DDT incluso si el DFB está protegido.

**Protección de un tipo de DFB**

Para proteger un tipo de DFB, debe seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Tipos de DFB</strong> (<a href="#">véase página 1369</a>) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el tipo de DFB que hay que proteger.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccionar el comando de menú **Edición → Propiedades**.  
**Resultado:** Aparece la pantalla respectiva. |
| 4    | Seleccionar el nivel de protección del menú desplegable. |
| 5    | Después de seleccionarlo, introducir su contraseña en el campo **Entrada** (8 caracteres como máximo). |
| 6    | Confirmar la contraseña en el campo **Confirmación**. |
| 7    | Compruebe que está activada la casilla **Contraseña cifrada** si necesita una contraseña con mayor seguridad.  
**NOTA:** Un tipo DFB con una contraseña cifrada no puede editarse con una versión de Unity Pro inferior a la versión 4.1.  
Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior. |
| 8    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar. |
**Modificación del nivel de protección**

Para cambiar el nivel de protección de un tipo de DFB, debe seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Tipos de DFB</strong> (<em>véase página 1369</em>) del editor de variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el tipo de DFB cuyo nivel de protección desea modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el comando de menú <em>Edición → Propiedades</em>. <strong>Resultado:</strong> Aparece la pantalla respectiva.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar el atributo * Protección* y hacer clic en el cuadro relacionado de la columna <em>Valor</em>. <strong>Resultado:</strong> Aparece un menú desplegable.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar el nuevo nivel de protección en el menú desplegable <em>Ninguno, Protección de la versión, Sólo lectura, Sin lectura y escritura</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Después de seleccionarlo, introducir la contraseña actual si el DFB ya estaba protegido.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Modificar la contraseña**

Para cambiar la contraseña de un tipo de DFB, debe seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Tipos de DFB</strong> (<em>véase página 1369</em>) del editor de variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el tipo de DFB cuya contraseña desea modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el comando de menú <em>Edición → Propiedades</em>. <strong>Resultado:</strong> Aparece la pantalla respectiva.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Habilitar el atributo * Protección* haciendo clic en el símbolo +.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar el atributo <em>Contraseña</em> y hacer clic en el cuadro relacionado de la columna <em>Valor</em>. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo <strong>Modificar contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Introducir la contraseña actual en el campo <strong>Introducir contraseña</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Introducir la nueva contraseña en el campo <em>Entrada</em> (8 caracteres como máximo).</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Confirmar la nueva contraseña en el campo <em>Confirmación</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Compruebe que está activada la casilla <em>Contraseña cifrada</em> si necesita una contraseña con mayor seguridad. <strong>NOTA:</strong> Un tipo DFB con una contraseña cifrada no puede editarse con una versión de Unity Pro inferior a la versión 4.1. Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminación de un tipo de DFB

Para eliminar un tipo de DFB, debe seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> <em>(véase página 1369)</em> en el editor de datos. &lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> aparece la lista de los DFB existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td><strong>Realizar una de estas dos acciones:</strong> &lt;br&gt;Seleccionar el DFB que se desee eliminar. &lt;br&gt;&lt;br&gt;O &lt;br&gt;Hacer clic con el botón derecho del ratón en el DFB que se desee eliminar. &lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> aparece un menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulsar <strong>Eliminar</strong>. &lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> el elemento se elimina de la lista. &lt;br&gt;&lt;br&gt;Activar el comando <strong>Eliminar</strong>. &lt;br&gt;&lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> el elemento se elimina de la lista.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso a los atributos de un tipo de DFB

Debe realizar los siguientes pasos para acceder a los atributos de un tipo de DFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ir a la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> <em>(véase página 1369)</em> del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho en el tipo de DFB cuyos atributos le gustaría visualizar. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar <strong>Propiedades</strong>. <strong>Resultado:</strong> En la pantalla aparece el cuadro de diálogo correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Para asociar un texto explicativo con la definición del tipo de DFB (varias líneas de texto con hipervínculos), seleccionar la ficha <strong>Formato de descripción</strong>. <strong>Resultado:</strong> Aparece el cuadro de diálogo <strong>Formato de descripción</strong> <em>(véase página 1974)</em>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lista de atributos

Los atributos de un tipo de DFB son los siguientes:

- **Nombre**
- **Ubicación**
- **Comentario**
- **Categoría**
- **Diag**
- **Tamaño**
- **Protección**
  - Ninguna
  - Sólo lectura (protección con contraseña)
  - Sin lectura y escritura (protección con contraseña)
  - No hay modificaciones en la información sobre la versión (protección por contraseña)
- **Versión**
  El número de versión se incrementa automáticamente después de modificar el tipo de DFB.
  - Fecha
  - Firma de plantilla
  - Firma de código

**NOTA:** A los siguientes atributos se puede acceder en modo de escritura en función del ajuste del elemento Protección:

- **Nombre**
- **Comentario**
- **Diag**
- **Protección**
- **Versión**
Modificaciones autorizadas de los tipos de DFB

Presentación

Las modificaciones que pueden realizarse a un DFB-Typ (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) quedan definidas por los derechos de acceso consentidos en función del perfil de usuario.

La tabla siguiente sintetiza las modificaciones autorizadas cuando se dispone de un perfil de usuario previamente configurado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modificación</th>
<th>Sólo lectura</th>
<th>Utilización</th>
<th>Ajustar</th>
<th>Depuración</th>
<th>Programación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tipo de DFB en modalidad local</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de DFB en modalidad conectada</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Instancia de DFB en modalidad local</td>
<td>No</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: en modalidad local es posible realizar cualquier tipo de modificación en un tipo de DFB, siempre y cuando se reserve un nivel de protección sin bloqueo.

Modificaciones autorizadas de un tipo de DFB

En la tabla siguiente se describen las operaciones que pueden llevarse a cabo en los tipos de DFB en modalidad conectada:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Tipo de DFB no utilizado</th>
<th>Tipo de DFB utilizado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Crear un tipo de DFB</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar un tipo de DFB</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el nombre</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el nivel de protección</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el comentario</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar la descripción</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportar un tipo de DFB</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Importar un tipo de DFB</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivar un tipo de DFB en una librería</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilizar un tipo de DFB desde una librería</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modificaciones autorizadas en los parámetros de entradas/salidas
En la tabla siguiente se describen las operaciones que pueden llevarse a cabo en los parámetros de entradas/salidas de un tipo de DFB en modalidad conectada:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Tipo de DFB no utilizado</th>
<th>Tipo de DFB utilizado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Crear un parámetro</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar un parámetro</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Mover un parámetro</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el nombre</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el tipo</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el comentario</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el valor inicial</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar los demás atributos</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Modificaciones autorizadas en las variables públicas
En la tabla siguiente se describen las operaciones que pueden llevarse a cabo en las variables públicas de un tipo de DFB en modalidad conectada:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Tipo de DFB no utilizado</th>
<th>Tipo de DFB utilizado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Crear una variable</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar una variable</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el nombre</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el tipo</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el comentario</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el valor inicial</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar los demás atributos</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modificaciones autorizadas en las variables privadas

En la tabla siguiente se describen las operaciones que pueden llevarse a cabo en las variables privadas de un tipo de DFB en modalidad conectada:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Tipo de DFB no utilizado</th>
<th>Tipo de DFB utilizado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Crear una variable</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar una variable</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el nombre</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el tipo</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el comentario</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el valor inicial</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar los demás atributos</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Modificaciones autorizadas en las secciones

En la tabla siguiente se describen las operaciones que pueden llevarse a cabo en las secciones de un tipo de DFB en modalidad conectada:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Tipo de DFB no utilizado</th>
<th>Tipo de DFB utilizado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Crear una sección</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar una sección</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Mover una sección</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el nombre</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el comentario</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar el código</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 33.2
Instancia DFB

Finalidad de esta sección
Esta sección describe las instancias DFB. La gestión de instancias DFB es idéntica a la gestión de instancias EFB (véase página 395).

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Instancia de DFB</td>
<td>1389</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de una instancia DFB</td>
<td>1391</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de varias instancias de DFB</td>
<td>1393</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de una instancia DFB</td>
<td>1394</td>
</tr>
<tr>
<td>Operaciones en instancias de DFB</td>
<td>1395</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los atributos de una instancia de DFB</td>
<td>1398</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificaciones autorizadas en las instancias de DFB</td>
<td>1401</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Instancia de DFB

Presentación

Una instancia de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) es una copia de un tipo de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) validado que se puede utilizar para programar.

Puede crear múltiples instancias de un mismo tipo de DFB. En este caso, los parámetros de entrada/salida y las variables (públicas y privadas) se duplican. El código de tipo de DFB no se duplica.

Puede utilizar la misma instancia del DFB varias veces en la aplicación. No obstante, no se recomienda efectuar esta acción.

El nombre de instancia DFB debe ser diferente al nombre de una palabra reservada o símbolo de Control Expert o de un nombre de función elemental (EF) o de tipo de DFB.

Cómo acceder a una instancia DFB

Para acceder a una instancia DFB, es necesario utilizar el programa Control Expert.

A las instancias DFB se accede mediante el directorio Variables e instancias FB del explorador de proyectos.
**Acceso a las instancias DFB a través del directorio Instancias FB derivadas**

Para acceder a las instancias DFB mediante el directorio **Instancias FB derivadas**, siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista estructural del explorador de proyectos, expandir el directorio <strong>Variables e instancias FB</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer doble clic en la carpeta **Instancias FB derivadas**.  
**Resultado:** Aparece la ventana Editor de datos. Se coloca automáticamente bajo la ficha de registro **Bloques de funciones**. Se muestra la lista de instancias ya incluidas en el sistema. |
Creación de una instancia DFB

Presentación

Hay dos formas posibles de crear una instancia DFB (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)*:

- Insertar una instancia nueva en la lista de bloques de funciones.
- Insertando una instancia en un editor.

Inserción de una instancia DFB nueva en el editor de datos

Para crear una instancia DFB nueva, deberá seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Bloques de funciones</strong> (<em>véase página 1389</em>) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la primera celda de <strong>Nombre</strong> vacía (que se indica con una flecha) e introducir el nombre de una nueva instancia DFB. A continuación, confirmar mediante <strong>intro</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>A continuación, modificar los atributos asociados (<em>véase página 1388</em>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inserción de una instancia DFB nueva en un editor de lenguaje

Para insertar una nueva instancia DFB en un editor de lenguaje, deberá seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el editor de lenguaje (por ejemplo, el editor LD).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic en un área vacía del editor de lenguaje.  
**Resultado:** Aparece un menú abreviado. |
| 3    | Activar el comando **Selección de datos**. |
| 4    | En la lista desplegable, seleccionar el tipo de DFB del cual se desea insertar una instancia. |
| 5    | Confirmar mediante **Entrar**.  
**Resultado:** El cursor del ratón se muestra en forma de bloque de función. |
| 6    | Hacer clic en la ubicación en la que se desee insertar la instancia DFB.  
**Resultado:** Se crea una nueva instancia DFB con un nombre predeterminado.  
Se inserta en el editor de lenguaje y se crea en el editor de datos simultáneamente. |
Creación de varias instancias de DFB

Presentación
Es posible crear varias instancias de DFB simultáneamente utilizando la función de importación.

Creación de varias instancias de DFB importando un fichero fuente
Se pueden crear varias instancias de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) mediante la importación (véase página 1841) de un archivo de intercambio de variables (formatos .xsy o .txt). Si decide exportar las variables con los tipos de DFB asociados, estos últimos también se importarán.
### Eliminación de una instancia DFB

Para eliminar una instancia DFB, debe seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha <strong>Bloques de funciones</strong> <em>(véase página 1389)</em> en el editor de datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | **Realizar una de estas dos acciones:**  
      | Seleccionar la instancia DFB que se desee eliminar.  
      | O Hacer clic con el botón derecho del ratón en la instancia DFB que se desee eliminar.  
      | **Resultado:** aparece un menú contextual.  
| 3    | Pulsar **Eliminar.**  
      | **Resultado:** el elemento se elimina de la lista.  
      | **Resultado:** el elemento se elimina de la lista. |
Operaciones en instancias de DFB

Presentación

Para cada instancia de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia), la ficha de registros **Bloques de funciones** en el editor de datos proporciona una línea de información de forma predeterminada: nombre de instancia, tipo de DFB, comentario, etc. Desde esta pantalla, también es posible:

- Aplicar un filtro a la lista de instancias (**véase página 451**)
- Visualizar los elementos de una instancia de DFB
- Visualizar los atributos de una instancia de DFB
- Ordenar las instancias de DFB de acuerdo con sus atributos

**NOTA:** La estructura de instancias de DFB no se puede modificar mediante la ficha de registros **Bloques de funciones** (nombre y tipo de los elementos). Sin embargo, sí se pueden modificar los atributos de las instancias (nombre, tipo y comentarios de la instancia de DFB).

Visualización de los elementos de una instancia de DFB

Para ver los elementos de una instancia DFB, deberá seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Bloques de funciones</strong> (<strong>véase página 1389</strong>) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir la instancia de DFB cuyos elementos se desee visualizar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Para ver los atributos de una instancia DFB, deberá seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Use uno de estos métodos: Abrir la ficha de registros Bloques de funciones (véase página 1389) del editor de datos. Use uno de estos métodos: Abrir la instancia de DFB para tener acceso a los elementos correspondientes.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en la instancia DFB cuyos atributos se desee visualizar. <strong>Resultado:</strong> Aparece un menú abreviado. Hacer clic con el botón derecho del ratón en el elemento cuyos atributos se desee visualizar. <strong>Resultado:</strong> Aparece un menú abreviado.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando Propiedades. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo correspondiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Lista de atributos**

A continuación se detallan los atributos de instancia de DFB específicos:

- Nombre de instancia
- Comentarios
- Tipo
- Categoría
- Tamaño
- Diag
- Utilizado (frecuencia de uso en el programa)
- Personalizar.

**NOTA:** Todos los atributos de instancia de DFB están disponibles en la modalidad de lectura/escritura, excepto los atributos de instancias Categoría y Utilizado, que pueden encontrarse en la modalidad de sólo lectura.
Clasificación de instancias de DFB

Para modificar los criterios de clasificación, debe seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Bloques de funciones</strong> (véase página 1389) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el título de la columna que se desee para definir el primer criterio. <strong>Resultado</strong>: Los criterios de clasificación de instancias de DFB se convierten: ● En primer lugar, en una clasificación por orden alfabético en la columna sobre la que se ha hecho clic; ● a continuación, en una clasificación por orden alfabético por nombre. <strong>Nota</strong>: Las instancias de DFB se clasifican alfabéticamente por nombre de forma predeterminada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modificación de los atributos de una instancia de DFB

Presentación

Existen dos modos diferentes de modificar los atributos de una instancia de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia):

- A partir de la ficha de registros Bloques de funciones, para los atributos a los que se puede acceder directamente.
- A través del cuadro de diálogo Propiedades de datos para todos los atributos.

Modificación de un atributo mediante la ficha de registros Bloques de funciones

Para modificar los atributos de una instancia DFB, deberá seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros Bloques de funciones (véase página 1389) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer doble clic en la celda de la que se desee modificar el contenido (también puede resaltar esta celda y pulsar Intro). Resultado: Se muestra una lista de selección o un campo de entrada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Editor de datos](image-url)
Modificación de un atributo a través del cuadro de diálogo Propiedades de datos

Para modificar los atributos de una instancia DFB a través del cuadro de diálogo Propiedades de datos deberá seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros Bloques de funciones (véase página 1389) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en la instancia DFB cuyos atributos se desee visualizar. <strong>Resultado:</strong> Aparece un menú abreviado.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando Propiedades. <strong>Resultado:</strong> Se abre el cuadro de diálogo correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En la columna Valor, hacer doble clic en la celda del atributo que se desee modificar (también es posible resaltar esta celda y pulsar Intro).</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Modificar el atributo (nombre de instancia, tipo de instancia, comentario) y confirmar mediante Intro. <strong>Resultado:</strong> El nuevo atributo se asigna a la instancia de DFB.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modificación simultánea de un atributo de varias instancias de DFB

Para modificar un atributo de varias instancias de DFB de forma simultánea, deberá seguir estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Bloques de funciones</strong> (<em>véase página 1389</em>) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar las instancias de DFB de las cuales se desee modificar un atributo (selección múltiple adyacente o no adyacente).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en una de las instancias seleccionadas.  
**Resultado:** Aparece un menú abreviado. |
| 4    | Activar el comando **Propiedades**.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo correspondiente. |
| 5    | Modificar el valor de atributo y confirmar mediante **Intro**.  
**Resultado:** El nuevo atributo se asigna a la instancia de DFB. |

Limitaciones

Las limitaciones que se detallan a continuación se aplican a las selecciones múltiples:

- Todas las instancias seleccionadas deben tener el atributo y este debe poder modificarse.
- El nuevo valor de atributo debe ser válido para todas las instancias seleccionadas.
- El nombre de atributo no puede modificarse (el nombre de instancia de DFB es exclusivo).

**NOTA:** En una selección múltiple, los elementos seleccionados deben estar en el mismo nivel de la jerarquía o deben ser compatibles.

Modificación de los atributos de los elementos de múltiples instancias de DFB

Es posible modificar uno o varios atributos (selección múltiple) de los elementos de una o varias instancias de DFB. Para ello, debe hacer lo siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la ficha de registros <strong>Bloques de funciones</strong> (<em>véase página 1389</em>) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir las instancias de DFB que se desee modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar los elementos cuyos atributos se desee modificar (pulsar <strong>Mayús</strong> si las selecciones múltiples son adyacentes o <strong>Ctrl</strong> si no son adyacentes).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en uno de los elementos seleccionados.  
**Resultado:** Aparece un menú abreviado. |
| 5    | Activar el comando **Propiedades**.  
**Resultado:** Se abre el cuadro de diálogo correspondiente. |
| 6    | Modificar el valor de atributo y confirmar mediante **Intro**.  
**Resultado:** El nuevo atributo se asigna a los elementos seleccionados.
**Modificaciones autorizadas en las instancias de DFB**

**Presentación**

Las modificaciones que pueden llevarse a cabo en una instancia de DFB (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) quedan definidas por los derechos de acceso de usuario (véase página 1385).

**Modificaciones autorizadas de una instancia de DFB**

En la tabla siguiente se describen las operaciones que deben llevarse a cabo en una instancia de DFB en modalidad local:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Situación</th>
<th>Acciones posibles</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Acciones sin instancia de DFB seleccionada</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una instancia de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pegar una instancia de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Acciones cuando una instancia de DFB está seleccionada</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar una instancia de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cambiar el nombre de una instancia de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cambiar el tipo de una instancia de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cambiar el comentario de una instancia de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Copiar una instancia de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Acciones cuando varias instancias de DFB están seleccionadas</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar las instancias de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cambiar el tipo de las instancias de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cambiar el comentario de las instancias de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Copiar las instancias de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Acciones en todas las instancias de DFB</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Exportar todas las instancias de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Imprimir en modalidad local todas las instancias de DFB.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 33.3
Creación de DFB intercalados

Creación de DFB intercalados

Presentación

Cuando se crean DFB intercalados (DFB que posean instancias de DFB como variables privadas), no se deben sobrepasar los 15 niveles de intercalado (variables DDT incluidas).

Del mismo modo, es necesario respetar varias reglas cronológicas. En la tabla siguiente se describe el procedimiento que se debe llevar a cabo.

Procedimiento

Los pasos que deben seguirse son los siguientes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear el tipo de DFB del último nivel (n)</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Crear el tipo de DFB de nivel n – 1</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Para este tipo de DFB, crear una variable privada que tenga como tipo el tipo de DFB de nivel n</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Crear el tipo de DFB de nivel n – 2</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Para este tipo de DFB, crear una variable privada que tenga como tipo el tipo de DFB de nivel n – 1</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Repetir estas acciones sin sobrepasar los 15 niveles</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Crear una instancia de tipo de DFB de primer nivel, que podrá utilizarse en el programa.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Parte V
Configuración del proyecto

Finalidad de este apartado
En esta parte se describe cómo configurar las estaciones de PLC Premium/Atrium, Quantum y Modicon M340.

Su finalidad es guiar al usuario en la configuración:
- de la estación de PLC
- de los módulos utilizados en la estación

En el caso de las estaciones de PLC Modicon M580, consulte el capítulo Configuración de la CPU en Control Expert (véase Modicon M580, Hardware, Manual de referencia).

En el caso de Momentum, consulte el capítulo Configuring the 171 CBU 78090, 171 CBU 98091 and 171 CBU 98091 Processors in Control Expert.

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>34</td>
<td>Introducción a la configuración</td>
<td>1405</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>Editor de bus</td>
<td>1417</td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>Editor de módulos</td>
<td>1465</td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>Funciones generales del editor</td>
<td>1503</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración del proyecto
Capítulo 34
Introducción a la configuración

Finalidad de esta sección
En esta sección se incluye una introducción muy general de las funcionalidades que proporciona el editor de configuración, y se describe cómo acceder a la configuración predeterminada.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Servicios propuestos</td>
<td>1406</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios ofrecidos en modalidad offline</td>
<td>1410</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios ofrecidos en modalidad online</td>
<td>1411</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a la configuración del proyecto</td>
<td>1413</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción a la configuración

Servicios propuestos

Introducción

La herramienta de configuración se utiliza para lo siguiente:

- **crear/modificar/guardar** (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) los elementos relacionados con la configuración de la estación de PLC.
- **configurar** los módulos específicos de la aplicación que incluyen la estación.
- **diagnosticar** los módulos configurados en la estación.
- **evaluar** la corriente descargada de la tensión suministrada por el módulo de alimentación declarado en la configuración.
- **controlar** el número de canales específicos de la aplicación configurados en relación con las funciones del procesador declarado en la configuración.
- **evaluar** el uso de la memoria (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del procesador.

La configuración puede realizarse antes o después de programar el proyecto. Esto tiene la ventaja de poder crear proyectos genéricos sin tener que preocuparse de la configuración en la fase inicial.

Los diversos servicios los proporcionan 2 editores que son:

- el editor de bus, que le permite seleccionar y colocar los módulos o dispositivos en el bus;
- el editor del módulo de entradas/salidas, que le permite instalar los módulos o dispositivos presentes en los buses de estación de PLC.

**NOTA:** Cuando configure los diferentes elementos del proyecto (aplicación específica, módulos, procesadores, etc.), asegúrese de que no existen conflictos entre las áreas de datos (solapamiento), ya que esto puede provocar la degeneración del funcionamiento de la aplicación.

**ATENCIÓN**

COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN

Antes de realizar una generación, asegúrese de que no haya solapamiento de datos entre aplicaciones específicas del mismo proyecto. Compruebe que el proyecto funcione correctamente.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Presentación

En el explorador de proyectos, puede visualizar la configuración de hardware de la estación de PLC abriendo el directorio **Configuración**.

La configuración de hardware de la estación se muestra en un árbol de directorios.

Ejemplo de configuración de una estación Modicon M340:
Ejemplo de configuración de una estación Premium:
Ejemplo de configuración de una estación Quantum:

NOTA: Verá que cada dirección (slot del bastidor) no está ocupada necesariamente por un módulo de entradas/salidas y que algunos módulos pueden ocupar 2 slots.
Servicios ofrecidos en modalidad offline

Introducción
Los editores de bus y de módulos de entradas/salidas son los encargados de establecer estas opciones funcionales cuando el PLC no está conectado al terminal de programación.

Mediante el editor de bus
Los servicios disponibles son los siguientes:
- Selección/reemplazo de los bastidores
- Selección/reemplazo del módulo de fuente de alimentación
- Selección/reemplazo/configuración del procesador
- Selección/posicionamiento/reemplazo de un módulo específico de aplicación o un dispositivo
- Selección/reemplazo de una tarjeta PCMCIA en un módulo o en el procesador
- Las cifras de:
  - Consumo de alimentación proporciona por el módulo de fuente de alimentación
  - Número de canales específicos de la aplicación configurados
  - Uso de memoria del PLC

Mediante el editor de módulos de entradas/salidas
Los servicios disponibles son los siguientes:
- La configuración de los módulos de entradas/salidas
- La configuración de determinadas tarjetas PCMCIA
- La configuración de las funciones específicas de la aplicación
Introducción a la configuración

Servicios ofrecidos en modalidad online

Introducción

Estas son opciones funcionales que se pueden configurar cuando el PLC está conectado al terminal de programación.

Algunos servicios están disponibles según el tipo de PLC que está conectado es:
- Modicon M340
- Premium/Atrium
- Quantum

PLC Modicon M340

Servicios que ofrece el editor de configuración:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Servicio</th>
<th>PLC en modalidad RUN</th>
<th>PLC en modalidad STOP</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Adición/desplazamiento de un módulo</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los parámetros de configuración</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los parámetros de ajuste</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de errores</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de la información de estado</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

PLC Premium/Atrium

Servicios que ofrece el editor de configuración:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Servicio</th>
<th>PLC en modalidad RUN</th>
<th>PLC en modalidad STOP</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Adición/desplazamiento de un módulo</td>
<td>Sin</td>
<td>Sin</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los parámetros de configuración</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los parámetros de ajuste</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de errores</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de la información de estado</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**PLC Quantum**

Todos los PLC Quantum permiten la modificación online. Servicios que ofrece la configuración:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Servicio</th>
<th>PLC en modalidad RUN</th>
<th>PLC en modalidad STOP</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Detección automática de la configuración del PLC</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Adición/extraición de un módulo</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los parámetros de configuración</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de los parámetros de ajuste</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de errores</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de la información de estado</td>
<td>Sí</td>
<td>Sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Todas las modificaciones realizadas en el editor de bus se autorizan en la modalidad online. Sin embargo, para que se tengan en cuenta, debe generar y transferir el proyecto al PLC.

**NOTA:** Se ha desarrollado una función de modificación de CCOTF (*véase Quantum con EcoStruxure™ Control Expert, Cambio de configuración sobre la marcha, Manual del usuario*) para Quantum que permite realizar cambios de configuración de E/S cuando el PLC se encuentra en modalidad RUN.
Acceso a la configuración del proyecto

Introducción

Cuando se crea un proyecto, se genera automáticamente una configuración predeterminada según las elecciones impuestas por el software de programación.

Estas elecciones afectan:
- A la familia de PLC
- Al tipo de procesador utilizado en la estación

Estas elecciones determinan la potencia de la configuración y las funciones disponibles (número de entradas/salidas, buses de campo, idiomas utilizados, tipos de datos, etc.).

NOTA: La elección de la familia de PLC es irreversible; solamente puede cambiarse el tipo de procesador.

Procedimiento

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, abrir el directorio Configuración.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para una estación Modicon M340:  
    - En el directorio Bus PLC o en el directorio que represente la estación, 
    - seleccionar el comando Abrir mediante el menú contextual, y en la pantalla aparecerá la configuración predeterminada.  
    Para una estación Premium:  
    - En el directorio X-Bus o en el directorio que represente la estación, seleccionar el comando Abrir mediante el menú contextual, y en la pantalla aparecerá la configuración predeterminada.  
    Para una estación Quantum:  
    - En el directorio que represente la estación, seleccionar el comando Abrir mediante el menú contextual, y en la pantalla aparecerá la configuración predeterminada. |
| 3    | En la ventana de configuración, seleccionar el comando Ajustar mediante el menú contextual para determinar el tamaño de la estación.  
    Hacer clic en Visualización → Zoom → Zoom para ajustar para optimizar el tamaño de la estación en relación con el tamaño de la ventana. |

En este punto, los elementos físicos configurados que constituyen la estación son:  
- El bastidor  
- El módulo de alimentación (excepto para una estación Quantum)  
- El procesador
Introducción a la configuración

Configuración

Para una estación Modicon M340:

![Diagrama de configuración de Modicon M340](image-url)
Para una estación Premium:
Para una estación Quantum:
Capítulo 35
Editor de bus

Objeto
Este capítulo guía al usuario a la hora de crear la configuración de hardware de la estación autómata.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>35.1</td>
<td>Configuración de los racks en bus local</td>
<td>1418</td>
</tr>
<tr>
<td>35.2</td>
<td>Configuración de los módulos de alimentación</td>
<td>1426</td>
</tr>
<tr>
<td>35.3</td>
<td>Configuración del procesador</td>
<td>1429</td>
</tr>
<tr>
<td>35.4</td>
<td>Configuración de los módulos en la estación autómata</td>
<td>1432</td>
</tr>
<tr>
<td>35.5</td>
<td>Configuración de los dispositivos del bus de campo</td>
<td>1436</td>
</tr>
<tr>
<td>35.6</td>
<td>Gestión de consumo</td>
<td>1455</td>
</tr>
<tr>
<td>35.7</td>
<td>Editores de bus en modo conectado</td>
<td>1462</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 35.1
Configuración de los racks en bus local

Objeto
Este subcapítulo guía al usuario para la colocación del o de los racks que componen la estación.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Organización de los bastidores</td>
<td>1419</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de los bastidores</td>
<td>1424</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Organización de los bastidores

Introducción

Al crear el proyecto se selecciona un bastidor predeterminado. Tiene la siguiente dirección:

- 0 para un PLC de la familia Premium/Atrium o Modicon M340.
- 1 para un PLC de la familia Quantum.

Este bastidor contiene el tipo de procesador seleccionado al crear el proyecto. Este procesador puede sustituirse por otro compatible.

Procesadores de la familia Modicon M340

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de procesadores</th>
<th>Número de bastidores gestionados</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Todos los PLC M340 versión 01.00</td>
<td>1 bastidor</td>
</tr>
<tr>
<td>Para BMX P34 1000 versión 02.00</td>
<td>2 bastidores</td>
</tr>
<tr>
<td>Para BMX P34 20X0</td>
<td>4 bastidores</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Procesadores de la familia Premium/Atrium

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de procesadores</th>
<th>Número de bastidores gestionados</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>TSX 57 0244</td>
<td>1 bastidor</td>
</tr>
<tr>
<td>TSX 57 1x4</td>
<td>Hasta 4 bastidores</td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 204</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 204</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX PCI 57 254</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 2634</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 304</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 354</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 3634</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 454 / TSX PCI 57 354</td>
<td>Hasta 16 bastidores</td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 4634</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 554</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 5634</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TSX P 57 6634</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Editor de bus

Procesadores de la familia Quantum

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de procesadores</th>
<th>Número de bastidores gestionados</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>140 CPU 311-10</td>
<td>No depende del tipo de procesador.</td>
</tr>
<tr>
<td>140 CPU 434-12A/U</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140 CPU 534-14A/U</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140 CPU 651-5060/60S</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140 CPU 652-60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140 CPU 658-60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140 CPU 671-6060S</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140 CPU 672-6061</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140 CPU 678-61</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Organización de una estación Modicon M340 en un bus PLC

Estación compuesta de un solo bastidor:
Estación compuesta de varios bastidores:

Organización de una estación Premium/Atrium en bus X

Estación compuesta de un solo bastidor (bastidor estándar):
Estación compuesta de varios bastidores (bastidores ampliables) con distintas direcciones:

Estación compuesta de varios bastidores (bastidores ampliables) con la misma dirección:
Organización de una estación Quantum en bus local

Estación compuesta de varios bastidores:

Estación compuesta de varios bastidores (bastidores ampliables) con distintas direcciones:
# Configuración de los bastidores

## Introducción
Si lo desea, puede manipular los bastidores de una estación de PLC:
- Mediante las funciones suministradas por el editor de bus
- Desde el explorador que incluye el editor de bus

## Funciones que suministra el editor de bus
El editor de bus suministra las siguientes funciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si desea</th>
<th>entonces</th>
<th>y</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>seleccionar un bastidor</td>
<td>seleccione la dirección del bastidor</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ocho controladores aparecen alrededor del bastidor seleccionado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cortar/pegar un bastidor</td>
<td>seleccione el bastidor y, desde el menú contextual, haga clic en Cortar</td>
<td>seleccione la dirección de destino del bastidor y, mediante el menú contextual, haga clic en Pegar.</td>
</tr>
<tr>
<td>copiar/pegar un bastidor</td>
<td>seleccione el bastidor y, mediante el menú contextual, haga clic en Copiar</td>
<td>seleccione la dirección de destino del bastidor y, mediante el menú contextual, haga clic en Pegar.</td>
</tr>
<tr>
<td>añadir un bastidor</td>
<td>seleccione una dirección vacía o el símbolo de extensión</td>
<td>mediante el menú contextual, haga clic en Nuevo dispositivo,</td>
</tr>
<tr>
<td>sustituir un bastidor</td>
<td>seleccione el bastidor y, mediante el menú contextual, haga clic en Sustitución del bastidor.</td>
<td>seleccione el bastidor necesario de la lista propuesta.</td>
</tr>
<tr>
<td>eliminar un bastidor</td>
<td>seleccione el bastidor</td>
<td>mediante el menú contextual, haga clic en Eliminar bastidor.</td>
</tr>
<tr>
<td>vaciar un bastidor</td>
<td>seleccione el bastidor</td>
<td>mediante el menú contextual, haga clic en Borrar bastidor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Explorador del editor de bus

El explorador únicamente permite la adición de un bastidor a la estación de PLC.

Ejemplo para una estación Premium:

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador, seleccionar el directorio <strong>Bastidor</strong> y mostrarlo haciendo clic en <strong>+</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el bastidor requerido y arrastrarlo con el botón derecho del ratón hacia el punto de dirección necesario. Aparecerá un cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el cuadro de diálogo, especificar la dirección requerida y confirmar mediante <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 35.2
Configuración de los módulos de alimentación

Configuración de los módulos de fuente de alimentación

Introducción
Cuando se crea una aplicación se generan dos cuadros según si se selecciona una estación Premium/Atrium, una estación Quantum o una estación Modicon M340:

- En una estación Modicon M340 o Premium, el módulo de fuente de alimentación se configura por defecto.
- En una estación Quantum, no se configura ningún módulo de fuente de alimentación por defecto.

Normas para una estación Modicon M340
El módulo de fuente de alimentación debe ocupar la posición que esté más a la izquierda del bastidor. Esta posición no tiene dirección.

Sólo hay un módulo de fuente de alimentación por bastidor.

Normas para una estación Premium/Atrium
El módulo de fuente de alimentación debe ocupar la posición que esté más a la izquierda del bastidor. Esta posición no tiene dirección.

Un módulo de fuente de alimentación con doble formato también ocupa la posición de la dirección 0 (normalmente ocupada por el módulo del procesador). En dicho caso, el módulo del procesador debe configurarse en la posición de la dirección 1.

Sólo hay un módulo de fuente de alimentación por bastidor.

Normas para una estación Quantum
El módulo de fuente de alimentación puede ocupar cualquier posición del bastidor. Tiene una dirección.

Los módulos de fuente de alimentación son de formato simple.

En un bastidor, pueden configurarse varios módulos de fuente de alimentación.
Funciones que suministra el editor de bus

El editor de bus suministra las siguientes funciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si desea</th>
<th>entonces</th>
<th>y</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Seleccionar</strong> un módulo</td>
<td>haga clic en él. Ocho controles aparecen alrededor del módulo.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Copiar/pegar</strong> el módulo</td>
<td>seleccione el módulo y, mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Copiar</strong></td>
<td>seleccione la posición de destino y, mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Pegar</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cortar/pegar</strong> el módulo</td>
<td>seleccione el módulo y, mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Cortar</strong></td>
<td>seleccione la posición de destino y, mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Pegar</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Añadir</strong> un módulo</td>
<td>seleccione la posición necesaria en el bastidor y, mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Nuevo dispositivo</strong></td>
<td>seleccione de la lista propuesta el módulo necesario.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mover</strong> un módulo</td>
<td>seleccione el módulo</td>
<td>arrástrelo con el botón izquierdo del ratón hasta la posición necesaria.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Eliminar</strong> un módulo</td>
<td>seleccione el módulo</td>
<td>mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Eliminar módulo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Explorador del editor de bus

El explorador se utiliza para poner o añadir un módulo de fuente de alimentación en la estación (Quantum).

Ejemplo de una estación Quantum con 2 módulos de fuente de alimentación:

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador, seleccionar el directorio Alimentación, y mostrarlo haciendo clic en +.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el módulo de fuente de alimentación necesario y arrastrarlo con el botón izquierdo del ratón hasta la posición necesaria.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 35.3
Configuración del procesador

Selección y sustitución del procesador

Selección del procesador
La elección del procesador se realiza cuando se crea el proyecto. Esta elección no es irreversible.

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la pantalla de bienvenida del software, seleccione el comando <strong>Nuevo</strong> en el menú <strong>Archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abra el tipo de PLC necesario. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Para ver todas las versiones de PLC, haga clic en la casilla <strong>Mostrar todas las versiones</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione el procesador.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Valide con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Normas
Para una estación Modicon M580:
- El procesador ocupa los slots 00 y 01.
- El procesador es de formato doble.
Para una estación Modicon M340:
- El procesador ocupa el slot 0.
- El procesador es de formato simple.
Para una estación Modicon Premium:
- El procesador ocupa el slot 0; podría ocupar el slot 1 si se configura una fuente de alimentación de formato doble.
- El procesador es de formato simple o formato doble (en este caso, ocupa dos slots).
Para una estación Modicon Quantum:
- El procesador puede ocupar cualquier posición del bastidor.
- El procesador es de formato simple o formato doble (en este caso, ocupa dos slots).

No se puede mover o copiar un procesador en otro bastidor. El procesador no puede eliminarse del bastidor; sólo puede sustituirse.

Restricción del procesador Modicon M580
La siguiente versión del procesador Modicon M580 no se puede reemplazar:
- Actualizar: una versión del SO < V2.00 no se puede reemplazar por una versión del SO ≥ V2.00.
- Volver a una versión anterior: una versión del SO ≥ V2.00 no se puede reemplazar por una versión del SO < V2.00.

Si es necesario un reemplazo del procesador mencionado anteriormente, siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Exporte (<em>véase página 184</em>) el programa de aplicación o los elementos originales (configuración de E/S, tipo de DFB, tabla de animación, etc.).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Cree una configuración nueva con la versión del SO del procesador Modicon M580 nuevo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Importe (<em>véase página 184</em>) el programa de aplicación o los elementos originales.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sustitución del procesador
El editor de configuración le ayuda si desea sustituir el procesador. Se envía un mensaje si la sustitución no está autorizada.
El nuevo procesador tiene que pertenecer a la misma familia de PLC que el procesador previamente configurado.
Si algunos de los módulos de entradas y salidas que se han configurado previamente ya no son compatibles con el nuevo procesador, cuando se analiza el proyecto, aparecen mensajes de error. Debe resolver estas incompatibilidades.

**NOTA:** Esta operación sólo es posible en modalidad offline (PLC no conectado).
Existen dos procedimientos para llevar a cabo esta tarea:

Procedimiento 1:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de bus, seleccione el procesador.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Sustitución del procesador...</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el procesador necesario.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Valide con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Procedimiento 2:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de bus, visualice la lista de procesadores. Para ver todas las versiones del procesador, seleccione <strong>Mostrar todas las versiones</strong>. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el procesador necesario.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirme la selección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Al realizar una sustitución del procesador, si un FFB utilizado en la aplicación no está disponible para el procesador seleccionado, tiene que retirarlo de las secciones de aplicación y de la propia aplicación con la opción **Herramientas → Gestor de biblioteca de tipos → Depurar los FFB/DDT no utilizados**.
Sección 35.4
Configuración de los módulos en la estación autómata

Configuración de los módulos en la estación de PLC

Introducción

Hay dos opciones para introducir los módulos en el bastidor:

- puede utilizar las funciones suministradas por el editor de bus
- o bien puede utilizar el catálogo de hardware suministrado por el editor de bus.
Posicionamiento del módulo

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Utilizar el ratón para seleccionar la posición del módulo que se introducirá; aparecerán ocho controles alrededor de este.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, hacer clic en <strong>Nuevo dispositivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar la aplicación y el módulo necesarios. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Nuevo dispositivo**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Referencia comercial</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estación Quantum para local</td>
<td>Estación Quantum local</td>
</tr>
<tr>
<td>Fuente de alimentación</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Analógico</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Comunicación</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Conteo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Experta</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140 DCF 077 00</td>
<td>Reloj DCF</td>
</tr>
<tr>
<td>140 CRT 054 10</td>
<td>Módulo de marca de tiempo</td>
</tr>
<tr>
<td>140 HH 340 00</td>
<td>HS-LSCHINTFPT-16</td>
</tr>
<tr>
<td>140 XCP 090 00</td>
<td>Batería de sosten</td>
</tr>
<tr>
<td>Movimiento</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Binario</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Direccion</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

4 Hacer clic en **Aceptar** para confirmar.

**NOTA:** Se muestran los módulos de formato doble en la lista de módulos disponibles cuando el slot anterior o posterior al slot seleccionado está vacío. En el caso de un Premium o Modicon M340, la posición 0 sólo puede ocuparla una fuente de alimentación de formato doble o un procesador.
**Movimiento de un módulo**

Un módulo puede moverse:
- en el bastidor,
- en otro bastidor si la estación tiene varios bastidores.

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el módulo necesario con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Arrastrar y soltar el módulo en la nueva posición.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Si el módulo no puede moverse, el editor de bus lo indica.

**Normas:**

Los objetos asociados con el módulo:
- se borran y, a continuación, se vuelven a crear automáticamente en la nueva dirección;
- se sustituyen en:
  - El programa
  - El editor de variables tras confirmación del usuario
  - Las tablas de animación
  - Las pantallas de operador

Los símbolos asociados a los objetos del módulo desplazado se vinculan de nuevo a los objetos en la nueva dirección.

El módulo que se ha movido mantiene todos sus parámetros.

Para las estaciones Modicon M340, Premium o Atrium, si se mueve un módulo binario con un canal configurado en **EJECUCIÓN/DETENCIÓN**, la dirección de bit de **EJECUCIÓN/DETENCIÓN** permanece invariable. Hay que asegurarse de que la entrada de **EJECUCIÓN/DETENCIÓN** se corresponda con una dirección de entrada binaria válida.

Si las direcciones del módulo se utilizan en una función elemental (por ejemplo, Send_REQ, Read_VAR...), estas no se actualizan automáticamente.

**Copia de un módulo**

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el módulo necesario con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, hacer clic en <strong>Copiar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Utilizar el ratón para seleccionar la posición de destino y, a continuación, mediante el menú contextual, hacer clic en <strong>Pegar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Normas:
Los objetos asociados con el módulo se copian en la nueva dirección.
El módulo duplicado mantiene todos sus parámetros.
No es posible la duplicación de un módulo asociado a un evento (al menos un canal del módulo está asociado con un evento). Un evento no se puede asociar a varios canales/módulos al mismo tiempo.

Borrado de un módulo
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el módulo necesario con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú emergente, seleccionar el comando <em>Eliminar módulo.</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Catálogo de hardware
Mediante el catálogo de hardware, puede introducir módulos en el bastidor:

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el directorio <em>Configuración</em> del explorador de proyectos, seleccionar el subdirectorio que representa la estación. <strong>Resultado:</strong> Aparecen el editor de bus y el catálogo de hardware.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el directorio de la aplicación específica necesaria del catálogo de hardware y ampliarlo haciendo clic en +.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el módulo y arrastrarlo con el botón del ratón hasta la posición necesaria en el bastidor del editor de bus.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 35.5
Configuración de los dispositivos del bus de campo

Finalidad de esta subsección
Esta subsección guía al usuario en la gestión de dispositivos del bus de campo controlados por las estaciones Modicon M340, Premium y Quantum.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Configuración de CANopen Slaves en Modicon M340</td>
<td>1437</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a un bus de campo Fipio y creación</td>
<td>1440</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación y acceso a buses de campo RIO/DIO</td>
<td>1443</td>
</tr>
<tr>
<td>Cómo configurar dispositivos en el bus RIO/DIO</td>
<td>1449</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración de CANopen Slaves en Modicon M340

Introducción
En los PLC Modicon M340 puede configurar el bus CANopen bus con esclavos (63 esclavos como máximo). La configuración se realiza íntegramente con Control Expert, no es necesario utilizar otro software.

Cómo configurar el esclavo CANopen
En esta tabla se describe el procedimiento para configurar el esclavo CANopen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el Explorador de proyectos de Control Expert, expanda totalmente el directorio Configuración y, a continuación, haga doble clic en CANopen. Resultado: aparece la ventana CANopen:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Image of CANopen window]
2 Seleccione **Editar → Nuevo dispositivo**.
**Resultado:** aparece la ventana Nuevo dispositivo:

3 Establecer el esclavo de dirección en **Topological Address**. Elegir el dispositivo esclavo.

4 Haga clic en **OK** para confirmar la elección.
**Resultado:** aparece la ventana CANopen con el dispositivo nuevo seleccionado:
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>En el explorador de proyectos, aparece el bus de CANopen con los esclavos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Otras funciones**

También se puede añadir, eliminar o mover ([véase Modicon M340, CANopen, Manual del usuario](#)) un esclavo en el bus.
Acceso a un bus de campo Fipio y creación

Introducción
Los PLC Premium ofrecen una solución de arquitectura de entradas/salidas descentralizadas con el bus Fipio. Se pueden configurar (véase Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Bus Fipio, Manual de configuración) 127 dispositivos.

Procedimiento
Para acceder al bus de campo Fipio, ejecute las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, despliegue el directorio <strong>Configuración</strong>. <strong>Resultado:</strong> Aparece la pantalla siguiente</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image1" alt="Imagen del directorio Configuración" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el subdirectorio Fipio y seleccione el comando <strong>Abrir</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana Fipio.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un bus Fipio

Este procedimiento permite agregar en el software un dispositivo conectado en el bus Fipio.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la pantalla de configuración de Fipio.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho en la dirección lógica del punto de conexión en el lugar en el que se desea conectar el módulo (las direcciones disponibles son de 1 a 62 y de 64 a 127, y el sistema se reserva las direcciones 0 y 63). <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana <strong>Nuevo dispositivo.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introducir el número del punto de conexión correspondiente a la dirección. De forma predeterminada, el software Control Expert proporciona la primera dirección consecutiva libre.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar el tipo de dispositivo que se desea conectar al bus en el campo <strong>Referencia.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar el tipo de elemento que habilita la comunicación con el bus Fipio en el campo <strong>Comunicador.</strong> Esta ventana no aparece para los módulos que tienen un comunicador integrado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Otras funciones

También se puede:

- Añadir un módulo de extensión (véase Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Bus Fipio, Manual de configuración) en el bus.
- Suprimir, copiar, pegar (véase Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Bus Fipio, Manual de configuración) los dispositivos del bus.
- Cambiar (véase Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Bus Fipio, Manual de configuración) el comunicador Fipio.
Creación y acceso a buses de campo RIO\DIO

Introducción
Los PLC Quantum ofrecen una solución descentralizada de arquitectura de entrada/salida:
- Las redes de bus de campo RIO se basan en la tecnología de redes de descentralización de entrada/salida S908. Se pueden configurar hasta 31 estaciones descentralizadas, con cada estación capaz de admitir hasta 128 palabras de entrada/salida.
- Las redes del bus de campo DIO se basan en la tecnología de Modbus Plus. Se pueden configurar 32 suscriptores en 500 metros/1640 pies (con una recepción de 64 suscriptores en 2000 metros/6560 pies).

Creación de un bus RIO
La siguiente tabla describe el procedimiento para crear un bus RIO desde un módulo de comunicación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de bus, seleccionar el slot en el que se desea insertar el módulo de comunicación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar **Nuevo dispositivo** en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Nuevo dispositivo**. |
| 3    | Expandir el directorio **Comunicación**.  
**Resultado:** Aparece la pantalla siguiente: |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Para crear un bus RIO, seleccione un módulo 140 CRP 93x 00. <strong>Resultado:</strong> Aparece el bus en el explorador de proyectos:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Explorador de proyectos](image)

1. Para crear un bus RIO, seleccione un módulo 140 CRP 93x 00.
2. **Resultado:** Aparece el bus en el explorador de proyectos.
Creación de un bus DIO

La siguiente tabla describe el procedimiento para crear un bus DIO desde un módulo de comunicación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de bus, seleccionar el slot en el que se desea insertar el módulo de comunicación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar **Nuevo dispositivo** en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Nuevo dispositivo**. |
| 3    | Expandir el directorio **Comunicación**.  
**Resultado:** Aparece la pantalla siguiente: |
| 4    | Para crear un bus, seleccione un módulo 140 NOM 2XX 00.  
**Resultado:** Aparece el módulo en el bastidor. |
| 5    | Hacer doble clic en el puerto de Modbus Plus del módulo 140 NOM 2XX 00.  
**Resultado:** Aparece la ventana de configuración del bus. |
| 6    | Comprobar el cuadro marcado **DIO Bus**. |
| 7    | Confirmar la configuración.  
**Resultado:** Aparece el bus DIO en el explorador de proyectos. |
**Creación de un bus DIO desde el procesador**

La siguiente tabla describe el procedimiento para crear un bus DIO desde el procesador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el editor de bus, hacer doble clic en el puerto de Modbus Plus del procesador.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Comprobar el cuadro marcado <strong>DIO Bus</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar la configuración. <strong>Resultado</strong>: Aparece el bus DIO en el explorador de proyectos:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de explorador de proyectos](image-url)
**Acceso a un bus RIO o DIO**

Para acceder a un bus, lleve a cabo las siguientes acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, abrir el directorio <strong>Configuración</strong>. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama del explorador de proyectos](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el subdirectorio <em>Bus RIO</em> o <em>Bus DIO</em> dependiendo del tipo de bus que desea abrir. A continuación, seleccionar el comando <strong>Abrir</strong> en el menú emergente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Aparece la siguiente ventana para el bus RIO:

![Imagen de bus RIO](image)

**Resultado:** Aparece la siguiente ventana para el bus DIO:

![Imagen de bus DIO](image)
Cómo configurar dispositivos en el bus RIO/DIO

Introducción

Se pueden configurar dispositivos en el bus de campo haciendo uso de las funciones propuestas por el editor de bus.

Se pueden configurar los módulos en los dispositivos del bus de campo siguiendo uno de estos dos métodos:

- Mediante las funciones suministradas por el editor de bus
- Desde el catálogo de hardware mediante el editor de bus

También se pueden realizar copias, desplazamientos o eliminaciones de módulos en un dispositivo del bus de campo.

Configuración de un dispositivo

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, desde el directorio Configuración, seleccionar el subdirectorio Bus RIO o Bus DIO.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar Abrir en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el punto de conexión y, en el menú emergente, seleccionar el comando Nuevo dispositivo. Resultado: Aparece la ventana Nuevo dispositivo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Nuevo dispositivo ventana](image_url)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Seleccionar el bastidor deseado y confirmar con **Aceptar**.  
**Resultado:** Aparece el bastidor en el bus. |
Configuración de un módulo en un dispositivo

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el bastidor deseado (véase el procedimiento anterior: Configuración de un dispositivo).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Para configurar un módulo en el bastidor, seleccionar el slot del módulo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccionar **Nuevo dispositivo** en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Nuevo dispositivo**. |
| 4    | Seleccionar el módulo que se desee insertar.  
**Resultado:** Aparece el módulo en el bastidor. |

![Diagrama de configuración de módulos](image)
Catálogo de hardware

Desde el catálogo de hardware, pueden insertarse módulos en un dispositivo del bus de campo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, desde el directorio Configuración, seleccionar el subdirectorio Bus DIO. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Se muestran el editor del bus de campo y el catálogo de hardware.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el directorio de la aplicación específica necesaria del catálogo de hardware y ampliarlo haciendo clic en +.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el módulo y arrastrarlo con el botón del ratón hasta la posición necesaria en el bastidor del editor de bus.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Copia de un módulo**

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el módulo necesario con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, hacer clic en <strong>Copiar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar con el ratón el emplazamiento de destino y, a continuación, en el menú emergente, seleccionar el comando <strong>Pegar</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Normas:**

El módulo duplicado mantiene todos sus parámetros.

No es posible la duplicación de un módulo asociado a un evento (al menos un canal del módulo está asociado con un evento). Un evento no se puede asociar a varios **canales/módulos** al mismo tiempo.

**Movimiento de un módulo**

Un módulo puede moverse:

- en el bastidor,
- en otro bastidor si la estación tiene varios bastidores.

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el módulo necesario con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Arrastrar y soltar el módulo en la nueva posición.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Si el módulo no puede moverse, el editor de bus lo indica.

**Normas:**

Los objetos asociados con el módulo:

- se borran y, a continuación, se vuelven a crear automáticamente en la nueva dirección;
- se sustituyen en:
  - El programa
  - El editor de variables tras confirmación del usuario
  - Las tablas de animación
  - Las pantallas de operador

Los **símbolos** asociados a los objetos del módulo desplazado se vinculan de nuevo a los objetos en la nueva dirección.

El módulo que se ha movido mantiene todos sus parámetros.
### Eliminación de un módulo

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el módulo necesario con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú emergente, seleccionar el comando <em>Eliminar módulo.</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Sección 35.6**
Gestión de consumo

**Objeto**
Este subcapítulo guía al usuario a la hora de elegir los módulos para no rebasar los límites:
- de consumo de corriente,
- de consumo de vías específicas.

**Contenido de esta sección**
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Previsión de consumo de energía</td>
<td>1456</td>
</tr>
<tr>
<td>Previsión del número de canales específicos de la aplicación</td>
<td>1459</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Previsión de consumo de energía

Presentación
Se efectúa una previsión de consumo de energía para los elementos siguientes:
- El módulo de fuente de alimentación del bastidor
- Cada módulo (procesador, módulo de entradas/salidas) que dependa del módulo de fuente de alimentación del bastidor

Esta previsión se presenta en forma de gráfico de barras, donde cada color tiene un significado determinado. Para cada tensión, indica lo siguiente:
- La tasa de flujo de corriente actual: verde
- La cantidad de potencia disponible: blanco
- Una sobrecarga de alimentación: rojo (cuando se produce un exceso, aparece un mensaje)
- La potencia total (el mismo código de color).

Previsión del módulo de fuente de alimentación
Esta previsión de consumo muestra la intensidad de la corriente suministrada por la fuente de alimentación para cada tensión a la que suministra alimentación, así como la potencia total.

Al añadir o quitar un módulo, la previsión se ajusta cuando se abre la ventana Previsión de alimentación y de E/S.

NOTA: La ventana Previsión de alimentación y de E/S debe estar cerrada para añadir o eliminar un módulo.

Cómo acceder a una previsión de consumo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar con el ratón el módulo de fuente de alimentación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, hacer clic en Previsión de alimentación y de E/S. Aparecerá el gráfico de barras.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar la ficha Alimentación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTA: El consumo de energía de 24 V del módulo ASY 800 se incluye siempre en 24 VR (alimentación del bastidor interno) incluso si está configurado con una fuente de alimentación externa.
Previsión de los módulos restantes

Esta previsión de consumo muestra la intensidad de la corriente suministrada en el módulo para cada tensión que utiliza, así como la potencia total.

**NOTA:** La ventana Previsión de alimentación y de E/S debe estar cerrada para añadir o eliminar un módulo.

Cómo acceder a una previsión de consumo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar con el ratón el módulo deseado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, hacer clic en Previsión de alimentación y de E/S. Aparecerá el gráfico de barras.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar la ficha Alimentación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Previsión:
Previsión del número de canales específicos de la aplicación

Presentación

Se efectúa una previsión del número de canales específicos de la aplicación para:

- el módulo de procesador de la estación
- cada uno de los módulos de la estación (procesador, adaptador, módulo de E/S)

Esta previsión se presenta en forma de gráfico de barras en el que cada color tiene un significado determinado; para cada aplicación, este gráfico indica:

- el número de canales específicos de la aplicación configurados: verde.
- el número de canales específicos de la aplicación disponibles: blanco.
- los canales específicos de la aplicación que sobran (no gestionados por el procesador): rojo; cuando se produce un exceso, aparece un mensaje.

Previsión de procesador y adaptador

Esta previsión muestra el número de canales configurados por las aplicaciones en la estación. Al añadir o quitar un módulo, la previsión se ajusta cuando se abre la ventana Previsión de alimentación y de E/S.

NOTA: La ventana Previsión de alimentación y de E/S debe estar cerrada para añadir o eliminar un módulo.

Cómo acceder a la previsión:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Selecciona con el ratón el procesador o el adaptador requerido.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, haz clic en Previsión de alimentación y de E/S. Aparecerá el gráfico de barras.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Selecciona la ficha E/S.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ejemplo de contenido de previsión de E/S:
Previsión de los módulos de entradas/salidas

Esta previsión muestra el número de canales específicos de la aplicación configurados en el módulo.

**NOTA:** La ventana **Previsión de alimentación y de E/S** debe estar cerrada para añadir o eliminar un módulo.

Cómo acceder a la previsión del número de canales específicos de la aplicación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pasos</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar con el ratón el módulo de entradas/salidas deseado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, hacer clic en <strong>Previsión de alimentación y de E/S</strong>. Aparecerá el gráfico de barras.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha E/S.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Previsión:

![Gráfico de barras mostrando el número de canales específicos](image)
Información online

Animación

El editor de bus utiliza animación en color para informarle sobre el estado de los módulos en el bus.

El número de slot del módulo en el bastidor aparece en rojo si el módulo:
- falta,
- está defectuoso,
- no está bien configurado.

PLC Modicon M340
Si se ha producido un fallo en el módulo del bastidor, el número de bastidor aparece en rojo.
Detección automática de la configuración

Cuando está conectado a una estación Quantum, el software de programación puede detectar los diferentes módulos que constituyen la configuración. Esta operación puede realizarse antes de programar la aplicación o después de que se haya programado.

Procedimiento

En la siguiente tabla se describe el procedimiento para detectar los diferentes elementos de la configuración del PLC.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la modalidad online (PLC detenido), abrir el editor de configuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el bastidor.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el menú <strong>Servicios</strong>, seleccionar el comando <strong>Comparar/Vigilancia de E/S</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se abre la ventana siguiente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Comparar / Aprendizaje automático de configuración de E/S de bastidor 1" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Comprobar la casilla **Slot** si desea:  
●  Añadir el módulo detectado en la configuración inicial  
●  Sustituir el módulo configurado por el que se ha detectado  
Si el módulo detectado es idéntico al módulo configurado, puede quedarse con este módulo si marca la casilla **Slot**.  
Si no marca la casilla **Slot**, se queda el módulo especificado durante la configuración inicial. |
| 5    | Valide la nueva configuración haciendo clic en **Aprendizaje automático**. |
| 6    | Confirme la selección con **Aceptar**. **Resultado:** Aparece la nueva configuración en el editor de configuración. |
Finalidad de esta sección

Esta sección guía al usuario en la configuración de los módulos que incluyen estaciones Premium/Atrium, Quantum o Modicon M340.

En el caso de las estaciones de PLC Modicon M580, consulte el capítulo Configuración de la CPU en Control Expert (véase Modicon M580, Hardware, Manual de referencia).


Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>36.1</td>
<td>Configuración de procesadores Modicon M340</td>
<td>1466</td>
</tr>
<tr>
<td>36.2</td>
<td>Configuración de los procesadores Premium</td>
<td>1477</td>
</tr>
<tr>
<td>36.3</td>
<td>Configuración de los procesadores Quantum</td>
<td>1487</td>
</tr>
<tr>
<td>36.4</td>
<td>Configuración de los módulos de entrada y salida de las estaciones Premium/Atrium, Quantum o Modicon M340</td>
<td>1498</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración de procesadores Modicon M340

Acceso a la pantalla de configuración

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el procesador. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, haga clic en Abrir.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha Configuración.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Gestión de la memoria**

La pantalla de configuración varía en función del tipo de gestión de memoria que se va a utilizar.

La opción que seleccione aquí debe cumplir con el tipo de gestión de memoria que seleccione para los módulos de entrada y salida (véase página 1338).

Es posible indicar los siguientes ajustes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si...</th>
<th>Entonces...</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>La gestión de memoria Topológica está configurada para el procesador</td>
<td>Solo se puede seleccionar la gestión de memoria Topológica para los módulos binarios y analógicos.</td>
</tr>
<tr>
<td>La gestión de Memoria mixta topológica y de señal está configurada para el procesador</td>
<td>Se puede seleccionar una gestión de la memoria Topológica o Mixta topológica y de señal para los módulos binarios y analógicos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La configuración de la gestión de memoria del procesador se compara con la configuración de la gestión de memoria de los módulos durante el proceso **Analizar**. Si se detectan incoherencias, se muestra un mensaje adecuado en la ventana de salida.

El tipo de gestión de memoria seleccionado para el procesador se usa como configuración predeterminada para el parámetro de Gestión de memoria en la ficha Memoria para la configuración (véase página 1337) de entradas / salidas.

**NOTA:** Si desea realizar importaciones a una aplicación LL984 Compact heredada que utiliza peticiones Modbus para comunicarse con un HMI, deberá utilizar el direccionamiento de memoria de señal para conservar el intercambio de Modbus entre el PLC y el HMI.

**NOTA:** Si utiliza la configuración de retorno en su configuración de hardware, tenga en cuenta que los valores de retorno solo se pueden aplicar si la opción **Topológica** está activada.
Configuración del procesador

NOTA: Los parámetros de este cuadro de diálogo solo se pueden modificar en modalidad offline.

Pantalla de configuración para la gestión de memoria topológica:

ATENCIÓN

PÉRDIDA DE DATOS POR LA TRANSFERENCIA DE UNA APLICACIÓN

No pulse el botón RESET en la fuente de alimentación. En caso contrario, %MW se restetea y se cargan los valores iniciales.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Si lo desea, habilite la opción (véase página 1472) <strong>Entrada Run/Stop</strong>. No habilite esta opción si la entrada binaria asociada está asignada en la memoria de señal ya que esto inhibe el inicio del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Si lo desea, habilite la opción <strong>Protección de memoria</strong>. La protección se activa mediante un bit de entrada. El nivel de protección depende de las versiones de firmware; consulte la información detallada (véase página 1472).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Si lo desea, habilite la opción (véase página 1473) <strong>Inicio automático de la ejecución</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme si las palabras internas %MWi (véase página 1473) deben inicializarse durante el arranque en frío (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) activado por el software (descarga de aplicaciones, comando de inicialización, comando de restauración, activación de %SC0, botón de arranque en frío en la pantalla del PLC). Si se marca la casilla, el PLC escribe los valores iniciales en %MW1.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Si lo desea, habilite la opción (véase página 1473) <strong>Solo arranque en frío</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 6    | Define el tipo de **Gestión de memoria**:  
  ● Seleccione la opción **Topológica** para el direccionamiento topológico.  
  ● Seleccione la opción **Memoria mixta topológica y de señal** para una mezcla de direccionamiento topológico y de memoria de señal definida. |
| 7    | Continúe con la configuración de direcciones para los dos tipos de direccionamientos diferentes según se indica en las siguientes descripciones separadas. |

**NOTA:** La dirección de memoria de señal comienza en la dirección 0, pero la primera dirección disponible para los módulos binarios y analógicos es %I1, %M1, %IW1 y %MW1.

**Direccionamiento topológico**

Continúe con la configuración de direcciones para el direccionamiento topológico según se indica a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En <strong>Tamaño de los campos de dirección globales</strong> del cuadro de diálogo, defina para la aplicación (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) el número de bits internos %M.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Defina el número de palabras internas %MW.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Defina el número de constantes %KW.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El fabricante fija los bits y las palabras de sistema.  
Las aplicaciones de M340 de la versión 6.0 y versiones anteriores se configuran automáticamente con esta configuración de direcciones para el direccionamiento topológico.
Direcciónamiento de memoria mixta topológica y de señal

La pantalla de configuración para la gestión de memoria mixta topológica y de señal:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Opción</th>
<th>Valor</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Uso de memoria</td>
<td>El valor (expresado en forma de porcentaje y visualizado en la barra de escala) depende del uso de memoria de la configuración Hot Standby del Modicon M340.</td>
<td>Un gráfico de barras muestra el porcentaje de memoria en uso.</td>
</tr>
<tr>
<td>%M-0x</td>
<td>Introduzca los valores adecuados. Los valores dependen de la configuración Hot Standby.</td>
<td>Tamaño de las distintas áreas de memoria. <strong>NOTA:</strong> Los valores para %IW y %MW deben ser divisibles entre 8.</td>
</tr>
<tr>
<td>%MW-4x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%I-1x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%IW-3x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Visualizador</td>
<td></td>
<td>Abre la ficha Visualizador de memoria de señal (<a href="#">véase página 1474</a>), que muestra la asignación de la memoria utilizada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTA: La dirección de memoria de señal comienza en la dirección 0, pero la primera dirección disponible para los módulos binarios y analógicos es %I1, %M1, %IW1 y %MW1.

NOTA: Las direcciones de memoria de señal no se comprueban durante la entrada. Si se detecta un solapamiento de rangos o una dirección supera el rango de la memoria de señal, se muestra un mensaje correspondiente en la pantalla de validación o durante el proceso Analizar.

NOTA: Con este tipo de gestión de memoria, todos los canales están asociados a una tarea (MAST o FAST).

**Valores preestablecidos**

Para seleccionar:
- valores predeterminados, pulse el botón Valores predeterminados,
- valores máximos, pulse el botón Valores máximos,

Ventana visualizada al pulsar el botón Valores predeterminados:
Uso de los botones de comando:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Botón</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Anular selección</td>
<td>Se utiliza para invalidar todos los valores predeterminados registrados a la derecha de las casillas de verificación si se han seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar todo</td>
<td>Se utiliza para seleccionar todos los valores predeterminados registrados a la derecha de las casillas de verificación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Se utiliza para salir.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Se usa para salir teniendo en cuenta los valores.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Con el botón **Valores máximos**, la ventana visualizada es la misma, con la diferencia de que los valores situados a la derecha de las casillas de verificación son distintos.

**Entrada RUN/STOP**

La entrada %Ir.m.c puede parametrizarse para conmutar el PLC a la modalidad **RUN/STOP** del modo siguiente:

- %Ir.m.c a 1 -> el PLC pasa a RUN (ejecución del programa).
- %Ir.m.c a 0 -> el PLC pasa a la modalidad STOP (detención del programa).

**NOTA:** Un comando STOP siempre tiene prioridad sobre un comando RUN. Un comando STOP enviado desde un terminal o a través de la red tiene prioridad sobre la entrada %Ir.m.c.

Un error en la entrada RUN/STOP provoca un cambio en STOP.

No habilite esta opción si la entrada binaria asociada está asignada en la memoria de señal ya que esto inhibe el inicio del PLC.

**Protección de memoria**

La entrada %Ir.m.c puede parametrizarse para proteger la memoria RAM interna de la aplicación y la tarjeta de memoria del modo siguiente:

- %Ir.m.c a 0 -> la memoria interna de la aplicación y la tarjeta de memoria no están protegidas.
- %Ir.m.c a 1 -> la memoria interna de la aplicación y la tarjeta de memoria están protegidas.

En el caso de las versiones de firmware anteriores a 2.60, la función Protección de memoria prohíbe la transferencia de un proyecto al PLC y las modificaciones en la modalidad online, pero los comandos RUN/STOP están disponibles.

En el caso de las versiones de firmware iguales o posteriores a 2.60, la función Protección de memoria prohíbe la transferencia de un proyecto al PLC y las modificaciones en la modalidad online; a fin de mejorar la ciberseguridad, se prohíbe la conexión al PLC y, por tanto, los comandos RUN/STOP no están disponibles.

**NOTA:** Si se produce un error en la entrada (el módulo de entrada no está físicamente conectado, el cableado es erróneo, la entrada no recibe alimentación, etc.), %Ir.m.c se considera 1 (la memoria está protegida). No podrá eliminar esta protección de esta pantalla de configuración si la entrada no está libre de errores.
Inicio automático de la ejecución
La activación de esta opción modifica automáticamente el PLC a la modalidad RUN en el momento de un arranque en frío (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Inicializar %MW
En el arranque en frío (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) o durante la descarga si se activa la casilla (estado predeterminado):
● Los %MW se gestionan como otras variables globales (inicializados en 0 o en el valor inicial, según la aplicación actual) en todas las situaciones de arranque en frío.
En el arranque en frío o durante la descarga si se desactiva la casilla:
● Si se han guardado %MW previamente en la memoria flash interna (mediante la palabra %SW96), se restauran desde dicha memoria.
● En caso contrario:
  ○ Si el arranque en frío (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) se debe a un corte de alimentación o a la pulsación del botón de reseteo, los %MW se inicializan.
  ○ De lo contrario, los valores actuales de %MW se mantienen.
NOTA: En caso de que la nueva aplicación (o la aplicación restaurada) tenga más %MW que la anterior, los %MW agregados se establecen en 0 (los valores iniciales distintos de cero no se aplican).

Sólo arranque en frío
Si se marca, esta opción provoca el arranque en frío (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) de la aplicación en lugar del arranque en caliente (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) normal.
De manera predeterminada, la opción Sólo arranque en frío está desactivada.
La opción Sólo arranque en frío sólo se admite a partir del PLC V2.1.
Una aplicación que utilice esta funcionalidad no podrá:
● Descargarse en un PLC con una versión anterior.
● Ejecutarse en un PLC con una versión anterior.
● Utilizarse con Unity Pro V4.0 o anterior.
  Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.
NOTA: La casilla de verificación Sólo arranque en frío se muestra únicamente si el PLC seleccionado es compatible.
Gestión de la memoria
Esta área del cuadro de diálogo permite definir el tipo de direccionamiento (topológico o mixto).
Para el direccionamiento mixto, contiene un gráfico de barras que indica el tamaño de la Memoria de señal que se utiliza en el proyecto en relación con el tamaño máximo de la memoria y un botón Visualizador que abre el visualizador de memoria de señal.

Visualizador de memoria de señal
La pantalla siguiente muestra el contenido de las áreas de la memoria de señal del procesador M340:

NOTA:
Se puede acceder directamente al visualizador de la memoria de señal a través del menú:
- PLC → Visualizador de la memoria de señal
Descripción de las zonas de la pantalla

<table>
<thead>
<tr>
<th>Área</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Tabla                       | Esta tabla representa la asignación del área de memoria seleccionada con los botones de selección **Área de memoria**. Las direcciones de memoria ocupadas se marcan con guiones:  
  ● azul: para objetos de tipo módulo  
  ● rojo: para objetos introducidos en el programa  
  ● verde: para objetos definidos en el editor de variables  
  Las barras deslizantes se pueden utilizar para acceder a toda el área de memoria. |
| Casillas de verificación    | Estas casillas de verificación se utilizan para filtrar la información que aparece en la tabla. Por ejemplo, si **Módulos** es la única casilla de verificación seleccionada, solo se mostrará información de tipo módulo. |
| Información de direcciones  | Al introducir el objeto y su dirección en los campos de **Dirección** y hacer clic en el botón **Ir a**, verá directamente la dirección en la tabla (sin utilizar las barras deslizantes). Esta zona también tiene una función de visualización; muestra el objeto y la dirección de la casilla seleccionada en la tabla. Para objetos de tipo módulo, también indica la dirección topológica del módulo implicado. |
| Botones de selección        | Estos botones se usan para seleccionar el área de memoria que se va a visualizar en la tabla:  
  ● Bits de salida y bits internos de **%M (0x)**  
  ● Bits de entrada de **%I (1x)**  
  ● Palabras de entrada de **%IW (3x)**  
  ● Palabras de salida y palabras internas de **%MW (4x)** |
Tamaño de los datos ubicados en caso de haber memoria de señal

En la tabla siguiente se muestra el tamaño máximo y predeterminado de los datos ubicados en caso de que haya una configuración de memoria de señal según el tipo de procesador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de objetos</th>
<th>Dirección</th>
<th>Procesador BMX P34 1000 V2.40</th>
<th>Procesadores BMX P34 2000, 20102, 2020, 20302 (todos V2.40)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Tamaño máximo</td>
<td>Tamaño predeterminado</td>
</tr>
<tr>
<td>Bits de salida y bits internos</td>
<td>%M (0x)</td>
<td>32765</td>
<td>752</td>
</tr>
<tr>
<td>Bits de entrada y bits internos</td>
<td>%I (1x)</td>
<td>32765</td>
<td>752</td>
</tr>
<tr>
<td>Palabras de entrada y palabras internas</td>
<td>%IW (3x)</td>
<td>32765</td>
<td>256</td>
</tr>
<tr>
<td>Palabras de salida y palabras internas</td>
<td>%MW (4x)</td>
<td>32765</td>
<td>256</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Para utilizar la configuración de la memoria de señal necesita el firmware Modicon M340 2.4 o posterior.

Impacto de un arranque en frío en las áreas %I y %IW

Después de un arranque en frío o un ajuste %S0, las áreas %I y %IW se establecen en 0 y se resetea el estado de forzado.

El servidor Modbus de la CPU utiliza las áreas %I y %IW

- Cuando la memoria de señal se configura en una CPU, el servidor Modbus tiene acceso al área %I para todas las operaciones de entrada de bits y a %IW para todas las operaciones de palabras de entrada. Las direcciones base %SW138 y %SW140 no se utilizan en este caso. La dirección del primer objeto en una petición Modbus (0000) corresponde a %I1 o a %IW1.
- Con Modicon M340 y el firmware V2.4 o posterior, cuando la memoria de señal no está configurada, el servidor Modbus funciona como lo haría con firmware V2.3. La dirección base para %M y %MW en las palabras de sistema %SW139 y %SW141 se utiliza independientemente de si está configurada una memoria de señal.
Sección 36.2
Configuración de los procesadores Premium

Objeto
Este subcapítulo guía al usuario a la hora de configurar los módulos procesadores para las estaciones Premium.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Configuración de procesadores Premium/Atrium</td>
<td>1478</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a las tarjetas de memoria PCMCIA de los procesadores Premium</td>
<td>1484</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a la configuración de bucles de control para procesadores Premium</td>
<td>1486</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Configuración de procesadores Premium/Atrium**

**Acceso a la pantalla de configuración**

Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Selecione el procesador. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Diagrama del Explorador de proyectos" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, haga clic en <strong>Abrir</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Selecione la ficha <strong>Configuración</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración del procesador

Pantalla de configuración:
Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Si lo desea, active la entrada RUN/STOP (véase página 1482).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Si lo desea, active la protección de memoria. La protección se activa mediante un bit de entrada. Prohibe la transferencia de un proyecto al PLC y las modificaciones en la modalidad online, con independencia del canal de comunicación. Se autorizan los comandos de ejecución y detención.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Si lo desea, active el inicio automático de la ejecución (véase página 1482).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Confirme si las palabras internas %MWi (véase página 1483) se deben inicializar (con el reinicio en frío, al descargar, después de insertar la tarjeta de memoria PCMCIA) o no.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Si lo desea, active la función Sólo arranque en frío (véase página 1483).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 6    | Defina para la aplicación: (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)
  - El número de bits internos %M
  - El número de palabras internas %MW.
  - El número de constantes %KW
El fabricante fija los bits y las palabras de sistema. |
| 7    | El campo Tarjetas de memoria se completa en función de la tarjeta de memoria PCMCIA seleccionada (véase página 1484). Sólo los EFB, como READ_U_PCMCIA y WRITE_U_PCMCIA, utilizan el área de almacenamiento de datos. El área de aplicación se utiliza para el programa. Sin embargo, algunas partes del programa (variables ubicadas y no ubicadas, instancias FB) siempre están presentes en la memoria interna de la CPU (véase página 170). |
Valores preestablecidos

Para seleccionar:
- valores **predeterminados**, pulse el botón **Valores predeterminados**,
- valores **máximos**, pulse el botón **Valores máximos**.

Ventana visualizada al pulsar el botón **Valores predeterminados**:
Uso de los botones de comando:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Botón</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Deseleccionar todo</td>
<td>Se utiliza para invalidar todos los valores predeterminados registrados a la derecha de las casillas de verificación si se han seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar todo</td>
<td>Se utiliza para seleccionar todos los valores predeterminados registrados a la derecha de las casillas de verificación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Se utiliza para salir.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceptar</td>
<td>Se usa para salir teniendo en cuenta los valores.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Con el botón **Valores máximos**, la ventana visualizada es la misma, con la diferencia de que los valores situados a la derecha de las casillas de verificación son distintos.

**Entrada RUN/STOP**

La entrada %Ir.m.c puede parametrizarse para conmutar el PLC a la modalidad RUN/STOP del modo siguiente:
- %Ir.m.c a 1 -> El PLC pasa a RUN (ejecución del programa).
- %Ir.m.c a 0 -> El PLC pasa a la modalidad STOP (detención del programa).

**NOTA:** Un comando STOP en la entrada %Ir.m.c es prioritario sobre una operación RUN del comando de red o el terminal.

Un error en la entrada RUN/STOP provoca un cambio a STOP.

**Protección de memoria**

La entrada %Ir.m.c puede parametrizarse para proteger la memoria RAM interna de la aplicación y la tarjeta de memoria del modo siguiente:
- %Ir.m.c a 0 -> La memoria interna de la aplicación y la tarjeta de memoria no están protegidas.
- %Ir.m.c a 1 -> La memoria interna de la aplicación y la tarjeta de memoria están protegidas.

**NOTA:** Si se produce un error en la entrada, %Ir.m.c se considera como 1 (la memoria está protegida). No podrá eliminar esta protección de esta pantalla de configuración si la entrada no está libre de errores.

**Inicio automático de la ejecución**

La activación de esta opción modifica automáticamente el PLC a la modalidad RUN en el momento de un arranque en frío (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

Dos tipos de inicio:
- En ausencia de una tarjeta de memoria PCMCIA, el PLC se inicia en los contenidos de la memoria RAM interna del procesador.
- En presencia de una tarjeta de memoria PCMCIA, es su contenido lo que arregla el inicio.
**Inicializar %MWi**

En arranque en frío (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*), al descargar o después de introducir la tarjeta de memoria PCMCIA:

Según el indicador:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sin seleccionado</th>
<th>Al final de la transferencia:</th>
<th>Al ajustar %SO:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><em><strong>Los valores iniciales se asignan a las variables.</strong></em></td>
<td><em><strong>Los valores iniciales se asignan a las variables.</strong></em></td>
</tr>
<tr>
<td>SO &gt;= V2.3</td>
<td>NO</td>
<td>NO</td>
</tr>
<tr>
<td>SO &lt; V2.3</td>
<td>SÍ</td>
<td>NO</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Los valores de %MWi se inicializarán en 0 o en el valor inicial incluso si la casilla está sin marcar:
- Si cambia el área de %MW en el campo **Tamaño de los campos de dirección globales**.
- Si, después de un restablecimiento de la alimentación, el SO detecta que no se ha guardado el contenido de la memoria RAM interna (PLC apagado y batería de reserva no operativa).

**Sólo arranque en frío**

Si se marca, esta opción provoca el arranque en frío (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*) de la aplicación en lugar del arranque en caliente (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*) normal.

De manera predeterminada, la opción Sólo arranque en frío está desactivada.

La opción Sólo arranque en frío sólo se admite a partir del PLC V2.7.

Una aplicación que utilice esta funcionalidad no podrá:
- Descargarse en un PLC con una versión anterior.
- Ejecutarse en un PLC con una versión anterior.
- Utilizarse con Unity Pro V4.0 o anterior.

*Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.*

**NOTA:** La casilla de verificación Sólo arranque en frío se muestra únicamente si el PLC seleccionado es compatible.
Acceso a las tarjetas de memoria PCMCIA de los procesadores Premium

Introducción
Esta operación describe la forma de elegir una tarjeta de memoria PCMCIA.

Selección de una tarjeta PCMCIA
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la pantalla de configuración del bastidor</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ubicación de la tarjeta PCMCIA y ejecutar el comando Nuevo/Reemplazar submódulo. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar la familia PCMCIA y la tarjeta dentro de esta.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Paso** | **Acción**
--- | ---
4 | Confirmar con **Aceptar**. La tarjeta se añade al árbol de directorios del procesador:

![Diagrama de árbol de directorios](image)

Para eliminar una tarjeta de memoria PCMCIA, seleccionar su emplazamiento y, en el menú contextual, iniciar el comando **Eliminar submódulo**.
Acceso a la configuración de bucles de control para procesadores Premium

**Instrucciones**

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la pantalla de configuración del bastidor</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar el emplazamiento de los bucles de control y, en el menú contextual, iniciar el comando **Abrir submódulo**.  
**Ejemplo:** |
|      | ![Imagen del menú contextual con el comando Abrir submódulo](image) |
| 3    | Configurar los bucles de control de proceso (véase **Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Control de proceso, Manual del usuario**). |
Sección 36.3
Configuración de los procesadores Quantum

Objeto
Este subcapítulo guía al usuario a la hora de configurar los módulos procesadores para las estaciones Quantum.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Configuración de procesadores Quantum</td>
<td>1488</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de puertos Modbus en Quantum</td>
<td>1495</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración de procesadores Quantum

Acceso a la pantalla de configuración

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Acceder a la pantalla de configuración del bastidor</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione el procesador.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mediante el menú contextual, haga clic en Abrir módulo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione la ficha Configuración.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
La siguiente ilustración muestra el ejemplo de la pantalla de configuración del procesador Quantum:

![Imagen de la pantalla de configuración]

### Descripción de la pantalla Configuración:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Opción</th>
<th>Valor</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólo arranque en frío</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>Si lo desea, active la función Sólo arranque en frío <em>(véase página 1491)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de servicio con inicio en frío</td>
<td>Inicio automático de la ejecución</td>
<td>x</td>
<td>Determina la condición de funcionamiento durante el reinicio en frío</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inicializar 1024</td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tarjetas de memoria</td>
<td>A:</td>
<td>N/D</td>
<td>Muestra la configuración en las ranuras PCMCIA</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B:</td>
<td>N/D</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Comunicación

De manera predeterminada, el ancho de banda es de 4x256 bytes, compatible para las versiones de SO anteriores a V2.80 para la CPU y V4.60 para el NOE.

Para procesadores Quantum:
- 140 CPU 311 10
- 140 CPU 534 14
- 140 CPU 434 12

4x256
4x1024

Para procesadores Quantum:
- 140 CPU 651 50
- 140 CPU 651 60
- 140 CPU 652 60
- 140 CPU 670 60
- 140 CPU 671 60
- 140 CPU 672 60
- 140 CPU 672 61
- 140 CPU 678 61

4x256
4x1024
8x1024
12x1024

Memoria de señal

Uso de memoria

1. Una barra muestra el porcentaje de memoria utilizada.

%Me-0x
2. Tamaño de las distintas áreas de memoria.

%Me-4x
%I-1x
%Iw-3x

Nota: Los valores de %IW y %MW deben ser divisibles entre 8.

Visualizador

N/D

Abre la ficha Visualizador de memoria de señal, que muestra la ubicación de la memoria utilizada. (Consulte la imagen siguiente).

Modificación en línea de la configuración

Modificación online en RUN (EJECUTAR) o STOP (DETENER)

x

Esta casilla de verificación le permite:
- Añadir o eliminar módulos analógicos o binarios.
- Modificar parámetros.

NOTA: Estas modificaciones pueden realizarse en la modalidad de ejecución.

1. El valor (expresado en forma de porcentaje y visualizado en la escala) depende del uso de memoria de la configuración Hot Standby.
2. Introduzca los valores adecuados. Todos los valores dependen de la configuración Hot Standby.
Sólo arranque en frío

Si se marca, esta opción provoca el arranque en frío (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) de la aplicación en lugar del arranque en caliente (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) normal.

De manera predeterminada, la opción Sólo arranque en frío está desactivada.

En PLC de gama alta, la opción Sólo arranque en frío es compatible únicamente a partir de V2.7.

Una aplicación que utilice esta funcionalidad no podrá:
- Descargarse en un PLC con una versión anterior.
- Ejecutarse en un PLC con una versión anterior.
- Utilizarse con Unity Pro V4.0 o anterior.

Unity Pro es el nombre anterior de Control Expert para la versión 13.1 o anterior.

NOTA: La casilla de verificación Sólo arranque en frío se muestra únicamente si el PLC seleccionado es compatible.

Inicio automático de la ejecución

La activación de esta opción cambia automáticamente el PLC a la modalidad de ejecución (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) de arranque en frío.

Dos tipos de inicio:
- En ausencia de una tarjeta de memoria PCMCIA, el PLC se inicia en los contenidos de la memoria RAM interna del procesador.
- En presencia de una tarjeta de memoria PCMCIA, es su contenido lo que arregla el inicio.

ADVERTENCIA

EJECUCIÓN DE APLICACIÓN NO DESEADA AL ARRANCAR EN FRÍO EL PLC

Si se activa la opción Inicio automático de la ejecución, los eventos siguientes desencadenarán la ejecución de la aplicación al arrancar en frío:
- Si introduce la tarjeta PCMCIA cuando el PLC está encendido.
- Si sustituye el procesador mientras está encendido.
- Si el uso no intencional o descuidado del botón de reinicio.
- Si el encendido de un PLC con una batería defectuosa después de un corte de electricidad.

Para evitar la ejecución de la aplicación al arrancar en frío:
- Utilice la entrada STOP (en PLC Premium).
- Utilice el conmutador del panel frontal del procesador (para PLC Quantum).

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.
Inicializar %MWi

Al descargar aplicaciones:
- Si activa la casilla, los valores de %MWi se volverán a inicializar o se definirán como 0.
- Si desactiva la casilla, los valores de %MWi se definirán como 0.

En arranque en frío o después de insertar la tarjeta de memoria PCMCIA:
- Si activa la casilla, los valores de %MWi se volverán a inicializar o se definirán como 0.
- Si desactiva la casilla, los valores de %MWi conservarán su valor actual.

Comunicación

Cuando se utiliza el protocolo con TCP/IP (OFS o Control Expert), es posible configurar el volumen máximo de datos que se puede intercambiar en cada ciclo entre la CPU y los módulos NOE utilizando el límite máximo de datos Unity intercambiados por la opción de exploración del PLC.

Esta funcionalidad sólo se admite en módulos CPU con un sistema operativo versión 2.80 o superior, y en módulos NOE con un sistema operativo versión 4.60 o superior.

El ancho de banda definido es válido entre la CPU y el resto de módulos NOE existentes. No es posible definir distintos anchos de banda para cada uno de los módulos.

El aumento de este ancho de banda tiene una repercusión en la duración del ciclo del controlador (2 ms por kbyte intercambiado). Esta repercusión es proporcional a la cantidad de datos que se intercambian y no al ancho de banda configurado. Así pues, si el canal está definido con el límite máximo, pero no se utiliza, la repercusión en la duración del ciclo será insignificante.

Memoria de señal

El gráfico de barras Memoria de señal permite conocer el tamaño de la Memoria de señal utilizada en el proyecto con relación al tamaño máximo de memoria.
Visualizador de memoria de señal

La pantalla siguiente muestra el contenido de las áreas de la memoria de señal del procesador Quantum:

NOTA:
Se puede acceder directamente al visualizador de la memoria de señal a través del menú:
- PLC → Visualizador de la memoria de señal
Descripción de las zonas de la pantalla

<table>
<thead>
<tr>
<th>Área</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Tabla                       | Esta tabla representa la reasignación del área de memoria seleccionada en el campo **Área de memoria**. Las direcciones de memoria ocupadas se marcan con guiones:  
• azul: para objetos de tipo módulo  
• rojo: para objetos introducidos en el programa  
• verde: para objetos definidos en el editor de variables  
Las barras deslizantes se pueden utilizar para acceder a toda el área de memoria. |

| Casillas de verificación Módulos, Variables e Idioma | Estas casillas de verificación se utilizan para filtrar la información que aparece en la tabla. Si, por ejemplo, "Módulo" es la única opción seleccionada, sólo aparece información del tipo módulo. |

| Información de direcciones | Al introducir el objeto y su dirección en los campos de **Dirección** y hacer clic en el botón **Ir a**, se mostrará directamente la dirección en la tabla (sin utilizar las barras de desplazamiento). Esta zona también tiene una función de visualización; muestra el objeto y la dirección de la casilla seleccionada en la tabla. Para objetos de tipo módulo, también indica la dirección topológica del módulo implicado. |

| Botones de selección Área de memoria | Estos botones se usan para seleccionar el área de memoria que se va a visualizar en la tabla:  
• Bits de salida y bits internos del módulo %M (0x)  
• Bits internos del módulo %I (1x)  
• Palabras del registro de entrada/salida y palabras internas %IW (3x)  
• Palabras de salida del módulo de E/S y palabras internas %MW (4x) |

**Modificación en línea de la configuración**

En los PLC en los que se admite esta funcionalidad, se activa una casilla de verificación y aparece en la ficha Editor de CPU.

Si se ha seleccionado la casilla de verificación **Modificación online en RUN (Ejecutar)** o **STOP (Detener)**, el usuario puede realizar modificaciones en RUN, como añadir, eliminar o modificar los parámetros del módulo.
Configuración de puertos Modbus en Quantum

Asignación de puertos Modbus

La pantalla de configuración de los puertos Modbus permite seleccionar los parámetros de comunicación Modbus para 3 puertos: puertos 1, 2 y 3.

El puerto 1 se asigna:
- Al puerto Modbus integrado por los procesadores 140 CPU 6••
- Al primer puerto Modbus integrado (MODBUS COMM1) para los demás procesadores Quantum

El puerto 2 se asigna:
- O bien al segundo puerto integrado (MODBUS COMM2) para los procesadores que posean 2 puertos integrados
- O bien a uno o varios módulos NOM

El puerto 3 se asigna: a uno o varios módulos NOM

Regla de asignación de los puertos 2 y 3 a los módulos NOM:
Partiendo de los números de slot más bajos:
- El primer módulo NOM se asigna al puerto 2.
- El segundo se asigna al puerto 3.
- El tercero se asigna al puerto 2.
- El cuarto se asigna al puerto 3.
- El quinto se asigna al puerto 2.
- El sexto se asigna al puerto 3.

Nota: Se puede cambiar el orden de asignación de dos de ellos introduciendo su número de slot en la columna Slot del módulo de comunicaciones (consulte la tabla siguiente).

Importante:
Los parámetros de los puertos sólo se tienen en cuenta si los conmutadores en primer plano de los procesadores Quantum 140 CPU 3••/4••/5•• (que es el caso del primer puerto integrado MODBUS COMM1) y de los módulos NOM están en la posición Mem.
Acceso al editor de configuración
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el procesador y, en el menú contextual, utilizar el comando <strong>Abrir módulo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2  | Seleccionar la ficha **Puerto Modbus**.  
**Resultado:** Aparece la pantalla siguiente: |

![Pantalla del editor de configuración](image)

N° puerto
### Presentación de los parámetros de configuración

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la modalidad de funcionamiento: casilla de verificación <strong>Modalidad Bridge</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la velocidad de transmisión:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image.png" alt="Velocidad en baudios" /></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el número de bits de parada:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image.png" alt="1 y 2 bits de parada" /></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar la paridad:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image.png" alt="Par, Ninguna, Impar" /></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar el retardo correspondiente al tiempo mínimo tolerado entre dos tramas, también denominado retardo entre tramas.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Seleccionar la dirección esclava del puerto Modbus.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>De forma predeterminada, si los campos <strong>Slot del módulo de comunicaciones</strong> se dejan a 0, los módulos NOM siguen la regla normal de asignación descrita anteriormente. La introducción del número de slot de un módulo NOM lo asigna al puerto correspondiente (la regla de asignación ya no se aplica a dicho módulo, pero se conserva en los módulos restantes).</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Seleccionar la modalidad de comunicación:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>![ASCII e IR] (image.png)</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Seleccionar el protocolo de comunicación:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image.png" alt="RS485 y RS232" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 36.4
Configuración de los módulos de entrada y salida de las estaciones Premium/Atrium, Quantum o Modicon M340

Finalidad de esta sección
Esta sección guía al usuario en el proceso de configuración de los módulos de entrada y salida dedicados a las estaciones Premium/Atrium, Quantum o Modicon M340.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acceso al editor de configuración de los módulos de E/S Modicon, Premium o Atrium</td>
<td>1499</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso al editor de configuración de los módulos de entradas/salidas Quantum</td>
<td>1501</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Acceso al editor de configuración de los módulos de E/S Modicon, Premium o Atrium

Procedimiento
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el módulo que se configurará con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Abrir módulo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Configuración en la modalidad offline

La ventana de configuración es un editor desde el que se configura el módulo. Algunas entradas se comprueban y, en algunos casos, recibe asistencia.

Para cumplimentar los diversos campos, consulte el manual específico de la aplicación correspondiente al módulo en el que encontrará el procedimiento y la información necesaria para la configuración.

Captura de pantalla de un módulo binario:
Configuración en la modalidad online

En la modalidad online, se puede acceder a dos fichas adicionales:

- La ficha **Depuración**, que se utiliza para:
  - Visualizar los valores actuales de los datos del módulo
  - Modificar/forzar los valores de los datos
  - Diagnosticar los canales defectuosos

- La ficha **Fallo**, que se utiliza para visualizar los errores que se dan en el módulo.

**NOTA:** El contenido de estas fichas se describe en el capítulo “Depuración y ajuste” de los correspondientes manuales específicos de las aplicaciones.

Captura de pantalla de un módulo de conteo:
Acceso al editor de configuración de los módulos de entradas/salidas Quantum

Instrucciones
Realice los pasos siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el módulo que se configurará con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mediante el menú contextual, haga clic en <strong>Abrir módulo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Configuración en la modalidad offline
La ventana de configuración es un editor desde el que se configura el módulo. Algunas entradas se comprueban y, en algunos casos, recibe asistencia.

Para cumplimentar los diversos campos, consulte el manual específico de la aplicación correspondiente al módulo en el que encontrará el procedimiento y la información necesaria para la configuración.

Ejemplo de pantalla de un módulo binario:
Configuración en la modalidad online

En modalidad conectada, en algunos módulos es posible acceder a dos fichas adicionales:

- La ficha **Depuración**, que se utiliza para:
  - Visualizar los valores actuales de los datos del módulo
  - Modificar/forzar los valores de los datos
  - Diagnosticar los canales defectuosos

- La ficha **Fallo**, que se utiliza para visualizar los errores que se dan en el módulo.

**NOTA:** El contenido de estas fichas se describe en los manuales específicos de la aplicación correspondientes.
Capítulo 37
Funciones generales del editor

Objeto
Este capítulo describe las funciones generales disponibles en el editor de configuración.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Análisis de la configuración</td>
<td>1504</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación/importación de la configuración</td>
<td>1505</td>
</tr>
<tr>
<td>Impresión de la configuración</td>
<td>1506</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Funciones generales

Análisis de la configuración

Presentación
El análisis de la configuración no constituye una función independiente, sino que se inicia durante el análisis general del proyecto.
El análisis de la configuración comprueba:
- Que todos los módulos declarados sean compatibles.
- Que no se supere el número máximo de un tipo de módulo en la configuración.
- Que no se superen los límites de los diferentes tipos de entradas/salidas gestionados.
- Que todas las entradas/salidas declaradas y utilizadas en la aplicación estén correctamente configuradas.

Inicio del análisis general de la aplicación
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el menú, seleccionar el comando Generar -&gt; Analizar proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Comprobar el resultado del análisis en la ventana de información situada en la parte inferior de la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Exportación\importación de la configuración

Exportar
La descripción del procedimiento se describe en el capítulo "Importación/Exportación (véase página 1853)".

Importación
La descripción del procedimiento se describe en el capítulo "Importación/Exportación (véase página 1854)".

Importación SIS
El comando Importar SIS garantiza la pasarela con la versión del software SIS Automation superior o igual a Schneider Electric 3.0.
Esta importación garantiza la generación automática de la configuración: racks, procesador, módulos de entradas/salidas, etc., a partir del archivo .XML obtenido a través de una exportación realizada con esta herramienta.
La descripción del procedimiento se describe en el capítulo "Importación/Exportación (véase página 1854)".
Impresión de la configuración

Introducción
El software de programación permite generar e imprimir el archivo de documentación completo de un proyecto. Puede imprimir solamente la configuración desde este archivo.

En la documentación del proyecto, la parte de la configuración se compone:
- Del editor de bus
- Del editor de los módulos de entradas/salidas

El acceso a la documentación se realiza a partir del explorador de proyectos en el directorio de documentación.

Impresión
La descripción del procedimiento se describe en el capítulo "Documentación (véase página 1815)"
Parte VI
Depuración y ajuste

Finalidad de este apartado
En este apartado se describen las funciones y las herramientas de depuración y ajustes propuestas en Control Expert: depuración de la aplicación, ajuste de las variables, simulador, etc.

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>38</td>
<td>Depuración del programa</td>
<td>1509</td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
<td>Visualización y ajuste de variables</td>
<td>1599</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>Simulador de máquina-proceso</td>
<td>1645</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 38
Depuración del programa

Finalidad de este capítulo
Este capítulo explica al usuario cómo depurar el programa según el lenguaje utilizado en sus secciones de componentes:
- Lenguaje de diagrama de contactos
- Lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)
- Lenguaje de esquema de bloques de funciones
- Lenguaje de la gráfica de función secuencial (SFC)

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>38.1</td>
<td>Precauciones de seguridad</td>
<td>1510</td>
</tr>
<tr>
<td>38.2</td>
<td>Animación de programas</td>
<td>1520</td>
</tr>
<tr>
<td>38.3</td>
<td>Depuración en lenguaje de contactos (Ladder)</td>
<td>1536</td>
</tr>
<tr>
<td>38.4</td>
<td>Depuración en lenguaje textual (literal estructurado, lista de instrucciones)</td>
<td>1545</td>
</tr>
<tr>
<td>38.5</td>
<td>Depuración en lenguaje de bloques función (FBD)</td>
<td>1555</td>
</tr>
<tr>
<td>38.6</td>
<td>Depuración de las instancias de bloques de función de usuario (DFB)</td>
<td>1566</td>
</tr>
<tr>
<td>38.7</td>
<td>Depuración en lenguaje de gráfica de función secuencial (SFC)</td>
<td>1571</td>
</tr>
<tr>
<td>38.8</td>
<td>Información durante al depuración</td>
<td>1581</td>
</tr>
<tr>
<td>38.9</td>
<td>Pantalla de depuración del PLC</td>
<td>1587</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 38.1
Precauciones de seguridad

Finalidad de esta sección
En esta sección se presentan las distintas precauciones de seguridad que deben respetarse durante el proceso de depuración de un proyecto mediante Control Expert.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modificación en modalidad RUN</td>
<td>1511</td>
</tr>
<tr>
<td>Cambio a STOP de un PLC en modalidad de depuración</td>
<td>1512</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de una tarea en STOP</td>
<td>1513</td>
</tr>
<tr>
<td>Desactivación de tareas</td>
<td>1514</td>
</tr>
<tr>
<td>Desactivación de entradas/salidas</td>
<td>1515</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de un punto de parada o de la modalidad paso a paso</td>
<td>1516</td>
</tr>
<tr>
<td>Desconexión no deseadá en modalidad de depuración para Premium</td>
<td>1517</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantalla de depuración a través de Fipway, Fipio o Uni-Telway por tarjeta PCMCIA</td>
<td>1518</td>
</tr>
<tr>
<td>Comportamiento de las variables forzadas entre Modsoft/NxT/Concept y Control Expert</td>
<td>1519</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Depuración del programa

Modificación en modalidad RUN

Presentación
Esta función permite modificar el programa del PLC mientras controla un proceso industrial con las entradas y salidas respectivas.

Advertencia

⚠️ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN
Cuando utilice la función de modificación en modalidad RUN, asegúrese de que las modificaciones no afecten negativamente al proceso de ejecución.
Las modificaciones en modalidad RUN se aplican inmediatamente al proceso.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.
Depuración del programa

Cambio a STOP de un PLC en modalidad de depuración

Presentación

Es posible pasar un PLC a STOP mediante:

- el comando PLC → STOP cuando se ejecute Control Expert
- la entrada RUN/STOP para Modicon M340, Modicon M580 y Premium/Atrium
- el conmutador en el panel frontal del procesador en Quantum (excepto 140 CPU 6••)
- la pantalla LCD y los botones correspondientes de los PLC Quantum 140 CPU 6••

Precaución

En todos los casos nombrados anteriormente, la modalidad STOP sólo es efectiva al final del ciclo de la tarea MAST.

⚠️ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN

En la modalidad de depuración, es necesario comprobar que ni los puntos de interrupción ni la modalidad paso a paso se encuentran activos antes de que el PLC pase a STOP.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

NOTA: Cuando el PLC se encuentra en STOP, todas las tareas están también en STOP. Es necesario comprobar el comportamiento de las entradas y salidas correspondientes.
Configuración de una tarea en STOP

Presentación

Es posible poner una tarea en STOP de varias maneras:

- Mediante la utilización de un punto de interrupción o de la modalidad paso a paso.
- Mediante la utilización de la pantalla del PLC (véase página 1588) (pantalla de animación del PLC).

Precauciones

ATENCIÓN: Cuando una tarea se establece en STOP, el comportamiento de las entradas/salidas es distinto a cuando se desactiva una tarea (véase página 1514).

El comportamiento de las salidas difiere según el tipo de PLC:

- **Modicon M580, M340 y Premium/Atrium**: Cuando una tarea se establece en STOP, las salidas asociadas cambian automáticamente a la modalidad configurada (retorno o mantenimiento). Las salidas asociadas a las demás tareas siguen actualizándose de forma habitual.
- **Quantum**: Cuando una tarea se establece en STOP, las salidas asociadas siguen actualizándose con el valor anterior al establecimiento en STOP. Las salidas asociadas a las demás tareas siguen actualizándose de forma habitual.

NOTA:

Cuando se establece una tarea en STOP con Quantum, la CPU sigue actualizando las salidas. En dos casos, es posible que se produzca un comportamiento imprevisto:

- Cuando las entradas también se actualicen mediante otra tarea que se encuentre todavía en modalidad RUN.
- Cuando las entradas/salidas se asignen en la misma área de memoria y se asocien a tareas distintas.

**ADVERTENCIA**

COMPORTAMIENTO DE SALIDA IMPREVISTO: DETENCIÓN DE TAREA CON QUANTUM

Cuando se establezca una tarea en STOP con Quantum, asegúrese de que ninguna otra tarea en ejecución esté gestionando las mismas salidas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.
Desactivación de tareas

Presentación

Es posible desactivar una tarea de varias maneras:

- Mediante la utilización de bits de sistema (%S30 a %S35 (véase EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema., Manual de referencia).
- Mediante la utilización de la pantalla del PLC (véase página 1588) (pantalla de animación del PLC).

Precauciones

ATENCIÓN: cuando se desactiva una tarea, las entradas/salidas se comportan de modo diferente a cuando una tarea se establece en STOP. (véase página 1513)

El comportamiento de las salidas difiere según el tipo de PLC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADVERTENCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN: DESACTIVACIÓN DE TAREAS</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuando desactive una tarea, tenga en cuenta que las entradas y salidas siguen activas. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Desactivación de entradas/salidas

Presentación
Las entradas asociadas a una tarea pueden desactivarse utilizando la palabra de sistema %SW8 (véase EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema., Manual de referencia).
Las salidas asociadas a una tarea pueden desactivarse utilizando la palabra de sistema %SW9 (véase EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema., Manual de referencia).

Precauciones
NOTA: La desactivación de las entradas/salidas no desactiva la tarea (véase página 1514)

⚠️ ADVERTENCIA
COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN: DESACTIVACIÓN DE LAS SALIDAS
Antes de desactivar una salida, tenga en cuenta su modalidad de desactivación (retorno o mantenimiento).
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

⚠️ ATENCIÓN
COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN
Antes de establecer el valor 1 para %SW9, asegúrese de que el comportamiento de salida seguirá siendo correcto:

En Premium/Atrium:
Las salidas de los módulos ubicadas en el bus X cambian automáticamente a la modalidad configurada (retorno o mantenimiento). En el bus Fipio, algunos dispositivos no admiten la modalidad de retorno, sólo admiten la modalidad de mantenimiento.

En Quantum:
Todas las salidas y el bastidor local o remoto (RIO) se mantienen en el estado anterior al cambio a 1 del bit %SW9 correspondiente a la tarea.
Las entradas/salidas distribuidas (DIO) no se asignan mediante la palabra de sistema %SW9.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Depuración del programa

Uso de un punto de parada o de la modalidad paso a paso

Presentación
La utilización del punto de parada y de la modalidad paso a paso influye en las modalidades de funcionamiento del PLC. Sea siempre precavido durante su utilización.

Precauciones
En la modalidad de depuración, la utilización de un punto de parada (excepto un punto de parada SFC (véase página 1572)) o de la modalidad paso a paso fuerza la puesta en modalidad de detención de la tarea.

⚠️ ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN
Compruebe las consecuencias en el comportamiento de las salidas cuando la tarea se encuentre en modalidad de detención (véase página 1513).
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Desconexión no deseada en modalidad de depuración para Premium

Precaución
Si se interrumpe la conexión entre el software de programación Control Expert y el PLC Premium, el punto de parada se elimina automáticamente. Si el PLC Premium se detiene en un nivel de punto de parada, automáticamente pasa a detención después del timeout de desconexión.

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN

Con Premium en la modalidad de depuración, asegúrese de que las consecuencias de una detención del PLC sobre la aplicación son aceptables.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

NOTA: Cuando el PLC se encuentra en STOP, todas las tareas están también en STOP. Es necesario comprobar el comportamiento de las entradas y salidas correspondientes.
Depuración del programa

Pantalla de depuración a través de Fipway, Fipio o Uni-Telway por tarjeta PCMCIA

Restricción

Si utiliza las pantallas de depuración para acceder a un PLC a través de una red Fipway, un bus de campo Fipio o un bus Uni-Telway mediante una tarjeta PCMCIA, puede, para ciertos módulos, recibir un mensaje que explique que no es posible acceder a la depuración.

La solución es conectarse directamente al PLC mediante la conexión Uni-Telway, USB o XIP (según la configuración hardware utilizada).
Comportamiento de las variables forzadas entre Modsoft/NxT/Concept y Control Expert

Comportamiento de las variables forzadas

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADVERTENCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LAS VARIABLES</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Compruebe las variables forzadas y el interruptor de protección de la memoria cuando cambie entre Modsoft/NxT/Concept y Control Expert.</td>
</tr>
<tr>
<td>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Se ha modificado el comportamiento de las variables forzadas entre Modsoft/NxT/Concept y Control Expert.

Con Modsoft/NxT/Concept, no puede forzar las variables (0x, 1X) con el conmutador de protección de memoria de CPU Quantum en posición CON.

Con Control Expert, puede forzar las variables (%M, %I, %Q) con el conmutador de protección de memoria de CPU Quantum en posición CON.

En caso de que use una CPU básica Quantum, si el conmutador de protección de memoria está en posición DES, algunas variables se fuerzan y la aplicación se guarda en la memoria flash:

- Con Modsoft/NxT/Concept, las variables forzadas conservan su estado después de un arranque en frío.
- Con Control Expert, las variables forzadas pierden su estado después de un arranque en frío.

**Mensaje de advertencia durante el forzado de variables**

Se mostrará un mensaje de advertencia en Control Expert cada vez que se fuercen las variables en los PLC Quantum siguientes:

- 140 CPU 311 10
- 140 CPU 434 12A/U
- 140 CPU 534 14A/U

Este mensaje de advertencia incluye la opción "No volver a avisarme" de manera que, en caso de activarse, el mensaje no se volverá a visualizar durante la sesión de Control Expert actual. Al inicio de una nueva sesión de Control Expert, la opción deberá volver a activarse, con el fin de no volver a visualizar el mensaje durante el forzado de una variable.
Sección 38.2
Animación de programas

Finalidad de esta sección
Esta sección describe la animación utilizada en los distintos editores de lenguaje.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción a la animación</td>
<td>1521</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)</td>
<td>1524</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguaje de diagramas de Ladder (LD)</td>
<td>1525</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguaje de diagrama de bloques de funciones (FBD)</td>
<td>1528</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguaje de la gráfica de función secuencial (SFC)</td>
<td>1530</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de pasos previamente posicionados después de una modificación online</td>
<td>1532</td>
</tr>
<tr>
<td>Instancias DFB (bloques de funciones de usuario)</td>
<td>1533</td>
</tr>
<tr>
<td>Representación de variables forzadas</td>
<td>1535</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción a la animación

General

La animación de programas es posible si el proyecto que se ha abierto con el software es igual al proyecto del PLC.

Las dos modalidades de conexión son las siguientes:

- **Modalidad integral online** (proyectos iguales)
- **Modalidad degradada online** (proyectos distintos)

En la modalidad de integración online, siempre que su perfil de usuario esté autorizado y la opción **Usar modo de programación** activada (Herramientas ->Opciones y, a continuación, ficha Conexión), puede:

- Depurar el proyecto (configurando un punto de parada o un punto de observación)
- Modificar el proyecto, en este caso:
  - Puede generar el proyecto, en cuyo caso las modificaciones se transfieren automáticamente al PLC y se reanuda la animación.
  - O bien puede no generar el proyecto, en cuyo caso se detiene la animación de las secciones modificadas.

**NOTA:** No se puede modificar ni depurar el proyecto en modo degradado o en modo de integración online con la opción **Usar modo de monitorización** activada (menú Herramientas ->Opciones y, a continuación, ficha Conexión).

**NOTA:** En el modo de monitorización, no se pueden animar los vínculos entre EF.

La animación se gestiona sección a sección. Puede detenerla o reiniciarla sección a sección.

**NOTA:** La pantalla se actualiza de inmediato tras la ejecución de cada sección. Como resultado, en el caso de las variables que cambian con gran rapidez, puede que haya diferencias de vez en cuando entre lo que se muestra y los valores reales del PLC.

**NOTA:** Para todos los idiomas, la animación de cadenas está limitada a 16 caracteres, independientemente del tamaño de la cadena. Para animar más de 16 caracteres, utilice la tabla de animación con la animación de cadenas ampliada.
Depuración del programa

**Funciones específicas de animación**

Hay dos tipos de animación disponibles:

- Animación **estándar**, en la que las variables de la sección activa se actualizan tras la finalización de la tarea maestra (MAST).
- Animación **sincronizada**, en la que las variables de la sección activa se actualizan al mismo tiempo que un elemento del programa (de la sección) que contiene el **punto de observación** (es de gran utilidad cuando se utiliza una de las variables en varias secciones del programa y se desea conocer su valor en una ubicación específica).

Ejemplo de una sección animada con punto de observación:

![Imagen de animación](image)

Según el editor de idiomas que esté abierto, quizá no sea posible ver el nombre de la variable al mismo tiempo que su contenido. Se proporciona la función **Información sobre herramientas** para solucionar esto.
Es una nota de ayuda que aparece al mover el cursor por las variables. Dicha información de ayuda muestra:

- El valor de la variable si sólo aparece su nombre en el editor
- El tipo, el nombre, la dirección y el comentario de la variable si sólo aparece su valor en el editor

Ejemplos de notas de ayuda en un editor de FBD y en un editor de texto estructurado

*Inicio y detención de la animación*

De forma predeterminada, las secciones están animadas. Para detener la animación de una sección, haga clic en el botón en la barra de herramientas. Para reiniciar la animación, vuelva a hacer clic en el botón.
Sección en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)

Colores de animación

Animación de una sección en lenguaje de texto estructurado:

```
("management of pump_1")
if pump_1.start
    then pump_1.cmd := true;
    end_if;
if not start and waiting
    then pump_1.cmd := false;
    end_if;
if pump_1.cmd and pump_1.speed < 100
    then pump_1.speed := pump_1.speed + 1;
    end_if;
if not pump_1.cmd and pump_1.speed > 0
    then pump_1.speed := pump_1.speed - 1;
    end_if;

("animation drilling and threading")
high_anim:= jack_1.out and not jack_3.out;
midle_anim:= jack_1.out and not jack_3.out;
low_anims:= jack_1.out and jack_3.out;
hole_anim:= end_threading.x or unblocking.x;
hole_anim2:= end_drilling.x or unblocking.x;
```

El color de fondo del editor es **gris**.
Todo el texto aparece en **negro**.
Todos los comentarios aparecen en **verde**.

Se sustituye el color negro utilizado en el modo offline para las variables e instrucciones. Durante la animación, las variables e instrucciones aparecen en los siguientes colores:

- Para las variables booleanas:
  - **Verde** si la variable es TRUE (1)
  - **Rojo** si la variable es FALSE (0)
- **Amarillo** para la mayoría de las variables

**NOTA**: Los tipos de datos que no sean booleanos se animan en una ventana de visualización, no en el editor. Sin embargo, puede ver su valor en una burbuja de ayuda (sugerencia sobre las herramientas) al colocar el puntero del ratón sobre el valor.

**NOTA**: Las variables de matriz multidimensionales no se animan en los editores de lenguaje ni se muestran en amarillo.
Sección en lenguaje de diagramas de Ladder (LD)

Presentación

Animación de una sección en lenguaje de diagramas de Ladder:

El color de fondo del editor es gris.

Los colores utilizados en la modalidad offline para los distintos elementos (instrucciones, variables y comentarios) se sustituyen.

- Para las variables booleanas:
  - Verde si la variable es TRUE (1)
  - Rojo si la variable es FALSE (0)

- Amarillo para los tipos numéricos de variable

NOTA: Las instancias de tipos de datos derivados (DDT) y de bloques de funciones (EFB/DFB) se animan en una ventana de visualización, no en el editor de lenguajes. Puede ver el tipo, el nombre, la dirección y el comentario de una variable numérica (amarillo) en una burbuja de ayuda (información sobre herramientas) al pasar el puntero del ratón por encima de la variable.

NOTA: En una sección LD:

- Los parámetros no conectados de las funciones elementales no están animados.
- Los parámetros no conectados de los bloques de funciones están animados.

El resultado de las expresiones textuales también está animado:

- La animación aparece en verde y rojo para las expresiones booleanas.
- Las expresiones numéricas se sustituyen por su resultado. La burbuja de ayuda asociada (información sobre herramientas) muestra el tipo, el nombre, la dirección y el comentario de la expresión.
Animaciones

Existen tres tipos de vínculos:

- Vínculos booleanos entre contactos y bobinas
- Vínculos booleanos entre bloques de funciones
- Vínculos numéricos entre bloques de funciones

Existen dos tipos posibles de animación, en función de la opción seleccionada:

- **Con animación de vínculos**, donde:
  - Los vínculos booleanos entre contactos y bobinas se muestran en **verde** o en **rojo**, dependiendo de si la evaluación de la corriente ascendente produce el valor TRUE (1) o FALSE (0).
  - Los vínculos booleanos entre bloques de funciones se muestran en **verde** o en **rojo**, dependiendo de si el parámetro de salida al que están conectados es TRUE (1) o FALSE (0).
  - Los vínculos numéricos entre bloques de funciones se muestran en **negro**. Muestran el valor de los parámetros de salida a los que están conectados.

- **Sin animación de vínculos**, donde los contactos cerrados y las bobinas activadas se muestran en vídeo inverso.

Para seleccionar una animación, haga lo siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el menú, seleccionar el comando **Herramientas -> Ajustes del proyecto....**  
**Resultado:** Aparece la ventana **Ajustes del proyecto** (véase página 585). |
| 2    | En el área **Generación de código** lleve a cabo una de estas acciones:  
- Active la casilla de verificación **Generar con animación vinculada LD** para la animación de vínculos.  
- Desactive la casilla de verificación **Generar con animación vinculada LD** para desactivar la animación de vínculos. |
| 3    | Confirmar con **Aceptar**. |
Ejemplo:

Con animación vinculada

Sin animación vinculada

**NOTA:** Al cambiar de una opción a otra, el proyecto debe volver a generarse y cargarse en el PLC. La animación de los vínculos tiene un efecto negativo en el rendimiento del proyecto que se está ejecutando.
Sección en lenguaje de diagrama de bloques de funciones (FBD)

Presentación

Animación de una sección en lenguaje de diagramas de bloques de funciones:

El color de fondo del editor es gris.

Los colores utilizados en modalidad offline para los distintos elementos (instrucciones, variables y comentarios) son:

- Para las variables booleanas:
  - Verde si la variable es TRUE (1)
  - Rojo si la variable es FALSE (0)

- Amarillo para los tipos numéricos de variable

NOTA: Las instancias de tipos de datos derivados (DDT) y de bloques de funciones (EFB/DFB) se animan en una ventana de visualización, no en el editor de lenguajes. Puede ver el tipo, el nombre, la dirección y el comentario de una variable numérica (amarillo) en una burbuja de ayuda (información sobre herramientas) al pasar el puntero del ratón por encima de la variable.

NOTA: En una sección FBD:

- Los parámetros no conectados de las funciones elementales no están animados.
- Los parámetros no conectados de los bloques de funciones están animados.

El resultado de las expresiones textuales también está animado:

- La animación aparece en verde y rojo para las expresiones booleanas.
- Las expresiones numéricas se sustituyen por su resultado. La burbuja de ayuda asociada (información sobre herramientas) muestra el tipo, el nombre, la dirección y el comentario de la expresión.
Animación de vínculos

Existen dos tipos de vínculos:

- Vínculos booleanos entre bloques de funciones
- Vínculos numéricos entre bloques de funciones

Estos dos tipos de vínculos se animan de esta forma:

- Los vínculos booleanos entre bloques de funciones se muestran en verde o en rojo, en función de si los parámetros de salida a los que están conectados son TRUE (1) o FALSE (0).
- Los vínculos numéricos entre bloques de funciones se muestran en negro. Muestran el valor del parámetro de salida al que están conectados.
Sección en lenguaje de la gráfica de función secuencial (SFC)

Presentación

Animación de una sección en lenguaje de la gráfica de función secuencial:

El color de fondo del editor es **gris**.
Los colores que se utilizan para los distintos elementos son los siguientes:

- **Para los pasos:**
  - Verde si el paso está activo.
  - Blanco si el paso está inactivo.
  - Amarillo si el tiempo de actividad del paso es menor que el tiempo mínimo programado.
  - Rosa si el tiempo de actividad del paso es mayor que el tiempo mínimo programado.

- **Para pasos de macro:**
  - Cuando se activa un paso de macro, la mitad superior aparece en **verde**.
  - Cuando se activa el paso OUT del paso de macro, todo el paso de macro aparece en **verde**.
  - Cuando se inactiva el paso de macro, se muestra en **blanco**.

- **Para las transiciones asociadas a un elemento booleano o a una expresión booleana simple:**
  - Verde si el elemento o la expresión es TRUE.
  - Rojo si el elemento o la expresión es FALSE.

- **Para las transiciones asociadas a una sección:**
  - Negro mientras el paso anterior permanezca inactivo.
  - Verde si las condiciones de la sección son TRUE.
  - Rojo si las condiciones de la sección son FALSE.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ATENCIÓN</th>
</tr>
</thead>
</table>

**ANIMACIÓN DE EDITOR SFC DETENIDA**

En modalidad online, con la animación activada, puede modificar el programa y generar el proyecto. En este caso, la animación no se reinicia automáticamente.

Para volver a la animación, haga clic en **Servicios → Animación**.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Visualización de pasos previamente posicionados después de una modificación online

Presentación
En el marco de las modificaciones online en un posicionamiento previo del gráfico SFC, Control Expert presenta un comportamiento específico cuando:

- Una sección de SFC utiliza secciones de macro.
- Las secciones son animadas.
- Se efectúa un posicionamiento previo para esta sección y para las secciones de pasos de macro.

Procedimiento
A continuación se describe el procedimiento que es necesario realizar para obtener el caso de figura que pueda causar un problema.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Realizar una modificación en una de las secciones.  
|      | Resultado:  
|      |   - La animación de la sección se detiene.  
|      |   - Los posicionamientos previos de la sección SFC y de las secciones de macro se ponen a cero. |
| 2    | Utilizar el comando **Generar → Generar cambios** para generar las modificaciones. |
| 3    | Utilizar el comando **PLC → Transferir proyecto al PLC** para cargar las modificaciones en el PLC.  
|      | Resultado:  
|      |   - La animación de la sección modificada se inicia de nuevo y muestra el estado actual (el posicionamiento previo se establece en cero).  
|      |   - La animación de las secciones que pertenecen a la sección modificada no se actualiza. De hecho, estas secciones todavía muestran los posicionamientos previos una vez eliminadas. |

Solución
Detenga la animación de las secciones implicadas y vuelva a iniciar la animación.
Instancias DFB (bloques de funciones de usuario)

Presentación

Una instancia DFB puede estar formada por una sección (IEC 1131-3) o varias secciones. La animación de una instancia DFB consiste en la animación de una sección de la instancia escrita en uno de los lenguajes de programación. Las normas que rigen la animación de las secciones DFB son las mismas que rigen las secciones convencionales según el lenguaje utilizado:

- Lenguajes textuales (véase página 1524)
- Lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1525)
- Lenguaje de diagramas de bloques de funciones (véase página 1528)

Las variables animadas pertenecen a la instancia DFB que dispone de una sección que se está animando actualmente, es decir:

- Los parámetros de entrada, entrada/salida, salida
- Las variables públicas
- Las variables privadas

NOTA: En una sección DFB, los parámetros desconectados de los parámetros de los bloques de funciones no están animados.
**Animación de una sección de un DFB**

Para ir a la sección relevante de una instancia DFB, realice estas operaciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la sección <strong>animada</strong> del programa, seleccionar la instancia DFB y, en el menú contextual, ejecutar el comando <strong>Detallar</strong>. Se abre una ventana que muestra las secciones DFB:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Imagen de ventana de secciones DFB" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En este cuadro, elegir la sección del DFB que se desee animar y confirmarla con <strong>Aceptar</strong>. Sección en texto estructurado:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Imagen de código de animación" /></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Si la sección DFB que está animada actualmente es una <strong>instancia intercalada</strong> y se desea animar una de estas secciones, reiniciar la operación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Representación de variables forzadas

Presentación

Animación de variables forzadas:

NOTA: El forzado sólo atañe a las variables booleanas ubicadas de tipo EBOOL.

NOTA: En los PLC Modicon M580 y M340, también pueden forzarse las variables de E/S analógicas.

En modalidad animada, estas variables se representan de la forma siguiente:

- Enmarcadas en un rectángulo verde si el valor es TRUE (1).
- Enmarcadas en un rectángulo rojo si el valor es FALSE (0).

NOTA: Las variables de E/S analógicas carecen de representación especial cuando están forzadas (no están enmarcadas en rectángulos).

Implementación

En la tabla siguiente se describen las acciones que hay que realizar para forzar variables de un editor de lenguaje:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra una sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú Editar, seleccione todas las variables mediante el comando Seleccionar todo o bien seleccione una variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el comando Inicializar tabla de animación en el menú Servicios. <strong>Resultado</strong>: Se abre una tabla de animación con las variables seleccionadas en la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga clic en Forzar en la tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccione la variable que haya que forzar en la tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>En la tabla de animación, haga clic en uno de los botones situados junto al valor deseado o ejecute los comandos Forzar a 0 o Forzar a 1 del menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 38.3
Depuración en lenguaje de contactos (Ladder)

Objeto
En esta sección se describen las distintas herramientas y su puesta en marcha para llevar a cabo la depuración del programa. Estas herramientas son:

- El punto de parada,
- la ejecución paso a paso y
- el punto de visualización.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Inserción de un punto de parada en lenguaje de diagrama de contactos (LD)</td>
<td>1537</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de diagrama de contactos (LD)</td>
<td>1539</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción de un punto de observación en lenguaje de diagrama de contactos</td>
<td>1542</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inserción de un punto de parada en lenguaje de diagrama de contactos (LD)

Presentación
Un punto de parada puede utilizarse para \textit{detener la ejecución} de la tarea en el punto en el que se establezca.

Durante la depuración, puede utilizarse:
- Para examinar el comportamiento del código
- Para ver el valor de las variables

Sólo hay un punto de parada en un punto determinado del proyecto. Este no se guarda y se pierde al desconectarse del PLC.

Se implementa en modalidad online, independientemente de que el PLC esté en modalidad de \textit{ejecución} o \textit{detención}.

\textbf{NOTA:} No se puede establecer un punto de parada en una tarea de eventos.

\textbf{Elemento utilizado para establecer un punto de parada}
El elemento de programa que puede utilizarse para establecer un punto de parada es el \textit{escalón} o una llamada de subrutina (SR) o de un bloque de funciones de usuario (DFB) en un escalón.

En otras palabras, la sección de programa siguiente:
Inserción de un punto de parada
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar, por ejemplo, un contacto en el escalón.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para establecer el punto de parada:  
|      | - Seleccionar el comando *Depuración->Establecer punto de parada* en el menú  
|      | - Seleccionar el comando *Establecer punto de parada* en el menú contextual  
|      | - O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas de depuración |

Ejemplo:

NOTA: La inserción de un nuevo punto de parada elimina automáticamente el punto de parada antiguo.

En el menú, seleccione el comando *Depuración -> Mostrar punto de parada* para ubicar el punto de parada visualizando la sección donde se haya establecido en el editor de lenguaje.

Eliminación de un punto de parada
Puede:
- Seleccionar el comando *Depuración->Borrar punto de parada* en el menú
- O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas de depuración

Al borrar un punto de parada, no se reinicia la tarea. Para ello, deberá pulsar
Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de diagrama de contactos (LD)

Presentación

La modalidad paso a paso consiste en la ejecución del programa de aplicación escalón a escalón. En caso de que los escalones contengan llamadas de subrutina (SR) o de bloque de funciones de usuario (DFB), pueden escribirse en modalidad paso a paso en el código utilizado para implementarlas.

Esta modalidad se inicia mediante un punto de parada que se habrá definido con antelación. Se utiliza para examinar el comportamiento del código y el valor de las variables.

Se aplica en la modalidad online. La sección ejecutada en modalidad paso a paso detiene la tarea correspondiente y los vínculos no se animan más.

Pueden utilizarse tres comandos en la modalidad paso a paso. Estos son:

- **El comando Paso a paso por instrucciones**
  - Si el elemento actual es un escalón que no contiene una llamada de SR o una llamada de instancia DFB, este comando ejecuta el escalón y se desplaza hasta el siguiente.
  - Si el elemento actual es un escalón que contiene una llamada de SR o una llamada de instancia DFB, este comando ejecuta el inicio del escalón y se desplaza hasta la primera llamada de SR o DFB.
  - Si el elemento actual es una llamada de SR o de instancia DFB, este comando puede utilizarse para acceder al código e ir al primer elemento.

- **El comando Paso a paso por función**
  - Si el elemento actual es un escalón, este comando lo ejecuta en su totalidad y se desplaza hasta el escalón siguiente.
  - Si el elemento actual es una llamada de SR o de instancia DFB, este comando lo ejecuta en su totalidad como si se tratase de un elemento sencillo y se desplaza hasta el elemento siguiente.

- **El comando Paso a paso para salir**
  - Si el elemento actual forma parte del código de una instancia SR o DFB, puede utilizarse este comando para ejecutar todos los elementos de la SR o del DFB y para desplazarse hasta el elemento siguiente después de la llamada de SR o DFB.
  - Si el elemento actual es una llamada de SR o una llamada de instancia DFB, este comando ejecuta el resto del escalón actual en su totalidad y se desplaza hasta el siguiente.
  - Si el elemento actual es un escalón, este comando ejecuta la sección actual en su totalidad y se desplaza hasta el principio de la sección siguiente.
Depuración del programa

En la modalidad paso a paso, si desea reiniciar la ejecución de la tarea para volver al punto de parada establecido anteriormente, seleccione el comando **Depuración -> Continuar** en el menú o haga clic en **Continuar** en la barra de herramientas:

---

**Paso a paso por instrucciones, Paso a paso para salir y Paso a paso por función**

**Ejemplo:**

---
Depuración del programa

Descripción de la modalidad paso a paso desde el punto de parada alcanzado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Al hacer clic en el botón <strong>Paso a paso por instrucciones</strong>, la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR1.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2, 2’ o 2” | Si se hace clic en estas opciones:  
  - **Paso a paso por instrucciones** (2): La ejecución del programa se desplaza hasta %MW1 := 0.  
  - **Paso a paso para salir** (2’): Se ejecuta el escalón y la ejecución del programa se desplaza hasta el escalón siguiente.  
  - **Paso a paso por función** (2’’): Se ejecuta SR1 y la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR2. |
| 3    | Al hacer clic en **Paso a paso para salir**, mientras se está en la SR1, dicha SR1 se ejecuta en su totalidad y la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR2. |
| 4, 4’ o 4’’ | Si se hace clic en estas opciones:  
  - **Paso a paso por instrucciones** (4): La ejecución del programa se desplaza hasta %MW2 := 0.  
    Al hacer clic en **Paso a paso por instrucciones**, la ejecución del programa se desplaza hasta %MW3 := 5 y así sucesivamente, si desea utilizarse la modalidad paso a paso en SR2.  
  - **Paso a paso para salir** (4): Se ejecuta el escalón y la ejecución del programa se desplaza hasta el escalón siguiente. |
| 5    | Al hacer clic en **Paso a paso para salir**, mientras se está en la SR2, dicha SR2 se ejecuta en su totalidad y la ejecución del programa se desplaza hasta el escalón siguiente. |

**NOTA:** Si la ejecución del programa está en una instrucción, aún no se habrá ejecutado. Se ejecutará después de pulsar un comando.

**Caso específico de Paso a paso para salir**

Si desea realizar una operación paso a paso sección a sección, execute el comando **Paso a paso para salir** del primer elemento de cada sección.

**NOTA:** Si la sección siguiente es una sección SFC o una sección que implementa una acción o una transición (obligatoria en la tarea Mast), se omite a menos que un elemento de lenguaje cuente con un punto de parada.

**Norma**

En la modalidad paso a paso, el administrador de tareas no detectará un desborde de watchdog en la tarea que se esté depurando actualmente. Sin embargo, detectará bucles infinitos.
Inserción de un punto de observación en lenguaje de diagrama de contactos

Presentación

Cuando no existe punto de observación, los valores de las variables animadas se muestran al final del procesamiento de la tarea MAST.

La limitación de esta modalidad de funcionamiento es que no permite conocer el valor de una variable en un punto determinado del programa si este valor se utiliza en distintas secciones.

El punto de observación se utiliza para sincronizar la visualización de variables animadas con la ejecución de un elemento de programa (escalón) para conocer su valor exacto en este punto específico del programa.

Las variables que estén sincronizadas con el punto de observación deben pertenecer a la sección en la que se ha definido el punto de observación. La visualización de otras variables se sincroniza con el final de la tarea MAST.

Estas variables se muestran:
- En el editor Ladder de la sección
- En la ventana de visualización (véase página 1601)
- En una tabla de animación sencilla (en un momento determinado, cuando así lo solicita el usuario)

NOTA: No se puede establecer un punto de observación en una tarea de eventos.

Propiedades de punto de observación

Estas propiedades son:
- El punto de observación sólo puede establecerse en la modalidad online. Si la conexión se rompe, el punto de observación también se pierde.
- Se permite un único punto de observación en un momento dado, y este punto de observación es exclusivo para el punto de parada.
- La visualización de las variables animadas se hace efectiva antes de ejecutar el escalón en el que se ha establecido el punto de observación.
- Un contador se incrementa cada vez que se ejecuta el escalón con el punto de observación, hasta un valor máximo de 9999 y, después, se restablece en 0.
- La modificación de una sección no está permitida cuando existe un punto de observación establecido.
Inserción de un punto de observación
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar, por ejemplo, un contacto en el escalón.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Establezca el punto de observación de una de las siguientes formas:  
  - Seleccionar el siguiente comando del menú:  
    Depuración -> Establecer punto de observación  
  - Seleccionar el comando siguiente del menú contextual:  
    Establecer punto de observación  
  - O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |

Ejemplo:

NOTA: La inserción de un nuevo punto de observación borra automáticamente el punto de observación antiguo.
Depuración del programa

Localización de un punto de observación existente
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Use uno de estos métodos:  
|      | • Seleccionar el siguiente comando del menú:  
|      | Depuración -> Mostrar punto de observación  
|      | • O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |
| 2    | Se muestra la parte del editor de lenguaje que contiene el punto de observación. |

Sincronización con una tabla de animación
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la tabla de animación deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Puede:  
|      | • Seleccionar el siguiente comando del menú:  
|      | Depuración -> Sincronizar tabla de animación  
|      | • O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |

Eliminación de un punto de observación
Puede:  
• Seleccionar el comando Depuración -> Borrar punto de observación en el menú  
• O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas
Sección 38.4
Depuración en lenguaje textual (literal estructurado, lista de instrucciones)

Objeto
En esta sección se describen las distintas herramientas y su puesta en marcha para llevar a cabo la depuración del programa. Estas herramientas son:
- El punto de parada,
- la ejecución paso a paso y
- el punto de visualización.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Inserción de un punto de parada en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)</td>
<td>1546</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de ejecución paso a paso en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)</td>
<td>1548</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción de un punto de observación en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)</td>
<td>1552</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Depuración del programa

Inserción de un punto de parada en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)

Presentación

Un punto de parada puede utilizarse para **detener la ejecución** de la tarea en el punto en el que se establezca.

Durante la depuración, puede utilizarse:

- Para examinar el comportamiento del código
- Para ver el valor de las variables

Sólo hay un punto de parada en un punto determinado del proyecto. Este no se guarda y se pierde al desconectarse del PLC.

Se implementa en modalidad online independientemente de que el PLC esté en modalidad de **ejecución o detención**.

**NOTA:** No se puede establecer un punto de parada en una tarea de eventos.

**Elemento utilizado para establecer un punto de parada**

El elemento de programa utilizado para establecer un punto de parada es una **instrucción**.

En otras palabras, la sección de programa siguiente:

Línea 1 (*Example*)
Línea 2 IF(%MW10=14) THEN (*Test condition*)
Línea 3   %MW45:=68; (*Execution if condition true*)
Línea 4 ELSE
Línea 5   %MW45:=24; (*Execution if condition false*)
Línea 6 END_IF;
Línea 7 %MW10:=12; DFB1_3(prms); %MW0:=%MW0+1;
Línea 8

Las líneas 2, 3, 5 y 7 pueden contener un punto de parada.

Las líneas 1, 4, 6 y 8 no pueden contener un punto de parada.

**NOTA:** En la línea 7 (varias instrucciones), puede establecerse el punto de parada en la primera, segunda o tercera instrucción. **Se enmarca la instrucción con el punto de parada.**
**Inserción de un punto de parada**

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el elemento de programa deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para establecer el punto de parada:  
|      | ● Seleccionar el siguiente comando del menú:  
|      | Depuración -> Establecer punto de parada  
|      | ● O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas de depuración |

**Ejemplo:**

NOTA: La inserción de un nuevo punto de parada elimina automáticamente el punto de parada antiguo.

En el menú, seleccione el comando **Depuración -> Mostrar punto de parada** para ubicar el punto de parada visualizando la sección donde se haya establecido en el editor de lenguaje.

**Eliminación de un punto de parada**

Puede:

● Seleccionar el comando **Depuración->Borrar punto de parada** en el menú

● O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas de depuración

Al borrar un punto de parada, no se reinicia la tarea. Para ello, deberá pulsar.
Modalidad de ejecución paso a paso en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)

Presentación
La modalidad paso a paso consiste en la ejecución del programa de aplicación instrucción a instrucción. Una línea puede contener varias instrucciones.

Esta modalidad se inicia mediante un punto de parada que se habrá definido con antelación. Se utiliza para examinar el comportamiento del código y el valor de las variables.

Se aplica en la modalidad online. La sección ejecutada en la modalidad paso a paso detiene la tarea correspondiente.

Pueden utilizarse tres comandos en la modalidad paso a paso. Estos son:

- **El comando Paso a paso por instrucciones**
  - Si el elemento actual es una llamada de SR (subrutina) o una llamada de instancia DFB (bloc de funciones de usuario), puede utilizarse este comando para acceder al código e ir al primer elemento de la SR o del DFB.
  - Si el elemento actual es una instrucción, este comando lo ejecuta en su totalidad y se desplaza hasta la instrucción siguiente.

- **El comando Paso a paso por función**
  - Si el elemento actual es una llamada de SR o de instancia DFB, este comando lo ejecuta en su totalidad como si se tratase de un elemento sencillo y se desplaza hasta la instrucción siguiente.
  - Si el elemento actual es una instrucción, este comando lo ejecuta en su totalidad y se desplaza hasta la instrucción siguiente.

- **El comando Paso a paso para salir**
  - Si el elemento actual forma parte del código de una SR o DFB, puede utilizarse este comando para ejecutar todos los elementos de la SR o del DFB y para desplazarse hasta el elemento siguiente de la SR o del DFB.
  - Si el elemento actual es una instrucción, este comando ejecuta la sección actual en su totalidad y se desplaza hasta el principio de la sección siguiente.
En la modalidad paso a paso, si desea reiniciar la ejecución de la tarea para volver al **punto de parada** establecido anteriormente, seleccione el comando **Depuración -> Continuar** en el menú o haga clic en **Continuar** en la barra de herramientas:
Depuración del programa

Paso a paso por instrucciones, Paso a paso para salir y Paso a paso por función

Ejemplo:

```plaintext
if pump_1.start then SR1();
    SR2();
    end_if;
pump_1.speed:=pump_1.speed+1;
```

1

2

2'

Siguiente sección

4

4'

5

if pump_1.start then SR1();
    SR2();
    end_if;
pump_1.speed:=pump_1.speed+1;

Sub SR3()
    %W1:=0;
    end sub

Sub SR2()
    %W2:=0;
    %W3:=5;
    %W4:=6;
    end sub
```
Descripción de la modalidad paso a paso desde el punto de parada alcanzado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Al hacer clic en el botón <strong>Paso a paso por instrucciones</strong>, la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR1.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2, 2’ o 2’’ | Si se hace clic en estas opciones:  
  - **Paso a paso por instrucciones (2)**: La ejecución del programa se desplaza hasta %MW1 := 0.  
  - **Paso a paso para salir (2’)**: Se ejecuta la sección y la ejecución del programa se desplaza hasta el primer elemento de la sección siguiente.  
  - **Paso a paso por función (2’’)**: Se ejecuta SR1 y la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR2. |
| 3    | Al hacer clic en **Paso a paso para salir**, mientras se está en la SR1, dicha SR1 se ejecuta en su totalidad y la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR2. |
| 4 o 4’ | Si se hace clic en estas opciones:  
  - **Paso a paso por instrucciones (4)**: La ejecución del programa se desplaza hasta %MW2 := 0.  
    Al hacer clic en **Paso a paso por instrucciones**, la ejecución del programa se desplaza hasta %MW3 := 5 y así sucesivamente, si desea utilizarse la modalidad paso a paso en SR2.  
  - **Paso a paso por función (4)**: Se ejecuta SR2 y la ejecución del programa se desplaza hasta la instrucción siguiente. |
| 5    | Al hacer clic en **Paso a paso para salir**, mientras se está en la SR2, dicha SR2 se ejecuta en su totalidad y la ejecución del programa se desplaza hasta la instrucción siguiente. |

**NOTA:** Si la ejecución del programa está en una instrucción, aún no se habrá ejecutado. Se ejecutará después de pulsar un comando.

**Caso específico de Paso a paso para salir**

Si desea realizar una operación paso a paso **sección a sección**, execute el comando **Paso a paso para salir** del primer elemento de cada sección.

**NOTA:** Si la sección siguiente es una **sección SFC** o una sección que implementa una **acción o una transición** (obligatoria en la tarea Mast), se omite a menos que un elemento de lenguaje cuente con un punto de parada.

**Norma**

En la modalidad paso a paso, el administrador de tareas no detectará un **desborde de watchdog** en la tarea que se esté depurando actualmente. Sin embargo, detectará bucles infinitos.
Inserción de un punto de observación en lenguajes textuales (texto estructurado o lista de instrucciones)

Presentación

Cuando no existe punto de observación, los valores de las variables animadas se muestran al final del procesamiento de la tarea MAST.

La limitación de esta modalidad de funcionamiento es que no permite conocer el valor de una variable en un punto determinado del programa si este valor se utiliza en distintas secciones.

El punto de observación se utiliza para sincronizar la visualización de variables animadas con la ejecución de un elemento de programa (instrucción) para conocer su valor exacto en este punto específico del programa.

Las variables que estén sincronizadas con el punto de observación deben pertenecer a la sección en la que se ha definido el punto de observación. La visualización de otras variables se sincroniza con el final de la tarea MAST.

Estas variables se muestran:

- En el editor de lenguaje de la sección
- En la ventana de visualización
- En una tabla de animación sencilla (en un momento determinado, cuando así lo solicita el usuario)

**NOTA:** No se puede establecer un punto de observación en una tarea de eventos.

**NOTA:** El uso de un punto de observación degrada el rendimiento en tiempo real debido a un aumento en el uso de aplicaciones. No se recomienda utilizar un punto de observación en un bucle de código, pues el punto de observación se activaría «n» veces en un ciclo y daría lugar a una sobrecarga que, posiblemente, iniciase el watchdog de la tarea.

Propiedades de punto de observación

Estas propiedades son:

- El punto de observación sólo puede establecerse en la modalidad online. Si la conexión se rompe, el punto de observación también se pierde.
- Se permite un único punto de observación en un momento dado, y este punto de observación es exclusivo para el punto de parada.
- La visualización de las variables animadas se hace efectiva antes de ejecutar la instrucción en la que se ha establecido el punto de observación.
- Un contador se incrementa cada vez que se ejecuta la instrucción con el punto de observación, hasta un valor máximo de 9999 y, después, se restablece a 0.
- La modificación de una sección no está permitida cuando existe un punto de observación establecido.
**Inserción de un punto de observación**

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la sección, seleccione la instrucción deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Establezca el punto de observación de una de las siguientes formas:  
  - Seleccionar el siguiente comando del menú:  
    - **Depuración -> Establecer punto de observación**  
    - Seleccionar el comando **Establecer punto de observación** del menú contextual  
  - O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |

**Ejemplo:**

![Imagen de ejemplo con un diagrama de inserción de punto de observación en un programa de depuración.](attachment:ejemplo.png)

**NOTA:** La inserción de un nuevo punto de observación borra automáticamente el punto de observación antiguo.
Depuración del programa

Localización de un punto de observación existente

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Use uno de estos métodos:  
      | • Seleccionar el siguiente comando del menú:  
      | Depuración -> Mostrar punto de observación  
      | • O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |
| 2    | Se muestra la parte del editor de lenguaje que contiene el punto de observación. |

Sincronización con una tabla de animación

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la tabla de animación deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Puede:  
      | • Seleccionar el siguiente comando del menú:  
      | Depuración -> Sincronizar tabla de animación  
      | • O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |

Eliminación de un punto de observación

Puede:

• Seleccionar el siguiente comando del menú:  
  Depuración -> Borrar punto de observación  
• O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas
Sección 38.5
Depuración en lenguaje de bloques función (FBD)

Objeto
En esta sección se describen las distintas herramientas y su puesta en marcha para llevar a cabo la depuración del programa. Estas herramientas son:
- El punto de parada,
- la ejecución paso a paso y
- el punto de visualización.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Inserción de un punto de parada en lenguaje de esquema de bloque de funciones</td>
<td>1556</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de esquema de bloque de funciones (FBD)</td>
<td>1559</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción de un punto de observación en lenguaje de esquema de bloque de funciones (FBD)</td>
<td>1563</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inserción de un punto de parada en lenguaje de esquema de bloque de funciones

Presentación
Un punto de parada puede utilizarse para *detener la ejecución* de la tarea en el punto en el que se establezca.

Durante la depuración, puede utilizarse:
- Para examinar el comportamiento del código
- Para ver el valor de las variables

Sólo hay un punto de parada en un punto determinado del proyecto. Este no se guarda y se pierde al desconectarse del PLC.

Se implementa en modalidad online independientemente de que el PLC esté en modalidad de *ejecución* o *detención*.

**NOTA:** No se puede establecer un punto de parada en una tarea de eventos.

**Elemento utilizado para establecer un punto de parada**
El elemento de programa utilizado para establecer un punto de parada es el *bloque de funciones*.

En otras palabras, la sección de programa siguiente:

![Diagrama de bloques de funciones]

El punto de parada sólo puede establecerse en un bloque cada vez. El número que aparece entre paréntesis en el bloque corresponde al orden de ejecución.
Inserción de un punto de parada

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el elemento de programa deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Para establecer el punto de parada:  
   - Seleccionar el siguiente comando del menú:  
     Depuración -> Establecer punto de parada  
   - Seleccionar el comando siguiente del menú contextual:  
     Establecer punto de parada  
   - O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas de depuración |

Ejemplo:

![Diagrama de depuración con punto de parada](image)

**NOTA:** La inserción de un nuevo punto de parada elimina automáticamente el punto de parada antiguo.

En el menú, seleccione el comando Depuración -> Mostrar punto de parada para ubicar el punto de parada visualizando la sección donde se haya establecido en el editor de lenguaje.
Eliminación de un punto de parada

Puede:

- Seleccionar el siguiente comando del menú:
  
  **Depuración -> Borrar punto de parada**

- O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas de depuración

Al borrar un punto de parada, no se reinicia la tarea. Para ello, deberá pulsar .
Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de esquema de bloque de funciones (FBD)

Presentación

La modalidad paso a paso consiste en la ejecución del programa de aplicación **bloque de funciones a bloque de funciones**.

Esta modalidad se inicia mediante un **punto de parada** que se habrá definido con antelación. Se utiliza para examinar el comportamiento del código y el valor de las variables.

Se aplica en la modalidad online. La sección ejecutada en la modalidad paso a paso detiene la tarea correspondiente.

Pueden utilizarse tres comandos en la modalidad paso a paso. Estos son:

- **El comando Paso a paso por instrucciones**
  - Si el elemento actual es una llamada de SR (subrutina) o una llamada de instancia DFB (bloque de funciones de usuario), puede utilizarse este comando para acceder al código e ir al primer elemento de la SR o del DFB.
  - Si el elemento actual es un bloque de funciones, este comando lo ejecuta en su totalidad y se desplaza hasta el bloque de funciones siguiente.

- **El comando Paso a paso por función**
  - Si el elemento actual es una llamada de SR o de instancia DFB, este comando lo ejecuta en su totalidad como si se tratase de un elemento sencillo y se desplaza hasta el bloque de funciones siguiente.
  - Si el elemento actual es un bloque de funciones, este comando lo ejecuta en su totalidad y se desplaza hasta el bloque de funciones siguiente.

- **El comando Paso a paso para salir**
  - Si el elemento actual forma parte del código de una SR o DFB, puede utilizarse este comando para ejecutar todos los elementos de la SR o del DFB y para desplazarse hasta el elemento siguiente de la SR o del DFB.
  - Si el elemento actual es un bloque de funciones, este comando ejecuta la sección actual en su totalidad y se desplaza hasta el principio de la sección siguiente.
En la modalidad paso a paso, si desea reiniciar la ejecución de la tarea para volver al **punto de parada** establecido anteriormente, seleccione el comando **Depuración -> Continuar** en el menú o haga clic en **Continuar** en la barra de herramientas:
Depuración del programa

Paso a paso por instrucciones, Paso a paso para salir y Paso a paso por función

Ejemplo:
Descripción de la modalidad paso a paso desde el punto de parada alcanzado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Al hacer clic en el botón <strong>Paso a paso por instrucciones</strong>, la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR1.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2, 2’ o 2” | Si se hace clic en estas opciones:  
  - **Paso a paso por instrucciones (2)**: La ejecución del programa se desplaza hasta %MW1:=0.  
  - **Paso a paso para salir (2’)**: Se ejecuta la sección y la ejecución del programa se desplaza hasta el primer elemento de la sección siguiente.  
  - **Paso a paso por función (2”)**: Se ejecuta SR1 y la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR2. |
| 3    | Al hacer clic en **Paso a paso para salir**, mientras se está en la SR1, dicha SR1 se ejecuta en su totalidad y la ejecución del programa se desplaza hasta la llamada de SR2. |
| 4 o 4’ | Si se hace clic en estas opciones:  
  - **Paso a paso por instrucciones (4)**: La ejecución del programa se desplaza hasta %MW2:=0.  
  - Al hacer clic en **Paso a paso por instrucciones**, la ejecución del programa se desplaza hasta %MW3:=5 y así sucesivamente, si desea utilizarse la modalidad paso a paso en SR2.  
  - **Paso a paso por función (4)**: Se ejecuta SR2 y la ejecución del programa se desplaza hasta el bloque de funciones siguiente. |
| 5    | Al hacer clic en **Paso a paso para salir**, mientras se está en la SR2, dicha SR2 se ejecuta en su totalidad y la ejecución del programa se desplaza hasta el bloque de funciones siguiente. |

**NOTA:** Si la ejecución del programa está en un bloque de funciones, aún no se habrá ejecutado. Se ejecutará después de pulsar un comando.

**Caso específico de Paso a paso para salir**

Si desea realizar una operación paso a paso **sección a sección**, ejecute el comando **Paso a paso para salir** del primer elemento de cada sección.

**NOTA:** Si la sección siguiente es una **sección SFC** o una sección que implementa una acción o una transición (obligatoria en la tarea Mast), se omite a menos que un elemento de lenguaje cuente con un punto de parada.

**Norma**

En la modalidad paso a paso, el administrador de tareas no detectará un **desborde de watchdog** en la tarea que se esté depurando actualmente. Sin embargo, detectará bucles infinitos.
Inserción de un punto de observación en lenguaje de esquema de bloque de funciones (FBD)

Presentación

Cuando no existe punto de observación, los valores de las variables animadas se muestran al final del procesamiento de la tarea MAST.

La limitación de esta modalidad de funcionamiento es que no permite conocer el valor de una variable en un punto determinado del programa si este valor se utiliza en distintas secciones.

El punto de observación se utiliza para sincronizar la visualización de variables animadas con la ejecución de un elemento de programa (bloque de funciones) para conocer su valor exacto en este punto específico del programa.

Las variables que estén sincronizadas con el punto de observación deben pertenecer a la sección en la que se ha definido el punto de observación. La visualización de otras variables se sincroniza con el final de la tarea MAST.

Estas variables se muestran:

- En el editor de lenguaje de la sección
- En la ventana de visualización
- En una tabla de animación sencilla (en un momento determinado, cuando así lo solicita el usuario)

NOTA: No se puede establecer un punto de observación en una tarea de eventos.

Propiedades de punto de observación

Estas propiedades son:

- El punto de observación sólo puede establecerse en la modalidad online. Si la conexión se rompe, el punto de observación también se pierde.
- Se permite un único punto de observación en un momento dado, y este punto de observación es exclusivo para el punto de parada.
- La visualización de las variables animadas se hace efectiva antes de ejecutar el bloque en el que se ha establecido el punto de observación.
- Un contador se incrementa cada vez que se ejecuta el bloque de funciones con el punto de observación, hasta un valor máximo de 9999 y, después, se restablece en 0.
- La modificación de una sección no está permitida cuando existe un punto de observación establecido.
Inserción de un punto de observación

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la sección, seleccionar el bloque deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Establezca el punto de observación de una de las siguientes formas:  
|      | ● Seleccionar el siguiente comando del menú:  
|      | ● Depuración → Establecer punto de observación  
|      | ● Seleccionar el comando siguiente del menú contextual:  
|      | Establecer punto de observación  
|      | ● O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |

Ejemplo:

NOTA: La inserción de un nuevo punto de observación borra automáticamente el punto de observación antiguo.
Localización de un punto de observación existente

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Use uno de estos métodos:  
|      | - Seleccionar el siguiente comando del menú:  
|      | Depuración -> Mostrar punto de observación  
|      | - O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |
| 2    | Se muestra la parte del editor de lenguaje que contiene el punto de observación. |

Sincronización con una tabla de animación

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la tabla de animación deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Puede:  
|      | - Seleccionar el siguiente comando del menú:  
|      | Depuración -> Sincronizar tabla de animación  
|      | - O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas |

Eliminación de un punto de observación

Puede:

- Seleccionar el comando Depuración -> Borrar punto de observación en el menú  
- O bien seleccionar el botón de la barra de herramientas
Sección 38.6
Depuración de las instancias de bloques de función de usuario (DFB)

Objeto
En esta sección se describen las distintas herramientas y su puesta en marcha para llevar a cabo la depuración de las instancias de DFB del programa. Estas herramientas son:
- El punto de parada,
- la ejecución paso a paso y
- el punto de visualización.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Inserción de un punto de parada en una instancia DFB (bloque de funciones de usuario)</td>
<td>1567</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de ejecución paso a paso en una instancia DFB (bloque de funciones de usuario)</td>
<td>1569</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción de un punto de observación en un bloque de funciones de usuario (DFB)</td>
<td>1570</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inserción de un punto de parada en una instancia DFB (bloque de funciones de usuario)

Presentación
Un punto de parada puede utilizarse para detener la ejecución de la tarea que contiene la instancia DFB en la que se ha establecido.

Durante la depuración, puede utilizarse:

- Para examinar el comportamiento del código
- Para ver el valor de las variables y los parámetros de entrada/salida de la instancia

Sólo hay un punto de parada en un punto determinado del proyecto. Este no se guarda y se pierde al desconectarse del PLC.

Se implementa en modalidad online independientemente de que el PLC esté en modalidad de ejecución o detención.

Elementos utilizados para establecer un punto de parada
El elemento de programa utilizado para establecer un punto de parada en una sección DFB depende del lenguaje en que se haya escrito la sección:

- El escalón y la llamada de DFB intercalada para el lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1537)
- La instrucción para lenguajes textuales (véase página 1546)
- El bloque de funciones para el lenguaje de esquema de bloque de funciones (véase página 1556)

Inserción de un punto de parada
Acceda a la sección de la instancia DFB (véase página 1534) en la que desee insertar un punto de parada.

Según el lenguaje utilizado en la sección DFB, actúe de esta forma:

- En el lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1538)
- En los lenguajes textuales (véase página 1547)
- En el lenguaje de esquema de bloque de funciones (véase página 1547)

Si se utilizan varias instancias de un DFB en la aplicación, el punto de parada es válido para todas las llamadas, puesto que el código DFB lo comparten todas las instancias.

La tarea correspondiente a la primera llamada (orden de ejecución) se detiene cuando se alcanza el punto de parada.

Al volver a iniciar la ejecución con el botón Continuar , la tarea correspondiente a la llamada siguiente se detiene y así sucesivamente.

NOTA: La inserción de un nuevo punto de parada elimina automáticamente el punto de parada antiguo.
Depuración del programa

Ubicación de un punto de parada existente

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el siguiente comando del menú: <strong>Depuración -&gt; Mostrar punto de parada.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Se muestra la parte del editor de lenguaje que contiene el punto de parada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Eliminación de un punto de parada

Puede:

- Seleccionar el siguiente comando del menú:
  **Depuración -> Borrar punto de parada**
- O bien seleccionar el botón ❯ de la barra de herramientas de depuración

Al borrar un punto de parada, no se reinicia la tarea. Para ello, deberá pulsar ↩.
Modalidad de ejecución paso a paso en una instancia DFB (bloque de funciones de usuario)

Presentación
En una sección DFB programada en:
- Lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1539)
- Lenguajes textuales (véase página 1548)
- Lenguaje de diagramas de bloques de funciones (véase página 1559)

Paso a paso por instrucciones, Paso a paso para salir y Paso a paso por función
Las funciones paso a paso se utilizan del mismo modo en una sección perteneciente a un DFB y en una sección convencional.

NOTA: Una sección DFB puede contener una subrutina (SR).

En una sección DFB programada en:
- Lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1540)
- Lenguajes textuales (véase página 1550)
- Lenguaje de diagramas de bloques de funciones (véase página 1561)

DFB con varias secciones
Un DFB puede estar formado por varias secciones.
El comando **Paso a paso para salir** puede utilizarse para desplazarse hasta la instancia siguiente al DFB y, cuando se aplica a la última sección, permite salir de la instancia.
Si desea salir de una instancia DFB, realice tantos comandos **Paso a paso para salir** como secciones haya. La ejecución del programa irá al primer elemento después de la llamada de instancia DFB.

Norma
En la modalidad paso a paso, el administrador de tareas no detectará un desborde de watchdog en la tarea que contenga la instancia DFB. Sin embargo, detectará bucles infinitos.
Inserción de un punto de observación en un bloque de funciones de usuario (DFB)

Presentación
Acceder a la sección de la instancia DFB (véase página 1534) en la que se desee insertar un punto de observación.

En una sección DFB programada en:
- Lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1542)
- Lenguajes textuales (véase página 1552)
- Lenguaje de diagramas de bloques de funciones (véase página 1563)
Sección 38.7
Depuración en lenguaje de gráfica de función secuencial (SFC)

Objeto
En esta sección se describen las distintas herramientas y su puesta en marcha para llevar a cabo la depuración del programa. Estas herramientas son:

- El punto de parada,
- la ejecución paso a paso y
- el punto de visualización.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Inserción de un punto de parada en el lenguaje de gráfico de función secuencial (SFC)</td>
<td>1572</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de gráfico de función secuencial (SFC)</td>
<td>1575</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción de un punto de observación en lenguaje de gráfica de función secuencial</td>
<td>1580</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Depuración del programa

Inserción de un punto de parada en el lenguaje de gráfico de función secuencial (SFC)

Presentación

En contraste con otros lenguajes, un punto de parada en SFC no detiene la ejecución de la tarea correspondiente al punto en el que se ha establecido, pero congela el gráfico y activa automáticamente la modalidad de desactivación de transiciones.

Para esta sección SFC (sección del punto de parada), el PLC permanece en la modalidad de desactivación de transiciones hasta que salga de ella mediante la herramienta del Panel de animación.

En la modalidad de desactivación de transiciones, el fondo del editor es de color azul.

Durante la depuración, puede utilizarse:

- Para examinar el comportamiento del código
- Para ver el valor de las variables

Frente a otros lenguajes, en una sección SFC se pueden establecer diferentes puntos de parada en un punto dado. No se almacenan, se pierden con la desconexión del PLC.

Se aplican en la modalidad online, independientemente de si el PLC está en Ejecutar o en Detener.

NOTA: No se puede establecer un punto de parada en una tarea de eventos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADVERTENCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN: PUNTO DE PARADA SFC</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuando utilice un punto de parada en SFC, asegúrese de que la tarea y sus entradas/salidas asociadas creen un comportamiento aceptable de los procesos de la aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADVERTENCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN</td>
</tr>
<tr>
<td>Desconecte la parte operativa del sistema cuando utilice un punto de parada en SFC.</td>
</tr>
<tr>
<td>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Elemento utilizado para establecer un punto de parada**

Desde una sección SFC el elemento del programa que se utiliza para establecer un punto de parada es el **paso**.

Es decir, la sección del gráfico siguiente:

Desde una sección que contiene el procesamiento de un paso o una transición, el elemento del programa utilizado para establecer un punto de parada corresponde al lenguaje utilizado, es decir:

- Lenguaje de diagrama de contactos *(véase página 1537)*
- Lenguaje de texto estructurado o de lista de instrucciones *(véase página 1546)*
- Lenguaje de diagramas de bloques de funciones *(véase página 1556)*
Depuración del programa

**Inserción de un punto de parada**

Desde una sección SFC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los pasos deseados.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Establecer los puntos de parada haciendo clic con el botón secundario del ratón en el elemento deseado y seleccionar el comando siguiente: Animación → Insertar/Eliminar punto de parada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo:

Desde una sección correspondiente a una acción o una sección correspondiente a una transición, los procedimientos corresponden al lenguaje utilizado, es decir:

- Lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1538)
- Lenguaje de texto estructurado o de lista de instrucciones (véase página 1547)
- Lenguaje de diagramas de bloques de funciones (véase página 1557)

**Eliminación de un punto de parada desde una sección SFC**

Selezione el punto de parada que desea eliminar y, a continuación, seleccione el comando Depuración → Borrar punto de parada del menú.

**NOTA**: Al iniciar un **Paso a paso por función** o un **Paso a paso para salir** en un gráfico, el editor SFC crea puntos de parada invisibles a la vez que se crean los puntos de parada. Con el fin de eliminar todos estos puntos de parada, utilice la función **ClearAllBreakpoints**. De lo contrario, la ejecución del gráfico se detendrá mediante el botón de comprobación **Deshabilitar transiciones**.
Modalidad de ejecución paso a paso en lenguaje de gráfico de función secuencial (SFC)

Presentación

En lenguaje SFC, dispone de dos niveles de depuración:

- Desde una sección SFC (gráfico)
- Desde una sección que aplique una acción o transición, en el lugar en que se encuentra escrita dicha sección en uno de los lenguajes siguientes (Ladder, texto estructurado, esquema de bloques de funciones, lista de instrucciones).

Secciones que aplican acciones o transiciones

En este tipo de sección, la depuración se comporta prácticamente del mismo modo que la depuración de una sección convencional mediante uno de estos lenguajes:

- Lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1539)
- Lenguajes textuales (véase página 1548)
- Lenguaje de diagramas de bloques de funciones (véase página 1559)

Las especificaciones de este tipo de depuración son las siguientes:

- Es imposible introducir una sección de una acción o transición en la modalidad paso a paso cuando procede de otra sección, a menos que dicha sección contenga un punto de parada.
- Cuando se encuentra al final de una sección de una acción o transición, es imposible salir en la modalidad paso a paso mediante los comandos Paso a paso por instrucciones, Paso a paso por función, Paso a paso para salir. Ir a es el único comando disponible.

Secciones SFC (gráfico)

La modalidad paso a paso consiste en la ejecución del programa de aplicación paso a paso.

NOTA: Cuando la ejecución del programa esté en un paso, aún no se habrá ejecutado. Se ejecutará después de pulsar un comando.

Esta modalidad se inicia mediante un punto de parada que deberá haberse definido con antelación (en un paso). Se utiliza para examinar el comportamiento del código y el valor de las variables.

Se aplica en la modalidad online. La sección ejecutada en la modalidad paso a paso en comparación con las secciones de otros lenguajes ajenos al SFC no detiene la tarea, pero congelará el gráfico.

La depuración de una sección SFC (gráfico) se comprueba mediante el panel de animación (Servicios -> Panel de animación). Cada sección SFC (gráfico) dispone de su propia herramienta.
Herramienta del panel de animación

Para iniciar la herramienta, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el editor para la sección SFC (gráfico) que desee depurar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el siguiente comando del menú: Servicios -&gt; Panel de animación -&gt; Mostrar panel de animación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Resultado: Aparece la herramienta.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Herramienta del panel de animación:
### Descripción de distintos comandos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre de la sección SFC</th>
<th>Área de parámetros</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Inicializar gráfico</strong></td>
<td>Para una sección SFC que se esté ejecutando actualmente, siga estos pasos en orden: 1) Active esta casilla para desactivar los pasos activos. 2) Desactive esta casilla para activar los pasos iniciales para comenzar la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Deshabilitar verificación de tiempo</strong></td>
<td>Active esta casilla para deshabilitar la verificación del tiempo de ejecución de los pasos.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Deshabilitar transiciones</strong></td>
<td>Active esta casilla para posibilitar la congelación del gráfico en cualquier estado de transición. Esta casilla debe activarse para poder utilizar estos botones: Dependiente de paso/transición. Paso a paso por función y Paso a paso para salir.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Deshabilitar acciones</strong></td>
<td>Active esta casilla para detener el proceso de pasos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Área de funcionamiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Borrar gráfico</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Restablecer errores de tiempos</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Paso incondicional</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>** Dependiente de paso/transición**</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Paso a paso por función</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Paso a paso para salir</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Depuración del programa

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre de la sección SFC</th>
<th>Definición</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Establecer parada en la selección</td>
<td>Define un punto de parada en todos los pasos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer preposicionado en la selección</td>
<td>Establece los marcadores de posicionamiento previo en los pasos y pasos de macro de la sección SFC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer preposicionado</td>
<td>Activa todos los pasos y pasos de macro de posicionamiento previo con el comando Establecer preposicionado en la selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar pasos activos</td>
<td>Selecciona los pasos activos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer pasos seleccionados</td>
<td>Activa los pasos seleccionados y los pasos de macro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer pasos seleccionados</td>
<td>Desactiva los pasos seleccionados y los pasos de macro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólo para la modalidad de funcionamiento &quot;Multi-Token&quot; (Configuración del proyecto → Permitir token múltiple).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Borrar todos los puntos de parada</td>
<td>Desactiva todos los puntos de parada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Borrar todas las posiciones previas</td>
<td>Desactiva todos los pasos y pasos de macro colocados previamente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** El comando **Paso a paso por instrucciones** no está disponible al depurar una sección SFC (gráfico).

**Guardar y restaurar SFC**

El bloque de funciones **SFC_RESTORE** puede utilizarse para reiniciar todos los gráficos SFC de una aplicación con un conjunto de pasos activos en un estado, guardado antes de un fallo de la CPU.

En una recuperación, es posible establecer un grupo de pasos que representen un estado dado en el proceso y continuar a partir de ese punto.

(Consulte SFC_RESTORE: Guardar y restaurar SFC (véase EcoStruxure™ Control Expert, Sistema, Biblioteca de bloques) en la biblioteca del sistema).
Inserción de un punto de observación en lenguaje de gráfica de función secuencial

Presentación

Las secciones SFC no admiten puntos de observación.

Sin embargo, puede establecerse un punto de observación en un elemento de la sección que contiene el procesamiento de un paso o transición; en este caso, los procedimientos corresponden a aquellos que se describen en el lenguaje utilizado:

- Lenguaje de diagrama de contactos (véase página 1542)
- Lenguajes textuales (véase página 1552)
- Lenguaje de diagramas de bloques de funciones (véase página 1563)
Sección 38.8
Información durante al depuración

Objeto
En esta sección se describe la modalidad de acceso a la información adicional durante la depuración.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Seguimiento de la ejecución de tareas</td>
<td>1582</td>
</tr>
<tr>
<td>Estados de tarea durante la depuración</td>
<td>1584</td>
</tr>
<tr>
<td>Desconexión durante la fase de depuración</td>
<td>1585</td>
</tr>
<tr>
<td>Funcionamiento del relé de alarma en modalidad de depuración</td>
<td>1586</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Seguimiento de la ejecución de tareas

Presentación

El seguimiento de la ejecución de tareas consiste en saber cuál es la ruta de ejecución de la tarea en un momento determinado (punto de parada alcanzado, modalidad paso a paso en curso), es decir, a qué subrutinas (SR) y bloques de funciones de usuario (DFB) se ha llamado y cuál es el nivel de intercalado.

Por este motivo, hay una herramienta disponible para su uso: la pila LIFO («Last In First Out»; último en entrar, primero en salir), que memoriza todas las intercalaciones de modo que se pueda monitorizar la ejecución de tareas.
Acceso a un elemento de programa de la pila

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En un punto de parada o en la modalidad paso a paso en curso:  
- Seleccionar el comando siguiente del menú:  
  Depuración -> Stack de llamadas  
- O bien pulsar el botón ![botón](image) de la barra de herramientas de depuración  

Ejemplo: La sección `Command_blocking` que ha llamado a una instancia DFB `Blocking_valve` (tipo de valve) en la sección `Command`: |

![Stack de llamadas de MAST](image)  

El número de línea se utiliza en los editores de texto estructurado y de lista de instrucciones; en los editores de Ladder y FBD, se trata del número del escalón o el bloque que aparece.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2    | Si se selecciona:  
- La sección `Command` y se hace clic en `Mostrar`, el editor se coloca en el paso en curso de la instancia DFB; si se trata de un punto de parada, se indica en el margen izquierdo mediante ![indicador de parada](image).  
- La sección `Command_blocking` y se hace clic en `Mostrar`, el editor se coloca en la llamada de instancia DFB que no es el paso en curso (se indica mediante ![indicador de llamada](image)).  

Si hace clic en el botón `Cerrar`, se cierra la ventana que representa la pila: el triángulo verde desaparece después de lo siguiente:  
- La reanudación de la modalidad paso a paso  
- Una llamada nueva para visualizar el contenido de la pila  
- Un reinicio de la tarea ![reiniciar tarea](image).
Depuración del programa

Estados de tarea durante la depuración

Presentación

Al depurar un proyecto, puede resultar útil determinar el estado actual de las tareas que contiene. Aparte de la tarea maestra (MAST), estas tareas pueden incluir:

- La tarea FAST
- Las tareas auxiliares (AUX0, AUX1, AUX2, AUX3)

El estado de tarea puede ser:

- **HALT**: Tarea detenida después de que el PLC haya pasado a «Halt»
- **RUN**: Tarea que está ejecutándose actualmente
- **BKPT**: Tarea en modalidad paso a paso
- **STOP**: Tarea detenida

Determinación del estado de las tareas del proyecto

Para determinar el estado de la tarea actual, seleccione el comando Depuración -> Estado de tarea en el menú.

Ejemplo con una sola tarea (MAST) en la modalidad paso a paso:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estado de las tareas</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MAST</td>
<td>BKPT</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Desconexión durante la fase de depuración

**Provocada por el usuario**

Por varias razones, puede decidir pasar de la modalidad *online* a la modalidad *offline*, aunque se haya establecido un punto de parada en una sección o se encuentre en la modalidad paso a paso. En este caso, debe confirmar su elección:

![Confirmación de desconexión](image)

Tras la confirmación, se detienen todas las tareas de la aplicación.

**Provocada por un fallo**

Cuando se establece un punto de parada en una sección de tarea o cuando se encuentra en la modalidad paso a paso, si se detecta un fallo de hardware o de comunicación, el PLC pasa automáticamente de la modalidad *online* a la modalidad *offline* y el punto de parada se pierde sin una petición de confirmación.
Funcionamiento del relé de alarma en modalidad de depuración

Descripción
El relé de alarma (o la salida de seguridad) cambia de estado en cada paso o en cada punto de detención que se encuentra.
Las salidas se actualizan al final de cada ciclo.

⚠️ ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN: RELÉ DE ALARMA
Coloque el bit %S9 en 1 de modo que fuerce las salidas en modalidad de retorno para detener los cambios de relé de alarma en cada paso o en cada punto de detención.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.
Sección 38.9
Pantalla de depuración del PLC

Objetivo
Esta subsección presenta la pantalla de depuración asociada al procesador del PLC.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Descripción general de la pantalla de depuración de la CPU</td>
<td>1588</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de la ficha Tarea: Área de control de las tareas</td>
<td>1590</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de la ficha Tarea: campo Modalidad de funcionamiento</td>
<td>1592</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de la ficha: Reloj de tiempo real</td>
<td>1594</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de la ficha Información</td>
<td>1595</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Depuración del programa

Descripción general de la pantalla de depuración de la CPU

Función

Esta pantalla se compone de tres fichas:

- **Tarea** muestra los estados y comandos de ejecución de las tareas del programa.
- **Reloj en tiempo real** muestra el ajuste del reloj en tiempo real.
- **Información** muestra información sobre el proyecto y el procesador del PLC.

Pantallas de depuración de la CPU

NOTA: En los campos Duración mínima, Duración actual y Duración máxima, los valores entre paréntesis corresponden al tiempo de procesamiento (véase Modicon M340, Procesadores, Manual de configuración) mínimo, actual y máximo.

Acceso a la pantalla de depuración de la CPU

Sólo puede accederse a la pantalla de depuración de la CPU en modalidad online mediante el comando **Herramientas → Pantalla de PLC** o haciendo doble clic en el procesador del PLC en el editor de configuración y seleccionando la ficha **Animación**.

Si se interrumpe la conexión, la pantalla se sigue visualizando, pero está inactiva.

Para activar los comandos o realizar los ajustes propuestos en las fichas, es necesario contar con los derechos de usuario suficientes.
Menú contextual de la pantalla de PLC

El menú contextual de la pantalla de PLC muestra tres opciones:

- Restaurar todo (*véase página 1590*) reestablece los valores de los periodos configurados para todas las tareas periódicas.
- Lista de bits forzados muestra la lista de todos los bits forzados.
- Imprimir información imprime los datos de la ficha Información.

NOTA: La opción **Restaurar todo** sólo está disponible si la ficha Tarea está activa e **Imprimir información** si la ficha información está activa. Todas las opciones disponibles en el menú contextual también están disponibles en los comandos **Servicios → Restaurar** o **Servicios → Restaurar todo**.
Depuración del programa

Descripción de la ficha Tarea: Área de control de las tareas

Presentación
Este campo le permite acceder a la pantalla y los ajustes de periodos de tarea y a los diversos comandos de ejecución de tareas.

Área de control de las tareas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Columna</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Periodo programado</td>
<td>Valor del periodo de tarea configurado (para una tarea periódica).</td>
</tr>
<tr>
<td>Periodo ajustado</td>
<td>En funcionamiento periódico, permite ajustar el periodo de tarea. Este ajuste se pierde en un inicio en frío. En tal caso, se tiene en cuenta el valor introducido en la configuración. Si un campo de esta columna presenta el color de fondo rojo, significa que el PLC ha devuelto un error. Se pueden restaurar los periodos de tarea configurados para la tarea seleccionada o para todas las tareas periódicas mediante los comandos Servicios → Restaurar o Servicios → Restaurar todo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Duración mínima</td>
<td>Duración mínima de ejecución de la tarea, medida tras el último reinicio en frío o reinicialización mediante el comando <strong>Inicialización de duración</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Duración actual</td>
<td>Duración del último ciclo de tarea.</td>
</tr>
<tr>
<td>Duración máxima</td>
<td>Duración máxima de ejecución de la tarea, medida tras el último reinicio en frío o reinicialización mediante el comando <strong>Inicialización de duración</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Watchdog</td>
<td>Valor del watchdog de la tarea. Este valor no se puede modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de funcionamiento</td>
<td>Modalidad de funcionamiento de la tarea: RUN, STOP, HALT o BKPT (punto de parada).</td>
</tr>
<tr>
<td>Cmd</td>
<td>Los botones RUN/STOP asociados a las tareas permiten pasarlas a RUN o STOP.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Este campo se puede ampliar según las tareas configuradas en el proyecto: puede que se muestre una línea por cada tarea auxiliar, además de las mostradas en la pantalla anterior.
Depuración del programa

Procesamiento de eventos

El campo Eventos se utiliza para comprobar la ejecución del procesamiento de eventos.

La tabla siguiente describe la función de cada una de las columnas de la pantalla anterior.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Columna</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Estado                   | ● E (habilitado): tarea activa (los bits de sistema %S30 y %S31 se establecen en 1)  
  ● D (deshabilitado): tarea inactiva (los bits de sistema %S30 y %S31 se establecen en 0)  |
| Tarea de activación      | Los botones Habilitar/Deshabilitar asociados a las tareas permiten habilitar o deshabilitar una tarea.  
  Cuando una tarea está habilitada, el código se comprueba y se ejecuta. Las entradas/salidas se actualizan.  
  Cuando una tarea está deshabilitada, el código no se comprueba ni se ejecuta. Las entradas/salidas se siguen actualizando.  |
| Inicialización de duración | Este comando permite reinicializar los valores de las duraciones mínima y máxima con el valor actual para efectuar nuevas mediciones.  |
| Habilitar o deshabilitar todo | Este botón permite habilitar o deshabilitar todas las operaciones de procesamiento de eventos.  
  Si aparecen eventos cuando las operaciones de procesamiento están deshabilitadas, dichos eventos se pierden. La tarea maestra debe estar en RUN para que este comando se pueda autorizar.  |
| Estado                   | indica el estado de las operaciones de procesamiento de eventos: E (habilitado) o D (deshabilitado).  |
| Número                   | Número de operaciones de procesamiento de eventos ejecutadas  |
Depuración del programa

Descripción de la ficha Tarea: campo Modalidad de funcionamiento

Presentación
Este campo permite el acceso a distintos botones de simulación:
- Reinicio en caliente
- Arranque en frío.
- Retorno de salidas

Campo Modalidad de funcionamiento:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Botón/Función</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Reinicio en caliente</td>
<td>Hacer clic en este botón para realizar un reinicio en caliente del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Así se establece el bit %S1 en 1, el cual, por ejemplo, se utiliza para</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>activar un programa de inicialización parcial. Así no se establece %S21 y</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>%S13.</td>
</tr>
<tr>
<td>Arranque en frío</td>
<td>Hacer clic en este botón para realizar un arranque en frío del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Así se inicializan los datos, el sistema y se establece el bit %S0 en 1,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>que (en este caso) se utiliza, por ejemplo, para activar un programa de</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>inicialización específico. Así no se establece %S21 y %S13.</td>
</tr>
<tr>
<td>Retorno de salidas</td>
<td>Se utiliza para cambiar las salidas a la modalidad de retorno. Los valores</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>proporcionados a las salidas son los valores definidos en la configuración</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(valor de retorno en modalidad STOP del PLC). Cuando las salidas se</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>encuentran en retorno, el botón Salidas aplicadas se activa y le permite</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>salir de la modalidad de retorno.</td>
</tr>
<tr>
<td>Salidas aplicadas</td>
<td>Se utilizan para detener la modalidad de retorno y para volver a aplicar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>los valores proporcionados por el programa a las salidas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En este campo también se indica la fecha, la hora y la causa de la última detención del PLC.

Descripción
Botones y funciones:

Ultima parada
Lunes, 17 de junio de 2002 06:55:00
Causa: pérdida de potencia o bloqueo del cartucho
Características específicas

Gestión de los retornos de salida para PLC Premium Atrium, M580 y M340: cuando una tarea se establece en STOP, las salidas asociadas cambian automáticamente a la modalidad configurada (retorno o mantenimiento). Las salidas asociadas a otras tareas se actualizan de forma habitual.

Para los PLC Premium, durante un arranque en caliente, una salida en la modalidad de retorno o de mantenimiento pasa a la modalidad de seguridad (estado 0) mientras no se ha iniciado la CPU. Cuando se ha iniciado la CPU, si sigue activa la función de retorno de salida, la salida volverá a la modalidad de retorno o continuará en 0 en la modalidad de mantenimiento.

Para M580, consulte el capítulo Modalidades de funcionamiento de CPU BMEMS8xxxx (véase Modicon M580, Hardware, Manual de referencia).

Para PLC M340

- En cualquier modalidad de funcionamiento, una salida en la modalidad de retorno o mantenimiento no vuelve al estado anterior, sino que permanece en la modalidad de seguridad (estado 0) mientras se aplica la condición de retorno.
- Los valores de retorno sólo se aplican si la opción Topológica de Gestión de la memoria está seleccionada; consulte la pantalla de configuración del PLC (véase página 1467).

NOTA: Los botones Retorno de salidas y Salidas aplicadas no están disponibles para PLC Quantum. En PLC Quantum, la salida de la tarea detenida se continuará actualizando (con el último valor escrito), mientras que las demás se gestionarán de forma normal. Se continuarán explorando las entradas de la tarea detenida, pero la entrada de los datos se descartará.
Depuración del programa

Descripción de la ficha: Reloj de tiempo real

Presentación
Este campo proporciona acceso a los ajustes del reloj en tiempo real.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fecha y hora del PLC</td>
<td>Muestra la fecha y la hora del procesador del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha y hora del PC</td>
<td>Muestra la fecha y la hora del PC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El ícono se utiliza para acceder a la pantalla de ajuste Fecha y hora del PC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El botón Actualizar PC -&gt; PLC actualiza el reloj en tiempo real en función de la fecha y hora del PC.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha y hora del usuario</td>
<td>Permite ajustar la fecha y la hora con ayuda del calendario y de los campos de introducción de datos: Fecha y Hora.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El botón Actualizar Usuario -&gt; PLC actualiza el reloj en tiempo real en función de la fecha y hora ajustadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha del reloj incorrecta</td>
<td>Este campo permite ver la causa del error cuando no se acepte una fecha o una hora.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Descripción de la ficha Información

Presentación

La ficha Información se divide en dos áreas:

- El campo de navegador, que se utiliza para elegir el tema.
- El campo de visualización, que muestra la información relativa a los temas elegidos.

El comando Servicios → Imprimir información permite imprimir esta información.

Ficha Información:

![Pantalla de PLC]

NOTA:
Para visualizar el contenido de la ficha Información, debe realizar las acciones siguientes:

- generar el proyecto (Generar cambios o Regenerar todo el proyecto)
- Conecte Control Expert al PLC (Conectar → PLC)
- descargar (PLC → Transferir proyecto al PLC)
Depuración del programa

Información PLC IDENTIFICACIÓN
Esta información se utiliza para identificar el procesador del PLC:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>RANGO PLC</td>
<td>Tipo de PLC conectado</td>
</tr>
<tr>
<td>NOMBRE DE PROCESADOR</td>
<td>Referencia del procesador conectado</td>
</tr>
<tr>
<td>VERSIÓN DE PROCESADOR</td>
<td>Versión de software del procesador</td>
</tr>
<tr>
<td>ID DE HARDWARE</td>
<td>Identificador del hardware</td>
</tr>
<tr>
<td>DIRECCIÓN DE RED</td>
<td>Dirección de conexión</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Información PLC MEMORIA
Esta información permite identificar los tipos de memoria y su tamaño.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CPU RAM</td>
<td>Tamaño de la memoria RAM interna</td>
</tr>
<tr>
<td>BMX RMSxxx</td>
<td>Número de referencia de la tarjeta SD incluida en el PLC</td>
</tr>
<tr>
<td>Tarjeta SD</td>
<td>Hay una tarjeta de memoria en el PLC, pero Control Expert no puede</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>leer el número de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>CARTUCHO RAM</td>
<td>Tipo del cartucho de memoria</td>
</tr>
<tr>
<td>CARTUCHO FLASH</td>
<td>Tipo y tamaño del cartucho de memoria adicional</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Información APLICACIÓN IDENTIFICACIÓN
Esta información permite identificar el proyecto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NOMBRE</td>
<td>Nombre del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>PRODUCTO DE CREACIÓN</td>
<td>Versión de software con la que se ha creado el proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>DATE</td>
<td>Fecha de creación del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>PRODUCTO DE MODIFICACIÓN</td>
<td>Versión de software con la que se ha modificado el proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>DATE</td>
<td>Fecha de modificación del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>VERSIÓN</td>
<td>Versión del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>FIRMA</td>
<td>Firma de software asociada al proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>VERSIÓN DEL CONJUNTO DE BIBLIOTECAS</td>
<td>Versión del Conjunto de bibliotecas utilizada en el proyecto</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Información APLICACIÓN OPCIÓN

Esta información describe el contenido del proyecto cargado en el PLC.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SOPORTE TERMINAL VACÍO</td>
<td>Presencia o ausencia de la información de soporte para la consola virgen (incluye &quot;Información de carga&quot;, &quot;Comentarios&quot; y &quot;Tablas de animación&quot;)</td>
</tr>
<tr>
<td>INFORMACIÓN DE CARGA</td>
<td>Presencia o ausencia de la información necesaria para cargar el proyecto en el terminal o en la memoria del PLC</td>
</tr>
<tr>
<td>COMENTARIOS</td>
<td>Presencia o ausencia de los comentarios de las variables en la memoria del PLC</td>
</tr>
<tr>
<td>TABLA DE ANIMACIÓN</td>
<td>Presencia o ausencia de tablas de animación en la memoria del PLC</td>
</tr>
<tr>
<td>PROTECCIÓN DE LAS SECCIONES</td>
<td>Protección de las secciones del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>DIAGNÓSTICO</td>
<td>Depende de los ajustes del proyecto de diagnóstico del PLC:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- SÍ si el diagnóstico de la aplicación o el diagnóstico del sistema están activados</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- NO si el diagnóstico de la aplicación y el diagnóstico del sistema están desactivados</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Información APLICACIÓN ÚLTIMA MODIFICACIÓN

Esta información describe la información general del proyecto cargado en el PLC.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PRODUCTO DE MODIFICACIÓN</td>
<td>Versión de software con la que se ha modificado el proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>DATE</td>
<td>Fecha de modificación del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>NOMBRE DE PC</td>
<td>Nombre del PC&lt;sup&gt;1&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>APLICACIÓN</td>
<td>Ruta y nombre del proyecto almacenado en *.STU&lt;sup&gt;2&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>NOMBRE DE USUARIO</td>
<td>Muestra el nombre del perfil de usuario asociado a Control Expert&lt;sup&gt;1&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Si no se encuentra información, es posible que estos elementos queden ocultos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Si el proyecto no se ha guardado previamente, es posible que este elemento quede oculto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Información APLICACIÓN INFORMACIÓN GENERAL
Información adicional sobre el proyecto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SOPORTE TERMINAL VACÍO</td>
<td>Estado de la actualización de la información de soporte para la consola virgen</td>
</tr>
<tr>
<td>BITS FORZADOS</td>
<td>Muestra el número de bits forzados en la aplicación. Un clic en esta línea inicializa la tabla de animación con todos los bits forzados. Este servicio sólo funcionará si el contenido del PLC es idéntico al contenido del terminal de programación y si existen bits forzados. Consulte también Animation Table of Forced Bits (véase página 1637).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Información de HOT STANDBY

Quantum y Premium: Esta información muestra el registro de estado Hot Standby (§6.1). Se utiliza para supervisar el estado actual de la CPU del controlador primario y de la CPU del controlador Standby. Para obtener más información sobre los bits de este registro, consulte EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema Manual de referencia.

Modicon M580: Esta información muestra la parte del registro de estado de Hot Standby del DDT de dispositivo Hot Standby T_M_ECPU_HSBY (véase Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia).
Capítulo 39
Visualización y ajuste de variables

Finalidad de este capítulo
Este capítulo explica al usuario cómo implementar las herramientas para visualizar y ajustar variables de proyectos. Estas herramientas son:
- La ventana de visualización de variables
- Los cuadros de visualización de variables
- Las tablas de animación

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>39.1</td>
<td>Presentación de la animación de las variables</td>
<td>1600</td>
</tr>
<tr>
<td>39.2</td>
<td>Ventana de visualización de las variables</td>
<td>1601</td>
</tr>
<tr>
<td>39.3</td>
<td>Cuadros de visualización de variables</td>
<td>1604</td>
</tr>
<tr>
<td>39.4</td>
<td>Tablas de animación</td>
<td>1607</td>
</tr>
<tr>
<td>39.5</td>
<td>editor de instrucciones (LL984)</td>
<td>1638</td>
</tr>
<tr>
<td>39.6</td>
<td>Modificación de valores</td>
<td>1641</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 39.1
Presentación de la animación de las variables

Visualización de variables en modalidad de depuración

Presentación
Las variables pueden visualizarse con distintos editores de lenguaje (secciones) (véase página 1520) y herramientas adicionales, que son:
- La ventana de visualización de variables
- Los cuadros de visualización
- Las tablas de animación

Variables de la ventana de visualización
Determinadas variables utilizadas en una sección no pueden animarse directamente en el editor de lenguaje. Estas son:
- Variables numéricas en secciones que utilizan lenguajes textuales (ST, IL)
- Variables numéricas utilizadas en bloques de funcionamiento y comparación de lenguajes textuales (ST, IL)
- Variables de estructura que pertenecen a la familia de DDT («Derived Data Type», tipo de datos derivados)
- Parámetros y variables que pertenecen a instancias DFB o EFB

Estas variables aparecen en la ventana de visualización, llamada desde los editores de lenguaje. La ventana muestra automáticamente las variables de los editores de lenguaje visibles en la pantalla. Cuando el editor se ejecuta en la sección, la ventana se ejecuta automáticamente con las variables nuevas.

Variables de los cuadros de visualización
Cada cuadro muestra el nombre y el valor de una sola variable.
Los cuadros pueden colocarse en cualquier parte de la sección y pueden configurarse.

Variables de las tablas de animación
Determinadas variables deben controlarse continuamente, independientemente de que sean visibles o no en el editor de lenguaje en un momento determinado.
Estas variables aparecen en las tablas de animación, llamadas desde los editores de lenguaje.
Sección 39.2
Ventana de visualización de las variables

Introducción a la ventana de resultados de variables

Apertura de la herramienta
La ventana de resultados se inicia desde el menú con el comando

Herramientas -> Ventana de variables

En modalidad online, si se abre el editor de lenguaje, la herramienta contiene automáticamente las variables que aparecen en el editor de lenguaje.

Apertura en modalidad offline:

La ventana de resultados incluye:

- Una línea para cada variable
- Por cada una de las variables, columnas que describen:
  - Su nombre (símbolo o dirección)
  - Su valor
  - Su tipo
  - Un comentario
**Ventana de resultados y editores de lenguajes textuales**

Un editor de lenguajes textuales (texto estructurado, lista de instrucciones) anima datos booleanos.

La animación de otros tipos de datos se realiza en la **Ventana de variables**. Esta información incluye:

- Tipos numéricos elementales
- Variables de instancias de tipo derivado (DDT), excepto de tipo booleano
- Variables de instancia de bloques de funciones (EFB, DFB), excepto de tipo booleano

Ejemplo con el editor de texto estructurado:

**NOTA:** Para visualizar variables de tipo de datos derivados (DDT) o de tipo de datos de bloque de funciones (EFB/DFB), debe expandir (+) el nombre de la instancia correspondiente.
Ventana de resultados y editores de lenguajes gráficos

Un editor de lenguajes gráficos (LD, FBD) anima tipos de datos booleanos y numéricos elementales.

La animación de otros tipos de datos se realiza en la Ventana de resultados. Esta información incluye:

- Variables de instancias de tipo derivado (DDT), excepto de tipo booleano
- Variables de instancia de bloques de funciones (EFB, DFB), excepto de tipo booleano
- Variables numéricas utilizadas en bloques de funcionamiento o de comparación en el editor de lenguaje de diagrama de contactos
- Variables de expresiones numéricas conectadas a EFB o DFB en el editor de lenguaje de diagrama de contactos o de esquema de bloque de funciones.

Ejemplo con el editor de esquema de bloque de funciones:

**NOTA:** Para visualizar variables de tipo de datos derivados (DDT) o de tipo de datos de bloque de funciones (EFB/DFB), debe expandir (+) el nombre de la instancia correspondiente.
Sección 39.3
Cuadros de visualización de variables

Introducción a los cuadros de visualización de variables

Presentación

Cada cuadro de visualización de variables muestra el nombre y el valor de una variable utilizada en la sección.

Características principales:

- Solamente se llaman mediante secciones escritas en lenguajes textuales (texto estructurado, lista de instrucciones).
- Contienen el nombre de la variable y el valor.
- Los cuadros pueden colocarse en cualquier sección.
- Pueden configurarse.

Los cuadros de visualización se implementan en modalidad offline u online.

Creación de un cuadro de visualización de variables

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la variable de una sección (texto estructurado o lista de instrucciones).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, seleccionar el comando <strong>Nueva ventana de inspección</strong>, el cuadro aparece en la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Utilizar el ratón para colocar el cuadro.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ajustes

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el cuadrado de visualización.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, iniciar el comando <strong>Ajustes</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Aparece el cuadro de diálogo siguiente:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Introducir los valores mínimo y máximo de la variable:
- Si el valor de la variable es menor que el valor introducido en **Valor mínimo**, el cuadro de diálogo aparece en color **amarillo**.
- Si el valor de la variable se encuentra entre dos valores introducidos, el cuadro de diálogo aparece en color **azul**.
- Si el valor de la variable es mayor que el valor introducido en **Valor máximo**, el cuadro de diálogo aparece en color **rosa**.
- Si no se ha introducido ningún valor, el cuadro aparece en color **azul**.

| 4    | Seleccionar el tipo de visualización de variables que va a utilizarse en el cuadro de diálogo (decimal, binario, hexadecimal, predeterminado flotante, exponente, literal) activando la casilla correspondiente. |

Ejemplo:
Eliminación de un cuadro de visualización de variables
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el cuadro de visualización.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, iniciar el comando <em>Eliminar inspección</em>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 39.4
Tablas de animación

Finalidad de esta sección
Esta sección explica al usuario cómo implementar tablas de animación.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tablas de animación permanentes y temporales</td>
<td>1608</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción a las tablas de animación</td>
<td>1610</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de las tablas de animación</td>
<td>1612</td>
</tr>
<tr>
<td>Varias modificaciones de variables de la tabla de animación</td>
<td>1616</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de la tabla de animación</td>
<td>1617</td>
</tr>
<tr>
<td>Funciones básicas</td>
<td>1618</td>
</tr>
<tr>
<td>Animación de cadenas en la tabla de animación</td>
<td>1622</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de modificación</td>
<td>1624</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de forzado</td>
<td>1629</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación múltiple y forzado de variables booleanas</td>
<td>1635</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla de animación de bits forzados</td>
<td>1637</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Visualización y ajuste de variables

Tablas de animación permanentes y temporales

Descripción general
Existen dos tipos de tablas de animación:
- Tablas de animación permanentes
- Tablas de animación temporales

Tabla de animación permanente
Una tabla de animación permanente es una parte integrada de un proyecto.
Se guarda con el proyecto y se puede exportar.

Tabla de animación temporal
Una tabla de animación temporal
- No se guarda con un proyecto, pero se elimina al cerrarlo.
  Por tanto, no hay ninguna tabla de animación temporal disponible en el explorador de proyectos al abrir un proyecto.
- No modifica un proyecto.
- No modifica el estado de compilación de un proyecto.
- No crea información de carga (y por tanto, no se puede cargar).
- No se puede exportar.
- No se incluye en la impresión de un proyecto.

Permanente/temporal
- Al crear una tabla de animación mediante el Explorador de proyectos → Tabla de animación, puede seleccionar si se debe crear una tabla de animación temporal o permanente. Para crear una tabla de animación temporal, seleccione la casilla de verificación Tabla temporal en el cuadro de diálogo Propiedades.
- Al crear una tabla de animación fuera del explorador de proyectos (p. ej.: mediante Inicializar tabla de animación en un editor de lenguaje o a través de la creación de una tabla de animación de bits forzados), siempre creará una tabla de animación temporal.
Consulte también Tabla de animación de bits forzados, página 1637.
Cambio entre permanente y temporal

Todas las tablas de animación temporales (excepto la tabla de animación de bits forzados) se pueden convertir en tablas de animación permanentes y viceversa.

Hay dos maneras de hacerlo:
- Utilice la casilla de verificación disponible en el cuadro de diálogo Propiedades de una tabla de animación (consulte Propiedades de la tabla de animación, página 1617).
- Utilice el botón que se encuentra en la parte superior derecha de la tabla de animación.

Haga clic en el botón para convertir una tabla de animación permanente en una tabla de animación temporal, y viceversa.

Menú contextual

El menú contextual que se puede abrir mediante Explorador de proyectos → Tablas de animación proporciona dos entradas adicionales:
- Convertir todas las tablas en permanentes
  Utilice esta entrada de menú contextual para convertir todas las tablas de animación temporales en tablas de animación permanentes.
  Como se ha mencionado anteriormente, una tabla de animación de bits forzados es siempre temporal y no se puede convertir en permanente.
- Purgar tablas temporales
  Utilice esta entrada de menú contextual para eliminar todas las tablas de animación temporales.

Iconos del explorador de proyectos

En el Explorador de proyectos, los dos tipos de tablas de animación se representan con iconos diferentes.
Introducción a las tablas de animación

Descripción general
Una tabla de animación se divide en tres áreas que incluyen:
- El área **Modo**
- El área **Comando**
- El área **Visualización**

Tabla de animación:

Área de selección de modalidades  Área de comandos

Área de visualización
Modalidades online y offline

En el modo offline, una tabla de animación no muestra los valores asociados a las variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Valor</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>START</td>
<td></td>
<td>Bool</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>drilling_speed_ok</td>
<td></td>
<td>Bool</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>INDEX</td>
<td></td>
<td>Int</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>table</td>
<td>ARRAY 9</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>test</td>
<td></td>
<td>Bool</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

En el modo online, una tabla de animación muestra los valores de las variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Valor</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentario</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>START</td>
<td>1</td>
<td>Bool</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>drilling_speed_ok</td>
<td>0</td>
<td>Bool</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>INDEX</td>
<td>0</td>
<td>Int</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>table</td>
<td>ARRAY 9</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>test</td>
<td>0</td>
<td>Bool</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestión de las tablas de animación

Creación de una nueva tabla de animación
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, ir al directorio Tablas de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el menú contextual, seleccionar el comando Nueva tabla de animación. Se creará la nueva tabla con un nombre predeterminado.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Si se desea, cambiar el nombre de la tabla haciendo clic en su nombre en el explorador de proyectos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Apertura de una tabla de animación existente
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la tabla que se desee en el directorio Tablas de animación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Use uno de estos métodos:  
  ● Seleccionar el comando Abrir en el menú contextual.  
  ● O bien hacer doble clic en el nombre de la tabla. |

Las variables que aparecieron anteriormente en la tabla vuelven a cargarse en esta.
Vinculación de una tabla de animación a un módulo funcional

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mostrar la Vista estructural y la Vista funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la tabla que se desee en el directorio Tablas de animación en la Vista estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En la Vista estructural, utilizar el ratón para arrastrar/colocar la tabla de animación en el módulo funcional que se desee en la Vista funcional. El punto de inserción autorizado de la tabla de animación en el módulo funcional, se representa mediante una línea. Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Imagen de la interfaz con Vista estructural y Vista funcional con tabla de animación]
En la tabla siguiente se describe otra forma de vincular una tabla de animación a un módulo funcional:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mostrar la Vista estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la tabla que se desee en el directorio Tablas de animación en la Vista estructural.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el comando Propiedades en el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar el módulo funcional que se desee en el cuadro de selección de datos Módulo funcional. Ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Propiedades" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre: Drilling (Control_Drilling)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Módulo funcional: Drilling</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Comentario:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Animación de cadenas de caracteres ampliadas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cantidad de caracteres animados: 100 (rango: 20-300)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tabla temporal</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Confirmar con Aceptar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Copia de seguridad de una tabla de animación**
La copia de seguridad se realiza automáticamente.

**Eliminación de una tabla de animación**
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la tabla que se desee en el directorio Tablas de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el comando Eliminar en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Propiedades de la tabla de animación

Para acceder a las propiedades de la tabla de animación, realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la tabla que se desee en el directorio <em>Tablas de animación</em> o en la ventana del editor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Use uno de estos métodos:  
  ● Seleccionar el comando *Propiedades* en el menú contextual.  
  ● Hacer clic en *Editar → Propiedades* en la barra de menús.  
  Consultar también *Propiedades de la tabla de animación, página 1617*. |
### Visualización y ajuste de variables

#### Varias modificaciones de variables de la tabla de animación

**Introducción de la modalidad múltiple**

Siga el procedimiento siguiente para introducir esta modalidad:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
<th>Símbolo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el cuadro de diálogo Tabla de animación, haga clic en el botón <strong>Modificación</strong>:</td>
<td><img src="image" alt="Modificación" /></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic en el botón <strong>Pasa a modalidad múltiple</strong>:</td>
<td><img src="image" alt="Pasa a modalidad múltiple" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Valores actuales y definidos**

- Actualizar los **valores actuales** en el PLC con **Establecer valores** haciendo clic en:

![Establecer valores](image)

- Resetear todos los **valores establecidos** haciendo clic en:

![Resetear valores](image)

- Guardar, importar y exportar tablas de animación con todos los **valores definidos**.

- Completar los **valores establecidos** con los **valores actuales** haciendo clic en:

![Completar valores](image)

**NOTA:** Esta función permite que los usuarios gestionen tablas de animación como "recetas".
Propiedades de la tabla de animación

Presentación

![Propiedades de la tabla de animación](image)

Elementos de la tabla de animación

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Nombre de la tabla de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>Módulo funcional conectado</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario de la tabla de animación</td>
</tr>
<tr>
<td>Cantidad de caracteres animados</td>
<td>Número de caracteres que se pueden animar en la modalidad <strong>Cadenas de caracteres ampliadas</strong> (rango 20 a 300) Consulte también Animación de cadenas de caracteres en la tabla de animación <em>(véase página 1622)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla temporal</td>
<td>Tipo de tabla de animación (temporal/permanente) Consulte también Tablas de animación permanentes y temporales <em>(véase página 1603)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inclusión en la información de carga</td>
<td>La tabla de animación (comentarios incluidos) se almacena en el archivo de aplicación <em>.STU</em> o *.STA. Esta casilla está activada de forma predeterminada y: ● <strong>está habilitada cuando las Tablas de animación</strong> del cuadro de diálogo <strong>Ajustes del proyecto</strong> también están activadas. ● <strong>no está habilitada cuando las Tablas de animación</strong> del cuadro de diálogo <strong>Ajustes del proyecto</strong> no están activadas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Funciones básicas

**Adición de un elemento de datos a la tabla de animación**

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desplazarse hasta una fila vacía.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Puede:  
|      | • Hacer doble clic en la fila vacía  
|      | • Desplazarse hasta una variable y, en el menú contextual, selecionar el comando **Insertar**  
|      | • Escribir la dirección de la variable  
|      | **Ejemplo:** |
|      | ![Imagen de la tabla de animación](image) |
| 3    | Introducir el nombre de la variable o seleccionarlo en la ventana **Selección de instancias** iniciada con el botón . |

**NOTA:** Las variables previamente creadas en el Editor de datos *(véase página 363)* se pueden añadir a la tabla de animación especificando la dirección en el elemento **Nombre** de la tabla de animación.
Adición de un elemento de datos de otra tabla de animación

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la tabla de animación de origen, seleccionar el elemento de datos deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Use uno de estos métodos:  
  - Seleccionar el comando **Copiar** en el menú contextual y, en la tabla de animación de destino, seleccionar el comando **Pegar** en la fila deseada.  
  - Con el ratón, **arrastrar** el elemento de datos y **colocarlo** en la fila deseada en la tabla de animación de destino. |

*NOTA:* También puede realizar esta misma acción con varias selecciones. Advertencia: La operación de arrastrar y colocar elimina los datos de la tabla de origen y los coloca en la tabla de destino, mientras que la operación de copiar y pegar copia los datos en la tabla de destino sin eliminarlos de la tabla de origen.

Modificación del formato de visualización

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la tabla de animación, seleccionar el elemento de datos deseado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | En el menú contextual, seleccionar el comando **Formato de visualización** y elegir una opción.  
  **Ejemplo:** |

*NOTA:* Según el formato de visualización seleccionado (binario, hexadecimal, ASCII, cadena de caracteres, etc.), el valor del elemento de datos va precedido por un **prefijo** y seguido de un **sufijo** (excepto en formato decimal).
Visualización y ajuste de variables

Eliminación de una variable
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la tabla de animación, seleccionar las variables deseadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el comando <strong>Eliminar</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Una vez eliminada la variable, la tabla se reorganiza para rellenar las filas vacías.

Visualización de un nombre de variable
La especificación de la dirección de variable en el elemento **Nombre** muestra automáticamente el nombre de la variable.

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Desplazarse hasta una fila vacía.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Puede:  
          ● Hacer doble clic en la fila vacía  
          ● Escribir la dirección de la variable  

**Ejemplo:**

**Resultado:** La tabla de animación se muestra automáticamente en el elemento **Nombre**:

**NOTA:** Es posible tener más de una variable con la misma dirección indicada en el elemento **Nombre**. La tabla de animación creará una nueva entrada para cada variable.
En el gráfico siguiente se muestran dos variables en la dirección %MW100:
Animación de cadenas en la tabla de animación

Descripción general
La tabla de animación ofrece dos modos diferentes (Modificación/Forzado) de animación de cadenas de caracteres.
Normalmente, sólo se animan los primeros 16 caracteres de una cadena de caracteres (modificada).
El motivo de esta restricción es que un PLC reserva un búfer para el manejo de la animación.
El tamaño de este búfer es limitado y la animación de cadenas de caracteres completas puede exceder fácilmente el tamaño del búfer.

Cadenas de caracteres ampliadas
La tabla de animación puede animar más de 16 caracteres de una cadena de caracteres.
En la parte derecha del área de comandos, se encuentra la casilla de verificación (Cadenas de caracteres ampliadas).
Puede utilizarla para activar el modo de animación de cadenas de caracteres ampliadas.
El número de caracteres que se vaya a animar en el modo de animación de cadenas de caracteres ampliadas puede establecerse en las propiedades de la tabla de animación (consulte Propiedades de la tabla de animación, página 1617).

**NOTA:** Al utilizar esta función, deberá tener en cuenta que la animación de cadenas de caracteres grandes puede reducir el número de secciones y tablas de animación que se pueden animar simultáneamente.
Modalidad de modificación

Aplicación de la modalidad de modificación

Pulse el botón Modificación en el área Modalidad:

**Tabla**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Valor</th>
<th>Tipo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>START</td>
<td>1</td>
<td>Bool</td>
</tr>
<tr>
<td>drifting_speed_ek</td>
<td>1</td>
<td>Bool</td>
</tr>
<tr>
<td>INDEX</td>
<td>0</td>
<td>Int</td>
</tr>
<tr>
<td>table</td>
<td>ARRAY</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>test</td>
<td>0</td>
<td>Bool</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Modificación de una variable elemental (EDT)**

Para modificar un *valor inmediato*, realice las siguientes acciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer doble clic en la columna Valor de la línea correspondiente a la variable que se desea modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar el teclado para introducir el valor deseado.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar la selección mediante la tecla Intro.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para modificar un *valor booleano*, siga estos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Utilizar el ratón para seleccionar el valor booleano que se desea modificar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Pulsar uno de los botones correspondientes al valor deseado o, desde el menú contextual, ejecutar los comandos "Estado 0" o "Estado 1". Para modificar varias variables a la vez, consulte Modificación de varias variables booleanas, página 1635.
Modificación de una variable derivada (DDT)

Las variables derivadas corresponden a estructuras y a tablas.

En el caso de una estructura, si los elementos que la componen son variables elementales, las modificaciones se realizan elemento a elemento. Consulte Modificación de una variable elemental (EDT), página 1624.

Ejemplo:

NOTA: Si las estructuras están intercaladas, debe expandirlas (+) hasta alcanzar las variables elementales.

En el caso de una tabla, si los elementos que la componen son variables elementales, las modificaciones se realizan elemento a elemento. Consulte Modificación de una variable elemental (EDT), página 1624.
Visualización y ajuste de variables

Ejemplo:

![Table Diagram]

**NOTA:** Si la tabla contiene elementos de tipo estructura, siga el procedimiento descrito anteriormente.
**Modificación de un elemento de datos de los bloques de funciones (FB)**

Los datos de bloques de funciones corresponden a los DBF y los EFB.

Si los elementos que componen el bloque de funciones (parámetros de entrada/salida, variables públicas) son variables elementales, las modificaciones se realizan elemento a elemento (consulte *Modificación de una variable elemental (EDT), página 1624*).

**Ejemplo de una instancia DFB:**

![Tabla de Modificación](image)

**NOTA:** Si las variables son derivadas (estructuras, tablas), debe expandirlas (+) hasta alcanzar las variables elementales.

No puede accederse a las variables privadas de los bloques de funciones derivados a través de elementos predefinidos. Para mostrar o modificar variables privadas debe introducirlas una a una al final del árbol de bloques de funciones en la tabla de animación. También es posible introducir, con la misma sintaxis, variables que se utilizan en bloques de funciones derivados intercalados.
Ejemplo de una instancia de DFB con variables privadas:

![Tabla con variables](image1)

Ejemplo de DFB intercalado con variables públicas y privadas:

![Diagrama de DFB](image2)
Modalidad de forzado

Preajuste de Forzar valores en la modalidad offline

Mediante las tablas de animación, en la modalidad offline se pueden preajustar las opciones Valores de modificación y Forzar valores para las variables. Esta información se puede transferir posteriormente al PLC.

El preajuste de los valores también se puede utilizar para la modificación múltiple y forzado de variables booleanas (véase página 1635).

Preajuste de Forzar valores en Información del proyecto

Los valores forzados preajustados de las variables se incluyen en la:
- información de descarga (Transferir proyecto al PLC) de un proyecto
- información de carga (Transferir proyecto desde PLC) de un proyecto

El atributo Modification Value/Forzar valores de una variable forma parte de la información de la tabla de animación.

Inclusión en la información de carga

En el cuadro de diálogo de propiedades de una tabla de animación, puede activar/desactivar una propiedad adicional (Inclusión en la información de carga).

De forma predeterminada, esta propiedad está activada.

Esta casilla de verificación del cuadro de diálogo de propiedades de una tabla de animación está habilitada sólo si se activa Tablas de animación mediante Ajustes del proyecto → General → Datos incorporados del PLC → Información de carga.

Aplicación de la modalidad de forzado

Pulse el botón Forzar en el área Modalidad de funcionamiento:
Esta modalidad sólo está disponible para las variables que responden a estas condiciones:

- La variable es de tipo EBool.
- El atributo de forzado se valida en el editor de variables.
- La variable es:
  - una variable ubicada, o bien
  - para Modicon M580 con una versión de firmware superior o igual a la 2.10, la variable puede ser no ubicada en un EDT o en un DDT de dispositivo,
  - para Modicon Quantum 140 CPU 651 50, 140 CPU 651 60, 140 CPU 652 60, 140 CPU 658 60, 140 CPU 670 60, 140 CPU 671 60, 140 CPU 672 60, 140 CPU 672 61, 140 CPU 678 61, con una versión de firmware superior o igual a 3.0, la variable puede ser no ubicada, pero sólo en un DDT de dispositivo (módulos X80 en estaciones EIO).

**NOTA:** %SW108 (véase EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema., Manual de referencia) no se actualiza por la EBOOL forzada no ubicada.

**NOTA:**
El forzado de variables de E/S analógicas se gestiona de una forma distinta:

- En DDT de dispositivos analógicos (véase Modicon X80, Módulos de entradas/salidas analógicas, manual de usuario), un conjunto de subcampos (por ejemplo, EIO2_d1_r0_s1_A-MI0800.ANA_CH_IN[0].ANA.FORCE_CMD) permite forzar las E/S analógicas con un valor predefinido.
- En los PLC Modicon M580 y M340, las variables de E/S analógicas se pueden forzar en el programa.

**NOTA:**
Con la tabla de animación, no es posible establecer o restablecer el bit asociado al paso S.x.

Forzar valores de entrada y salida en un controlador en ejecución puede tener graves consecuencias en el funcionamiento de una máquina o un proceso. Sólo deben utilizar esta función las personas que comprendan las implicaciones de la lógica de control y que entiendan las consecuencias de una E/S forzada en la máquina o el proceso.

**ADVERTENCIA**

**FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

Debe conocer previamente el proceso y el equipo controlado, y el comportamiento modificado en Control Expert antes de intentar forzar la E/S o los valores numéricos de las ubicaciones de memoria.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.
NOTA:
Antes de forzar las salidas, debe entender que el comportamiento de las salidas forzadas (%M) en Modsoft/NxT/Concept y Control Expert es distinto.
- Con Modsoft/NxT/Concept, **no pueden** forzarse las salidas cuando el interruptor de protección de memoria de la CPU Quantum está en la posición de encendido.
Con Control Expert, **pueden** forzarse las salidas incluso si el conmutador de protección de memoria de la CPU Quantum está en la posición de encendido.
- Con Modsoft/NxT/Concept, las salidas forzadas **mantenían** sus valores tras un arranque en frío.
Con Control Expert, las salidas forzadas **pierden** su estado bloqueado tras un arranque en frío.

**Forzado de una variable**
Para forzar una variable booleana localizada, realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Utilice el ratón para seleccionar la variable booleana.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pulse uno de los botones que correspondan al valor que se desee o, en el menú contextual, ejecute los comandos <strong>Forzar a 0</strong> o <strong>Forzar a 1</strong>. Para forzar varias variables simultáneamente, consulte <strong>Forzado de varias variables ubicadas</strong> (véase página 1636).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cuando se fuerza una variable, aparecerá la letra **F** delante del valor:
Forzar valores de entrada y salida en un controlador en ejecución puede tener graves consecuencias en el funcionamiento de una máquina o un proceso. Sólo deben utilizar esta función las personas que comprendan las implicaciones de la lógica de control y que entiendan las consecuencias de una E/S forzada en la máquina o el proceso.

**NOTA:**
Antes de forzar las salidas, debe entender que el comportamiento de las salidas forzadas (%M) en Modsoft/NxT/Concept y Control Expert es distinto.

- Con Modsoft/NxT/Concept, no pueden forzarse las salidas cuando el interruptor de protección de memoria de la CPU Quantum está en la posición de encendido.
- Con Control Expert, pueden forzarse las salidas incluso si el conmutador de protección de memoria de la CPU Quantum está en la posición de encendido.

- Con Modsoft/NxT/Concept, las salidas forzadas mantienen sus valores tras un arranque en frío.
- Con Control Expert, las salidas forzadas pierden su estado bloqueado tras un arranque en frío.

**Cancelación del forzado de una variable**

Para cancelar el forzado de una variable booleana ubicada, realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Utilice el ratón para seleccionar la variable booleana.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pulse el botón o ejecute el comando <strong>Cancelar forzado</strong> en el menú contextual. Para cancelar el forzado de varias variables simultáneamente, consulte Cancelación del forzado de varias variables ubicadas (véase página 1636).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cuando se cancela el forzado de una variable, la letra F deja de aparecer delante del valor.
Creación de una tabla de animación de forzado offline

Para crear una nueva tabla de animación de bits forzados desde cero, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Cree una nueva tabla de animación (permanente) mediante el Explorador de proyectos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introduzca los bits de memoria que desea forzar como bits únicos (como %M1) o como una matriz de bits (como M1:100).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulse el botón Forzar.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Pulse el botón Pasa a modalidad múltiple.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Introduzca los valores de forzado 0 o 1 en la columna Forzar valor.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para crear una nueva tabla de animación de bits forzados existentes en el PLC, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hay tres maneras de abrir la tabla de animación de Bits forzados:  
* Haga clic en la F roja en la barra de estado.  
* En el Explorador de proyectos, haga clic con el botón derecho del ratón en Tablas de animación y seleccione Abrir tabla de bits forzados en el menú contextual.  
* En Herramientas → Pantalla de PLC abra el cuadro de diálogo PLCScreen.  
En la ficha Información, de APLICACIÓN → INFORMACIÓN GENERAL, haga clic en la línea BITS FORZADOS. |
| 2    | Dado que esta tabla de animación sólo es temporal, copie y pegue la tabla de animación mediante el menú contextual del Explorador de proyectos. |
| 3    | Haga que la tabla de animación que ha copiado sea permanente (utilizando el botón Tabla temporal). |
| 4    | En la tabla de animación Bits forzados que ha copiado, pulse el botón Forzar. |
| 5    | Pulse el botón Pasa a modalidad múltiple. |
| 6    | Pulse el botón Añade varios valores mediante bits forzados existentes. |

Resultado: La columna Forzar valor se rellena.

Generar/Generar cambios y Guardar la aplicación.

Mediante la generación, los valores introducidos en la columna Forzar valor se incluirán en la información de carga que se descarga en el PLC.
Forzado mediante el uso de una tabla de animación de forzado offline

Para forzar valores antes de iniciar el PLC, lleve a cabo las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra una aplicación existente (*.STU, *.STA o una aplicación cargada).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione Conectar al PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Abra la tabla de animación Bits forzados que ha creado/copiado manualmente (consulte Creación de una tabla de animación de forzado offline más arriba).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Pulse el botón <strong>Forzar</strong> para pasar a la modalidad de forzado.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Pulse el botón <strong>Pasa a modalidad múltiple</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Pulse el botón <strong>Ejecutar varios</strong> para forzar los bits de la columna <strong>Forzar valor preajustada</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Ahora puede iniciar la aplicación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Forzar valores de entrada y salida en un controlador en ejecución puede tener graves consecuencias en el funcionamiento de una máquina o un proceso. Sólo deben utilizar esta función las personas que comprendan las implicaciones de la lógica de control y que entiendan las consecuencias de una E/S forzada en la máquina o el proceso.

**ADVERTENCIA**

**FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**
Debe conocer previamente el proceso y el equipo controlado, y el comportamiento modificado en Control Expert antes de intentar forzar la E/S o los valores numéricos de las ubicaciones de memoria.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

**NOTA:**
Antes de forzar las salidas, debe entender que el comportamiento de las salidas forzadas (%M) en Modsoft/NxT/Concept y Control Expert es distinto.
- Con Modsoft/NxT/Concept, **no pueden** forzarse las salidas cuando el interruptor de protección de memoria de la CPU Quantum está en la posición de encendido. Con Control Expert, **pueden** forzarse las salidas incluso si el conmutador de protección de memoria de la CPU Quantum está en la posición de encendido.
- Con Modsoft/NxT/Concept, las salidas forzadas **mantienen** sus valores tras un arranque en frío. Con Control Expert, las salidas forzadas **pierden** su estado bloqueado tras un arranque en frío.
Visualización y ajuste de variables

Modificación múltiple y forzado de variables booleanas

Presentación
El motivo por el que se modifica y fuerza un grupo de varias variables booleanas (ubicadas) es permitir que el PLC confirme estos cambios en el mismo ciclo.

Modificación de varias variables booleanas
Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en el botón . La columna Valor de ajuste se añade a la tabla:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la columna Valor de ajuste, modificar el valor de las variables booleanas que se deseen. Ahora, el contenido de las filas correspondientes se muestra con la fuente en negrita:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulsar el botón de modo que el PLC confirme las modificaciones. El botón elimina la columna Valor de ajuste.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Forzado de varias variables booleanas (EBool)

Realice las acciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en el botón . La columna <strong>Valor de forzado</strong> se añade a la tabla:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Tabla de variables](image1)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Valor</th>
<th>Forzar valor</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>START</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>EBool</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>drilling_speed_ok</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>Bool</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>INDICE</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>Int</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>tabla</td>
<td>ARRAY[9]</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>prueba</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>EBool</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 2    | En la columna **Valor de forzado**, modificar el valor de las variables booleanas que se deseen. Ahora, el contenido de las filas correspondientes se muestra con la fuente en negrita: |

![Tabla de variables](image2)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Valor</th>
<th>Forzar valor</th>
<th>Tipo</th>
<th>Comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>START</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>EBool</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>drilling_speed_ok</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>Bool</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>INDICE</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>Int</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>tabla</td>
<td>ARRAY[9]</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>prueba</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>EBool</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 3    | Pulsar el botón de modo que el PLC confirme las modificaciones. |

El botón elimina la columna **Valor de forzado**.
Tabla de animación de bits forzados

Descripción general

Puede crear una tabla de animación que incluya todos los bits forzados de un proyecto.

Tabla[Bits forzados]

Una tabla de animación de bits forzados
- no puede modificarse.
- se actualiza automáticamente si se fuerza/se cancela el forzado de una variable o una dirección, o si se cambia el valor de una dirección o variable forzada.
- se crea siempre como una tabla de animación temporal y no se puede convertir en una tabla de animación permanente (consulte también Tablas de animación permanentes y temporales, página 1608)
- tiene un nombre fijo (Tabla[Bits forzados]) que no se puede modificar
- muestra los nombres simbólicos de las direcciones forzadas (si está disponible la asignación).

Creación de la tabla de animación

Hay tres maneras de crear la tabla de animación de bits forzados:
- Mediante Herramientas → Pantalla de PLC abra el cuadro de diálogo Pantalla de PLC. En la ficha Información, de APLICACIÓN → INFORMACIÓN GENERAL, haga clic en la línea BITS FORZADOS
- En el Navegador de proyectos, haga clic en él con el botón derecho del ratón en Tablas de animación y seleccione Abrir tabla de bits forzados en el menú contextual.
- Haga clic en la F roja en la barra de estado.
Sección 39.5
editor de instrucciones (LL984)

Editor de instrucciones

Introducción
Para cada FFB de Control Expert puede utilizar las tablas de animación de Control Expert durante el tiempo de ejecución. Seleccione un bloque de funciones y utilice Inicializar tabla de animación en el menú contextual. Consulte Tablas de animación (véase página 677).

Sin embargo, puesto que los FFB especiales de la biblioteca de bloques UnityLL984 tienen parámetros de tipo de matriz, no habrá información detallada que se muestre para estos parámetros.

De modo que para la mayoría de los FFB de la biblioteca de bloques UnityLL984 el editor LL984 ofrece otro medio de animación llamado Editor de instrucciones.

NOTA: Para los FFB de la biblioteca de bloques UnityLL984 que no son admitidos por el Editor de instrucciones, consulte la tabla siguiente.

Uso del editor de instrucciones
Para abrir el Editor de instrucciones para un FFB durante el tiempo de ejecución, seleccione el FFB y utilice Mostrar instrucción en el menú contextual.
Visualización y ajuste de variables

Representación

Representación del Editor de instrucciones

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Encabezado de la tabla</td>
<td>Muestra &lt;nombre del pin&gt;:&lt;nombre de variable&gt;@&lt;dirección&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Nombre del pin del nodo del bloque de funciones respectivo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Nombre de la variable conectada</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción</td>
<td>Describe los elementos de la matriz</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Muestra la dirección del elemento de matriz en el caso de variables ubicadas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>En el caso de variables no ubicadas este campo está vacío.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>En cualquier caso, el campo de columna de datos correspondiente se puede</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>animar/modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Datos</td>
<td>Muestra el valor real del elemento de matriz</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El valor se puede editar haciendo clic en este campo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cambio del tipo de datos

Si, por ejemplo, un elemento de la tabla se define como de tipo coma flotante o entero de 32 bits, el elemento siguiente se muestra como deshabilitado.

Para algunos elementos puede cambiar el tipo de datos predefinido.

Por ejemplo, mostrar un decimal también como binario.

El cambio de coma flotante a decimal habilitará la siguiente fila decimal.

Un nuevo cambio a coma flotante deshabilitará la siguiente fila decimal.

Información de bits

Para algunas palabras de memoria, la información de bits también está disponible.

En este caso, si coloca el ratón sobre la columna Datos de dicha palabra de memoria, se mostrará información para los bits, que puede ser especialmente útil cuando se selecciona Binario como formato de tipo de datos (Base numérica).

FFB no admitidos por el editor de instrucciones

Los siguientes FFB no son admitidos por el Editor de instrucciones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Familia</th>
<th>FFB no admitidos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CONTL_COMM</td>
<td>L9_ID L9_IE</td>
</tr>
<tr>
<td>MISC</td>
<td>L9_LAB L9_RET</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 39.6
Modificación de valores

Modificación de valores:

Introducción

Tiene diversas opciones para cambiar los valores de las variables online:

- En el menú contextual de las variables
  - con **Cambiar valor**
  - con el comando **Establecer valor**
  - con el comando **Valor de forzado**

- En el menú **Servicios**
  - con el comando **Cambiar valor**

Esto se aplica a todas las variables elementales y a los componentes elementales de las variables derivadas (DDT y matrices) con las siguientes aplicaciones:

- En LD (consulte también el capítulo Reconocimiento de flancos *(véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)* del manual del usuario).
  - Contacto
  - Bobina
  - Bloque de operación
  - Bloque de comparación

- En FBD
  - Pin FFB

- En SFC
  - Transición

- En IL y ST
  - sin limitación

**NOTA:** Los comandos que se han mencionado anteriormente sólo están disponibles en la Modalidad de animación *(véase página 1521).*
Cambio del valor de variables

El cuadro de diálogo **Cambio del valor de variables** no tiene modalidad. Esto significa que el cuadro de diálogo no se cierra después de modificar una variable. Por tanto, puede modificar varias variables en una sección.

Se muestra un cuadro de diálogo por sección. Al desactivar una sección se ocultará el cuadro de diálogo abierto. Al cerrar una sección o detener la animación de una sección, se cerrará el cuadro de diálogo.

Representación:

![Cuadro de diálogo de cambio del valor de variables](image)

Según las variables seleccionadas, algunas funciones del cuadro de diálogo pueden aparecer atenuadas.
Elementos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Variable</td>
<td>La variable seleccionada se muestra en este cuadro de texto. Cada variable de una sección puede seleccionarse mediante su cuadro de texto o haciendo clic en la variable, en la sección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor que se va a establecer</td>
<td>Introduzca el valor que se va a establecer para la variable en este cuadro de texto. Cuando efectúe la entrada, asegúrese de que la sintaxis del literal introducido es correcta, por ejemplo 30s para una variable del tipo de datos TIME. Utilice Establecer para asignar el valor introducido a la variable seleccionada y cierre el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Definido en 0 o 1</td>
<td>Esta función sólo está disponible para las variables booleanas. Utilice 0 para establecer la variable seleccionada en 0 y cerrar el cuadro de diálogo. La misma función está disponible con el comando Establecer valor → Poner a 0 en el menú contextual de la variable. Utilice 1 para establecer la variable seleccionada en 1 y cerrar el cuadro de diálogo. La misma función está disponible con el comando Establecer valor → Poner a 1 en el menú contextual de la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Forzar/cancelar forzado</td>
<td>Esta función sólo está disponible para las variables ubicadas del tipo de datos EBOOL. Consulte también el capítulo Reconocimiento de flancos (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) del manual del usuario. Utilice 0 para forzar la variable seleccionada en 0 y cerrar el cuadro de diálogo. (La variable forzada se marcará con un marco alrededor del nombre de la variable). La misma función está disponible con el comando Valor de forzado → Poner a 0 en el menú contextual de la variable. Utilice 1 para forzar la variable seleccionada en 1 y cerrar el cuadro de diálogo. (La variable forzada se marcará con un marco alrededor del nombre de la variable). La misma función está disponible con el comando Establecer valor → Forzar a 1 en el menú contextual de la variable. Utilice para cancelar el comando Forzar de la variable seleccionada y cerrar el cuadro de diálogo. La misma función está disponible con el comando Establecer valor → Cancelar forzado en el menú contextual de la variable.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 40
Simulador de máquina-proceso

Introducción

Descripción general
La función SIM permite crear una máquina virtual que simulará el comportamiento de todos los componentes eléctricos, mecánicos e hidráulicos del proceso con el fin de realizar una depuración de la aplicación Control Expert antes de ponerla en marcha in situ.

Instalación
El software SIMAC 100 debe instalarse de manera independiente del software Control Expert. Este software puede descargarse del sitio web de PROSYST (www.prosyst.fr). Consulte con el proveedor de PROSYST para obtener información adicional sobre la instalación.
Parte VII
Diagnóstico

Finalidad de este apartado
En esta parte se describen las distintas herramientas de diagnóstico disponibles en Control Expert para las funciones de programación, mantenimiento y uso de los PLC.

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>41</td>
<td>Introducción a las herramientas de diagnóstico</td>
<td>1649</td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>Pantallas de diagnóstico</td>
<td>1651</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>Visor de diagnóstico</td>
<td>1657</td>
</tr>
<tr>
<td>44</td>
<td>Diagnósticos de sistema</td>
<td>1679</td>
</tr>
<tr>
<td>45</td>
<td>Diagnósticos de proyecto</td>
<td>1683</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Diagnóstico
Capítulo 41
Introducción a las herramientas de diagnóstico

Diagnóstico en Control Expert

Presentación
El diagnóstico en Control Expert está compuesto por herramientas y funciones que permiten actuar en todos los pasos de un ciclo de desarrollo y de utilización de una aplicación de automatización.

Los diferentes medios son los siguientes:
- Objetos de lenguaje (IODDT (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia))
- Pantallas de diagnóstico
- Visualizador de diagnóstico
- Diagnóstico de sistema
- Diagnóstico de proyectos (EFB y DFB de diagnóstico).

Utilización de los medios
En la siguiente tabla se presentan los medios disponibles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Medio</th>
<th>Utilización</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Objetos de lenguaje (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)</td>
<td>Los objetos de lenguaje son herramientas de diagnóstico que pueden utilizarse en un proyecto con el fin de conocer el estado de una vía o módulo (ejemplo: bit de fallo de la vía 1 del módulo sustituido en el slot 2 del bastidor 3: %I3.2.1.ERR). Estos objetos se describen al final de la documentación de cada uno de los módulos. Por lo general, se utilizan mediante variables de tipo IODDT (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantallas de diagnóstico (véase página 1651)</td>
<td>Las pantallas de diagnóstico están disponibles en el editor de configuración para el procesador y los módulos específicos. Para acceder a la pantalla de diagnóstico, haga doble clic en el elemento (procesador o módulo) y, a continuación, seleccione la ficha Fallo. La información sobre fallos es muy precisa (ejemplo: Rebasamiento de gama en una vía analógica).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción al diagnóstico

Las principales ventajas de estos servicios son las siguientes:

- El diagnóstico está integrado al proyecto, y puede idearse en el momento del desarrollo, permitiendo así responder de forma óptima a las necesidades del operador y del personal de mantenimiento.
- El sistema de datación y registro de errores se efectúa en origen (en el PLC), por lo que la información representa exactamente el estado del proceso.
- Se pueden conectar varios Visualizadores (Control Expert, Magelis, Factory Cast) que transcriban al operador el estado exacto del proceso. Cada Visualizador es independiente, y cualquier acción efectuada en uno de ellos (por ejemplo, una confirmación) se visualizará automáticamente en el resto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Medio</th>
<th>Utilización</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Visualizador de diagnóstico</td>
<td>El Visualizador de diagnóstico es una herramienta que permite visualizar las alarmas generadas por el diagnóstico del sistema y los DFB de diagnóstico. Existe un Visualizador integrado en Control Expert, aunque también hay Visualizadores de diagnóstico disponibles en los terminales de diálogo Magelis, y a través de las aplicaciones factory Cast.</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnóstico de sistema</td>
<td>El diagnóstico de sistema es un servicio que asocia los bits y palabras del sistema al Visualizador de diagnóstico. Cuando se ha generado un proyecto con la opción Diagnóstico de sistema (véase página 585), el comportamiento de los bits y palabras genera automáticamente mensajes de diagnóstico en los Visualizadores de diagnóstico (véase página 1657).</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnóstico de proyecto</td>
<td>El diagnóstico del proyecto está formado por EFB y DFB específicos integrados en el código de un proyecto de automatización con el fin de proporcionar al operador o responsable de mantenimiento información precisa sobre las condiciones de funcionamiento del proceso controlado. Estos elementos de programa activarán las alarmas que se muestran en los Visualizadores de diagnóstico. Por su parte, el diagnóstico SFC es análogo al diagnóstico del sistema, intrínseco al SFC y permite controlar los tiempos de actividad de los pasos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 42
Pantallas de diagnóstico
Sección 42.1
Pantallas de diagnóstico de los módulos y procesadores

Objeto
En esta sección se presentan las pantallas de diagnóstico de los módulos de conteo.
NOTA: como ejemplo sólo se presentará el diagnóstico de la función específica de conteo. Las pantallas de diagnóstico de los demás módulos específicos y de sus procesadores son similares.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Visualización del diagnóstico de fallos</td>
<td>1653</td>
</tr>
<tr>
<td>Listas de diagnósticos de fallo</td>
<td>1655</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Visualización del diagnóstico de fallos

Presentación

Sólo se puede acceder a la pantalla de diagnóstico del módulo o del canal en modalidad conectado. Cuando se detecta un fallo sin enmascarar, se notifica:

- en la pantalla de configuración del bastidor, mostrando un cuadrado rojo en la posición del módulo de conteo en el que se registra el fallo,
- en todas las pantallas del módulo (fichas Descripción y Fallo),
  - en el campo del módulo con el indicador LED I/O.
- en todas las pantallas del canal (fichas Configuración, Ajuste, Depuración y Fallo),
  - en el campo del módulo con el indicador LED I/O.
  - en el campo del canal con el indicador LED que registra el fallo del canal.
- en la pantalla de fallos a la que se accede desde el Fallo donde se describen los diagnósticos de fallos.

El fallo también se notifica:

- en el módulo, a través de la visualización centralizada,
- mediante los objetos de lenguaje especializados: CH_ERROR (%Ir.m.c.ERR) y el error de módulo MOD_ERROR (%Ir.m.MOD.ERR), %MWr.m.MOD.2, etc., así como con las palabras de estado (véase Premium y Atrium con EcoStruxure™ Control Expert, Módulos de contador, Manual del usuario).

**NOTA:** Aunque el fallo esté enmascarado (TSX CTY 2C), se notifica iluminando de forma intermitente el indicador LED I/O y la pantalla de fallos.
Ilustración

El esquema siguiente muestra la estructura de notificación de fallos.
Listas de diagnósticos de fallo

Presentación
Los mensajes que aparecen en la pantalla de diagnóstico se utilizan para ayudar a depurar el proyecto. Estos mensajes deben ser concisos y en algunas ocasiones son ambiguos (ya que diferentes fallos pueden tener las mismas consecuencias).

Estos diagnósticos son de dos niveles: módulo y canal (canal es el más explícito). Las listas siguientes muestran los encabezamientos de los mensajes con sugerencias para detectar los fallos.

Lista de los mensajes de fallos del módulo
La tabla siguiente muestra una lista de los mensajes de fallo del módulo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fallo indicado</th>
<th>Posible interpretación o acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fallo del módulo</td>
<td>El módulo presenta un fallo. Comprobar el montaje del módulo. Cambiar el módulo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Canal(es) defectuoso(s)</td>
<td>Uno o más canales tienen un fallo. Consultar el diagnóstico de los canales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Autoverificación</td>
<td>El módulo ejecuta una autoverificación. Esperar hasta que se complete la autoverificación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><em>Nota: Para Modicon M340, si falta la terminación de línea de Xbus, el módulo permanecerá en este estado.</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Existen configuraciones diferentes de hardware y software.</td>
<td>Existe una falta de compatibilidad entre el módulo configurado y el módulo del bastidor. Comprobar que la configuración y la configuración del software son compatibles.</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo ausente o desconectado</td>
<td>Instalar el módulo. Apretar los tornillos de montaje.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Lista de mensajes de fallo del canal

La tabla siguiente muestra una lista de mensajes de fallos del canal.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fallo indicado. Otras consecuencias.</th>
<th>Posible interpretación o acción.</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Fallo externo o fallo de entrada de conteo:  
  - fallo de alimentación del codificador o del sensor de proximidad,  
  - salto de línea o cortocircuito en al menos una señal de diferencial del codificador (1A, 1B o 1Z),  
  - fallo de la trama SSI,  
  - fallo específico del codificador absoluto.  
Las salidas se establecen en 0 en la modalidad automática.  
Mensaje **Medida inválida.** | Comprobar las conexiones del sensor.  
Comprobar la alimentación del sensor.  
Comprobar el funcionamiento del sensor.  
Borrar el fallo y confirmar si se ha configurado el almacenamiento de fallos (CTY 2C).  
Pulsos de contaje o codificador incremental: ajustar o volver a ajustar para confirmar el mensaje **Medida inválida.** |
| Fallo de aplicaciones de contaje:  
  - desborde de medida,  
  - exceso de velocidad.  
Las salidas se establecen en 0 en la modalidad automática.  
Mensaje **Medida inválida.** | Diagnosticar el fallo con mayor precisión (causas externas).  
Volver a comprobar la aplicación, si fuera necesario.  
Borrar el fallo y confirmar si se ha configurado el almacenamiento de fallos (CTY 2C).  
Pulsos de contaje o codificador incremental: ajustar o volver a ajustar para confirmar el mensaje **Medida inválida.** |
| Fallo de entrada/salida auxiliar:  
  - alimentación,  
  - cortocircuito de al menos una salida.  
Las salidas se establecen en 0 en la modalidad automática. | Comprobar las conexiones de las salidas.  
Comprobar la alimentación de entrada/salida (24V).  
Diagnosticar el fallo con mayor precisión (causas externas).  
Borrar el fallo y confirmar si se ha configurado el almacenamiento de fallos (CTY 2C). |
| Fallo interno o autoverificación de canal:  
  - módulo defectuoso,  
  - módulo ausente o desconectado,  
  - módulo que ejecuta autoverificación.  
El fallo del módulo se ha transmitido al nivel del canal.  
Consultar el diagnóstico de nivel de módulo. | Comprobar y modificar las constantes de configuración. |
| Existen configuraciones diferentes de hardware y software. | El fallo del módulo se ha transmitido al nivel del canal.  
Consultar el diagnóstico de nivel de módulo. |
| La configuración de software es inválida:  
  - constante incorrecta,  
  - combinación de bits no asociada con ninguna configuración. | Comprobar las conexiones entre bastidores. |
| Fallo de comunicación. | Diagnosticar el fallo con mayor precisión. |
| Fallo de aplicación: rechazo de configuración o ajuste | Diagnosticar el fallo con mayor precisión. |
Capítulo 43
Visor de diagnóstico

Finalidad de este capítulo
En el siguiente capítulo se presenta el visualizador de diagnóstico, que permite visualizar los mensajes de error.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Recordatorio sobre los diagnósticos asociados con el Visualizador</td>
<td>1658</td>
</tr>
<tr>
<td>Funcionamiento del diagnóstico en Control Expert</td>
<td>1660</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción del Visualizador de diagnósticos</td>
<td>1662</td>
</tr>
<tr>
<td>Búsqueda de causas</td>
<td>1665</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de la visualización</td>
<td>1667</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de mensajes de error</td>
<td>1669</td>
</tr>
<tr>
<td>Comandos del visualizador de diagnóstico</td>
<td>1672</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades del visualizador de diagnóstico</td>
<td>1674</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivo de mensajes de error</td>
<td>1677</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Recordatorio sobre los diagnósticos asociados con el Visualizador

Diagnósticos en Control Expert
Con el fin de comprobar el correcto funcionamiento del proceso, el software Control Expert proporciona dos tipos de diagnósticos:
- Diagnósticos de sistema
- Diagnósticos de proyecto

El Visualizador de diagnósticos se utiliza para mostrar mensajes de error.

Diagnóstico de sistema
El diagnóstico del sistema se lleva a cabo de manera automática. Cuando el PLC detecta un error del sistema (por ejemplo, un watchdog rebasado, error de entrada/salida, división por cero, etc.), envía la información al Visualizador de diagnósticos. El Visualizador de diagnósticos muestra un mensaje de error del sistema si ha activado el cuadro Diagnósticos de sistema (véase página 585) en los ajustes del proyecto.

Diagnóstico de proyecto
El diagnóstico del proyecto utiliza EFB y DFB de diagnósticos. Además, los diagnósticos de programa SFC forman una parte integral del sistema y permiten comprobar los tiempos de activación de los pasos.

Cuando el cuadro Diagnósticos de proyecto (véase página 585) está activado, la información se envía al visualizador en caso de producirse un fallo, que muestra un mensaje de error.

EFB y DFB de diagnósticos
Los EFB y DFB son bloques de funciones programados para llevar a cabo diagnósticos en el proyecto (véase página 1683).

La representación gráfica de un DFB es la siguiente:

```
+-----------------+
| Control_activado |
+-----------------+
| COND_Activado   |
| EntradaEvt      |
| EntradaCond     |
+-----------------+
```

```
+-------------+-----------------+-----------------+
| EV_1        | EV_DIA          |
+-------------|-----------------+
| ED          | ERROR           |
| ACTIVE      | STATUS          |
| EVNT        | Salida_Error    |
| COND        | Salida_Estado   |
+-------------|-----------------+
```
**Visualizador**

El Visualizador de diagnósticos es una herramienta que se utiliza para visualizar y confirmar mensajes de error vinculados a los diagnósticos:
Funcionamiento del diagnóstico en Control Expert

General
El diagnóstico Control Expert controla los elementos del procedimiento para detectar los posibles fallos. Cuando se produce un fallo, transmite un mensaje de error a los sistemas de visualización que muestran este fallo.

Ilustración
La siguiente figura muestra el funcionamiento del diagnóstico Control Expert:
**Funcionamiento del diagnóstico**

En la siguiente tabla se describen las diferentes fases del funcionamiento del diagnóstico:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fase</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Los bloques de funcionamiento integrados en el programa del proyecto y el diagnóstico integrado en el sistema detectan los fallos del procedimiento.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Los fallos se almacenan en forma de mensajes de reloj en tiempo real en la memoria de búfer, denominada búfer de diagnóstico.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | De esta forma, los mensajes de error se visualizan a través de los sistemas de visualización: visualizador de diagnóstico o interfaz hombre-máquina HMI que permiten:  
  - Visualizar los mensajes  
  - Confirmar los mensajes que requieren una confirmación  
  - Inicializar las tablas de animación y referencias cruzadas  
  - Iniciar los editores de programa asociados  
  - Eliminar las alarmas del búfer de diagnóstico |
Descripción del Visualizador de diagnósticos

Presentación
El Visualizador de diagnósticos se presenta en forma de ventana de visualización que contiene dos campos de visualización:
- un campo que muestra los mensajes de error de diagnóstico;
- un campo que proporciona información adicional sobre el mensaje de error seleccionado de la lista de alarmas.

Visualizador de diagnósticos
La siguiente pantalla presenta el Visualizador de diagnósticos y sus 2 campos de visualización:

<p>| | | | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. Lista de mensajes de error
2. Información adicional sobre el mensaje seleccionado

Descripción de los mensajes de error
Para cada una de las alarmas, la lista de mensajes de error muestra la siguiente información:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Confirmación</td>
<td>El ícono y el texto indican el estado del mensaje: No confirmado, confirmado, borrado o sin confirmación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mensaje</td>
<td>Mensaje de error: Este mensaje contiene los 40 primeros caracteres de texto que ha introducido en los comentarios de la instancia del bloque de funciones que generó el error.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fallo</td>
<td>Tipo de FB de diagnóstico o bit del sistema que detectó el error.</td>
</tr>
<tr>
<td>Símbolo</td>
<td>Símbolo asociado al fallo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Campo</td>
<td>Área del PLC defectuosa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha de aparición</td>
<td>Fecha y hora de aparición del fallo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha de desaparición</td>
<td>Fecha y hora de desaparición del fallo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fecha de confirmación</td>
<td>Fecha y hora de confirmación del fallo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definición de los iconos

El visualizador de diagnósticos utiliza los siguientes iconos para indicar el estado de los mensajes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Icono</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>✔</td>
<td>El fallo ha desaparecido y se ha confirmado (en el caso de que necesitara confirmación).</td>
</tr>
<tr>
<td>✗</td>
<td>El fallo necesita confirmación.</td>
</tr>
<tr>
<td>⬤</td>
<td>El fallo no ha desaparecido.</td>
</tr>
<tr>
<td>⬤✔</td>
<td>El fallo del sistema ha desaparecido y se ha confirmado (en el caso de que necesitara confirmación).</td>
</tr>
<tr>
<td>⬤✗</td>
<td>El fallo del sistema no ha desaparecido.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Descripción del campo de información adicional

El campo de información adicional proporciona la información siguiente del mensaje seleccionado de la lista:

- el tipo de alarma con
  - un comentario (definido por el usuario para el FB de diagnóstico)
  - la fecha de aparición;
- variables específicas según el tipo de alarma;
- una lista de variables de error entre las que se incluye cualquier comentario asociado (en el caso de que lo haya);
- la interpretación de las palabras de estado como una función del archivo STO correspondiente a esta alarma.
La pantalla siguiente muestra un ejemplo de información adicional sobre un mensaje de error:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estado de diagnóstico</th>
<th>Mensaje</th>
<th>Falso</th>
<th>Técnico</th>
<th>Área</th>
<th>Fecha de aparición</th>
<th>Fin</th>
<th>Fecha de desaparición</th>
<th>Fin</th>
<th>Confirmación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Confirmado</td>
<td>ALARMA GF 0 1_1 0</td>
<td>Falso 5</td>
<td>Técnico</td>
<td>00:00:00:00</td>
<td>12/2018 00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
</tr>
<tr>
<td>Confirmado</td>
<td>ALARMA GF 0 1_2 0</td>
<td>Falso 5</td>
<td>Técnico</td>
<td>00:00:00:00</td>
<td>12/2018 00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
</tr>
<tr>
<td>Confirmado</td>
<td>ALARMA GF 0 1_3 0</td>
<td>Falso 5</td>
<td>Técnico</td>
<td>00:00:00:00</td>
<td>12/2018 00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
</tr>
<tr>
<td>Confirmado</td>
<td>ALARMA GF 0 1_4 0</td>
<td>Falso 5</td>
<td>Técnico</td>
<td>00:00:00:00</td>
<td>12/2018 00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
<td>00:00:00:00:00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Si desea actualizar los valores de las palabras de estado, vuelva a seleccionar el mensaje de la lista o pulse la tecla de función F5.

**NOTA:** Si lo desea, puede hacer que el elemento que causó el error aparezca en el visualizador. Esto se denomina encontrar la causa. *(véase página 1665)*
Búsqueda de causas

Presentación

La búsqueda de causa consiste en localizar el elemento que haya activado una alarma en una entrada de EFB o DFB de diagnóstico.

Cada entrada que posea la propiedad **Diag** permite la búsqueda de causa.

Realización de una búsqueda de causa

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que se debe seguir para efectuar una búsqueda de causa:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la alarma en cuestión en el Visualizador. <strong>Resultado:</strong> la línea de alarma aparece en video inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en la entrada en la que se desee buscar la causa. <strong>Resultado:</strong> el menú contextual permite inicializar una tabla de animación o efectuar una búsqueda en la variable de entrada del DFB para así saber dónde se utiliza en el programa. Es lo que se denomina búsqueda de causa.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en la opción <strong>Inicializar búsqueda</strong> para iniciar la búsqueda de referencias cruzadas en la entrada seleccionada. <strong>Resultado:</strong> aparece la ventana de referencias cruzadas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Lista de las entradas de diagnóstico de EFB o DFB de diagnóstico

La tabla que se ofrece a continuación indica las entradas de diagnóstico (propiedad Diag seleccionada) de los EFB o DFB de diagnóstico de la librería de diagnóstico.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre del bloque</th>
<th>Tipo de bloque</th>
<th>Nombre de las entradas de diagnóstico</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ALRM_DIA</td>
<td>DFB</td>
<td>COND1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>COND0</td>
</tr>
<tr>
<td>D_ACT</td>
<td>EFB</td>
<td>UNLOCK</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>REACT</td>
</tr>
<tr>
<td>D_DYN</td>
<td>EFB</td>
<td>UNLOCK</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>REACT</td>
</tr>
<tr>
<td>D_GRP</td>
<td>EFB</td>
<td>IN</td>
</tr>
<tr>
<td>D_LOCK</td>
<td>EFB</td>
<td>UNLOCK</td>
</tr>
<tr>
<td>D_PRE</td>
<td>EFB</td>
<td>IN</td>
</tr>
<tr>
<td>D_REA</td>
<td>EFB</td>
<td>REACT</td>
</tr>
<tr>
<td>EV_DIA</td>
<td>DFB</td>
<td>EVENT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>COND</td>
</tr>
<tr>
<td>MV_DIA</td>
<td>DFB</td>
<td>EVENT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>COND</td>
</tr>
<tr>
<td>NEPO_DIA</td>
<td>DFB</td>
<td>REQ_I</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>REQ_O</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SENSOR_I</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SENSOR_O</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SECU_I</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SECU_O</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SECUPERM</td>
</tr>
<tr>
<td>TEOPO_DIA</td>
<td>DFB</td>
<td>REQ_I</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>REQ_O</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SENSOR_I</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SENSOR_O</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SECU_I</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SECU_O</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SECUPERM</td>
</tr>
<tr>
<td>SAFETY_MONITOR</td>
<td>DFB</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>USER_DIAG_ST_MODEL</td>
<td>DFB</td>
<td>COND</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configuración de la visualización

Presentación
El visualizador de diagnóstico permite configurar la visualización de los mensajes de error. Se puede:

- Seleccionar las columnas que se van a visualizar
- Ajustar el tamaño de las columnas
- Elegir el color y la intermitencia de los mensajes

Selección de las columnas que se van a visualizar
El visualizador de diagnóstico muestra de forma predeterminada el conjunto, aunque permite personalizar la visualización suprimiendo las columnas inútiles.
Para eliminar una columna del visualizador de diagnóstico, es necesario efectuar las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el título de la columna seleccionada. <strong>Resultado:</strong> Aparece en la pantalla un menú contextual que contiene la lista de las columnas.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el título de la columna que se va a deseleccionar. <strong>Resultado:</strong> Desaparece el menú contextual y la columna no aparece ya en el visualizador de diagnóstico. <strong>Nota:</strong> Se debe proceder de la misma forma para seleccionar de nuevo una columna que se ha desactivado anteriormente. En este caso, desaparece el menú contextual y la columna aparece en el visualizador de diagnóstico.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Si se visualiza de nuevo el menú contextual (pasos 1 y 2), esta columna no estará seleccionada (columna desactivada).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Ajuste del tamaño de las columnas**

Para modificar el tamaño de la columna, es preciso realizar las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Situar el cursor en la franja de títulos de columnas, justo entre la columna que se desea modificar y la columna siguiente.  
**Resultado:** Se visualiza en la pantalla el cursor de modificación del tamaño de una columna. |
| 2    | Cuando aparezca el cursor, mantener pulsado el botón derecho del ratón y arrastrar el cursor para modificar el tamaño de la columna. |
| 3    | Cuando el tamaño de la columna sea el adecuado, dejar de pulsar el botón del ratón.  
**Resultado:** El tamaño de la columna se modifica. |

**Elección del color y de la intermitencia de los mensajes**

El cuadro de diálogo **Propiedades** del visualizador de diagnóstico ([véase página 1674](#)) permite modificar el color y la intermitencia de los mensajes de error.
Gestión de mensajes de error

Presentación
El visualizador de diagnóstico permite gestionar los mensajes de error. Se puede:
- Ordenar la lista de mensajes
- Examinar la lista de mensajes
- Confirmar un mensaje de la lista
- Eliminar un mensaje de la lista
- Activar otra herramienta
- Eliminar una alarma de la memoria del PLC

Número de mensajes
El número de mensajes visualizados en la lista está definido únicamente por el tamaño de la memoria disponible.
Si la memoria resulta insuficiente:
- La información DIAG parpadea en la barra de estado.
- Los mensajes asociados a fallos que han desaparecido y que se han confirmado (en caso de que requirieran una confirmación) se eliminan.

Ordenación de los mensajes
Puede ordenar la lista de mensajes en función de cada una de las columnas de la lista excepto aquella que contenga iconos.
Para ordenar los mensajes, sólo hay que hacer clic en el título de la columna que contenga los datos que se quieren ordenar. Un segundo clic en el mismo título de la columna invierte el orden.
De forma predeterminada, los mensajes se introducen en la lista por orden cronológico de aparición de los fallos.
NOTA: Sea cual sea el criterio de ordenación de la lista, aparece siempre un nuevo mensaje al principio de la lista.

Exploración de la lista
Se puede explorar la lista de mensajes mediante:
- Las teclas Flecha arriba, Flecha abajo, Av Pág., Re Pág., Inicio y Fin del teclado
- El ratón Es preciso utilizar la barra de desplazamiento si la lista contiene más mensajes que no se pueden visualizar.
Confirmación de un mensaje

Para confirmar un mensaje que lo requiera, debe seleccionarse y activarse uno de los comandos siguientes:

- El encabezamiento correspondiente en el menú contextual (al que se puede acceder con el botón derecho del ratón)
- La tecla de función F6
- El botón correspondiente en la barra de herramientas
- Doble clic con el botón izquierdo del ratón en el icono de la alarma seleccionada

Se pueden confirmar varios mensajes simultáneamente (selección múltiple). Cuando se confirma un mensaje, se envía una orden al PLC y el icono asociado se modifica en la lista.

Se puede confirmar un mensaje desde otro visualizador. En este último caso, se avisa al visualizador de diagnóstico de Control Expert y se visualiza el mensaje como si estuviera confirmado localmente (el icono asociado se modifica y el mensaje ya no parpadea).

Eliminación de los mensajes de la lista

No puede eliminarse un mensaje que requiera una confirmación o cuyo fallo asociado no haya desaparecido.

Sin embargo, se pueden eliminar los mensajes asociados a fallos que han desaparecido y se hayan confirmado. Para ello es preciso activar:

- El encabezamiento correspondiente en el menú contextual
- La tecla Supr

Eliminación de una alarma de la memoria del PLC

La función permite eliminar todos los mensajes seleccionados en la lista, incluso si el fallo aún perdura y no se ha confirmado todavía.

El uso de la función sólo es posible si el perfil de usuario (*véase página 72*) es distinto de **ReadOnly** u **Operate**.
Activación de otra herramienta

Si al menos un mensaje está seleccionado de la lista, se pueden activar las siguientes herramientas de Control Expert:

- Las tablas de animación para visualizar los datos del bloque de función de diagnóstico (en alarmas FB únicamente) y las alarmas de sistema FFB
- Las referencias cruzadas únicamente en las alarmas FB y alarmas de sistema FFB
- El editor de lenguajes en donde está referenciada la instancia del bloque de función de diagnóstico

Para iniciar estas herramientas, se debe activar uno de los siguientes comandos:

- Los encabezamientos correspondientes en el menú contextual
- Las teclas de función **Ctrl + T** (tablas de animación), **Ctrl + U** (referencias cruzadas) y **Entrar** (editor de lenguaje)
- Los botones correspondientes en la barra de herramientas
Comandos del visualizador de diagnóstico

Presentación

Después de haber seleccionado uno o varios mensajes de error (sólo errores activos), existen varias posibilidades para acceder a los comandos del visualizador de diagnóstico:

- A través del menú contextual
- Mediante las teclas de función
- Mediante la barra de herramientas

Menú contextual

Al menú contextual se accede haciendo clic con el botón derecho del ratón en un mensaje de la lista:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comando</th>
<th>Teclas de función</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Suprimir</td>
<td>-</td>
<td>Eliminación de los mensajes seleccionados</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar en búfer de diag.</td>
<td>-</td>
<td>Eliminación de las alarmas en el búfer de diagnóstico</td>
</tr>
<tr>
<td>Disparar de nuevo las causas del fallo</td>
<td>F5</td>
<td>Reactivación del bloque de funciones de diagnóstico</td>
</tr>
<tr>
<td>Acuse</td>
<td>F6</td>
<td>Confirmación del mensaje o mensajes seleccionados</td>
</tr>
<tr>
<td>Inc. editor</td>
<td>Intro</td>
<td>Activación del editor de lenguajes</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar búsqueda</td>
<td>Ctrl + U</td>
<td>Activación de la herramienta de referencias cruzadas (búsqueda de errores activos)</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar tabla de animación</td>
<td>Ctrl + T</td>
<td>Activación de la herramienta de tabla de animación (inicializar la tabla de animación de errores activos)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda en tipo</td>
<td>-</td>
<td>Apertura de la ayuda online del FFB en cuestión</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td>Alt + Intro</td>
<td>Visualización del cuadro de propiedades del visualizador de diagnóstico</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Se puede acceder tanto al comando **Inicializar búsqueda** como al comando **Inicializar tabla de animación** mediante el menú contextual del área de información adicional de los mensajes.
Barra de herramientas

Los iconos de la barra de herramientas correspondientes al menú contextual o a las teclas de función son los siguientes:

- F5 Disparar de nuevo
- Tabla de animación
- Editor
- Referencias cruzadas
- F6 Acuse
- F9 Propiedades
Propiedades del visualizador de diagnóstico

Presentación

El cuadro de diálogo Propiedades del visualizador de diagnóstico, al que puede accederse con el comando Propiedades del visualizador de diagnóstico en el menú contextual se utiliza para lo siguiente:

- Definir el color de los mensajes de error.
- Definir la intermitencia de los mensajes de error.
- Elegir los campos que se van a visualizar.
- Definir la modalidad de archivo.
- Definir el modo de apertura del visualizador de diagnóstico.
Cuadro de diálogo Preferencias

La pantalla que aparece a continuación muestra el cuadro de diálogo Propiedades del visualizador de diagnóstico:

![Propiedades de DiagViewer](image)

- **Parpadeo de confirmación**
  - Ninguno
  - Sólo ícono
  - Línea entera

- **Color**
  - Color de fondo

- **Seleccionar todo**
  - 1
  - 6
  - 11

- **Borrar todo**
  - 5
  - 10
  - 15

- **Archivado**
  - Tiempo: [Examinar]

- **Archivado cíclico**
  - Archivado periódico: 1

- **Campo de información adicional**

- **Información general**
  - Versión del PLC:
  - Utilización de memoria del bufer:
  - Número de errores rechazados:
    - Mostrar información en la barra de menús

- **Apertura automática**

[Aceptar] [Cancelar] [Ayuda]
Descripción

En la tabla siguiente se describen los diferentes campos del cuadro de diálogo Propiedades.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Parpadeo de confirmación</td>
<td>Permite definir el tipo de intermitencia cuando aparece un mensaje de error que hay que confirmar. Los mensajes que ya se han confirmado no son intermitentes.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Ninguno: sin intermitencia.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Sólo icono: sólo el icono es intermitente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Línea entera: toda la línea es intermitente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Color</td>
<td>Permite definir el color de los mensajes de error no confirmados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Campo</td>
<td>Permite elegir los campos que se van a visualizar (campos de 0 a 15). Se visualizan todos los campos de forma predeterminada.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Seleccionar todo: selecciona todos los campos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Borrar todo: cancela la selección de todos los campos. Para seleccionar un campo, active la casilla correspondiente haciendo clic con el ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivado</td>
<td>Haga clic en este cuadro para generar un archivo (véase página 1677). El campo de entrada Examinar permite definir la ruta del fichero de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Archivado cíclico: cada 1000 almacenamientos se genera un nuevo archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Archivado periódico: cada x horas se genera un nuevo fichero de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Hora: permite definir el número x (de 1 a 24).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Campo de información adicional: permite almacenar datos adicionales en el archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Información general</td>
<td>Visualización de distinta información:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Versión del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Consumo de la memoria del búfer de diagnóstico.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Número de alarmas rechazadas si el búfer de diagnóstico está lleno.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Mostrar información en la barra de menú permite mostrar dicha información en la barra de título del visualizador de diagnóstico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Apertura automática</td>
<td>Si este botón está seleccionado, el visualizador de diagnóstico se visualiza automáticamente cuando se produce un fallo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Archivo de mensajes de error

Presentación

El archivo se utiliza para almacenar en un archivo todos los mensajes de error en caso de que estos aparezcan, desaparezcan o se confirmen. Una vez que se lee un mensaje en el búfer de diagnóstico, se guarda en el archivo.

Si se produce un fallo y luego desaparece, se representará con un solo mensaje en el visualizador de diagnóstico (una sola línea), y con dos líneas en el archivo.

El cuadro de diálogo Propiedades permite activar el archivo de los mensajes de error. Asimismo, permite definir el tipo de archivado y la localización del archivo correspondiente.

Tipo de archivo

Puede elegir entre dos tipos de archivo:

- **Archivo cíclico**: El fichero de historial que se crea se llama \textit{Nombreproyecto.his}, donde \textit{Nombreproyecto} es el nombre que ha introducido en el cuadro de diálogo Propiedades de proyecto.
  
  Para evitar que el fichero de archivo alcance un tamaño excesivo, se crea un nuevo \textit{Nombreproyecto.his} cada 1000 guardados. Entonces, el fichero anterior cambia de nombre y se convierte en \textit{Nombreproyecto.bak}.
  
  \textbf{Nota}: Si ya existe un archivo \textit{Nombreproyecto.bak}, se sustituye por el nuevo archivo del mismo nombre. Para evitar perder información, se deben gestionar los archivos.

- **Archivado periódico**: Es el usuario el que define el periodo de creación de un nuevo archivo (entre 1 y 24 horas). El fichero se crea con el nombre \textit{Borradorproyecto\_fecha\_hora} (por ejemplo, el nombre de un fichero creado el 31 de julio de 2001 a las 12 h 26 min 55 s sería: \textit{Borradorproyecto\_073101\_122655}. Si la frecuencia seleccionada es de una hora, el siguiente fichero se creará con el nombre \textit{Borradorproyecto\_073101\_132655}, etc.). La creación de un nuevo archivo no reemplaza al archivo anterior.

Formato del archivo

Se trata de un archivo ASCII delimitado (cada dato se separa mediante el carácter ;). De esta forma, se puede importar fácilmente este archivo a un editor de texto o a una hoja de cálculo.

Cada línea del archivo tiene el formato siguiente:

\texttt{SystemAlarm ; 256 ; 1 ; 51 ; 0 ; 28/04/03 23:50:13 ; 28/04/03 23:51:15; 28/04/03 23:57:16 ; 0 ; 2; 10003 ;148 ; Arithmetic error ; %S18 (MAST)};
donde:

- **SystemAlarm** identifica el fallo.
  Los tipos de fallos pueden ser:
  - **FBAlarm**: Fallo del bloque de función
  - **SFCAlarm**: Fallo de la gráfica de función secuencial (SFC)
  - **SystemAlarm**: Fallo del sistema
  - **UndefAlarm**: Fallo no definido
  - **AlarmERROR**: Errores

- 256: Identificador del fallo
- 1: Nombre de este fallo
- 51: Estado de los bits de diagnóstico
- 0: Número del área declarada
- 28/04/03 23:50:13: Fecha y hora de aparición del fallo
- 28/04/03 23:51:15: Fecha y hora de reconocimiento del fallo
- 28/04/03 23:57:16: Fecha y hora de desaparición del fallo
- 0: Número disponible de motivos del fallo
- 2: Longitud del estado del fallo
- 10003: Tipo de fallo
- 148: Clasificación del fallo
- Arithmetic error; %S18 (MAST): Datos adicionales si activó la casilla **Campo de información adicional**.

En la tabla siguiente se presenta la información adicional de un mensaje en función de un tipo de fallo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de fallo</th>
<th>Información</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FBAlarm</td>
<td>Comentario</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre de la instancia del bloque de función</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre del tipo de bloque de función</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre de la entrada o salida del bloque defectuoso</td>
</tr>
<tr>
<td>SFCAlarm</td>
<td>Comentario</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre del paso de fallo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre de la transición de fallo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Formato de hora de referencia</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Información adicional</td>
</tr>
<tr>
<td>SystemAlarm</td>
<td>Nombre del fallo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Información adicional en función del fallo:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Watchdog</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Aritmética</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● Tarea</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● SFC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● ...</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 44
Diagnósticos de sistema

Diagnóstico de sistema

Presentación
El diagnóstico de sistema se lleva a cabo de manera automática. Cuando el PLC detecta un error del sistema (por ejemplo, un watchdog excedido, error de entradas/salidas, división por cero, etc.), envía la información al visualizador de diagnósticos. El visualizador de diagnósticos mostrará un mensaje de error del sistema si ha activado la casilla de verificación Diagnósticos de sistema (véase página 585).

NOTA: Al igual que en el diagnóstico del proyecto, la información mostrada en el visualizador procede del búfer de diag. (véase página 1660) del PLC, por lo que los eventos se fechan en la fuente y se ofrece el estado preciso del proceso monitorizado.

Implementación
La siguiente tabla muestra el procedimiento que se debe seguir para utilizar el diagnóstico de sistema en el Premium, Atrium y los PLC de Quantum PLC en Control Expert.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar Herramientas → Ajustes del proyecto&lt;br&gt;Resultado: Aparece la ventana de configuración Ajustes del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el área Diagnósticos de la ficha Generar, activar la casilla de verificación Diagnósticos de sistema (véase página 585).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar con Aceptar.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Generar proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Transferir proyecto al PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Abrir el visualizador de diagnósticos mediante la selección de: Herramientas → Visualizador de diagnósticos.&lt;br&gt;Resultado: El diagnóstico de sistema se encuentra operativo y cada una de las alarmas del sistema aparece en el visualizador.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Lista de alarmas del sistema monitorizadas**

La siguiente tabla resume la información del sistema monitorizada de manera automática mediante el servicio de diagnóstico de sistema.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Objetos de sistema</th>
<th>Descripción breve de las alarmas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%S10</td>
<td>Error de entradas/salidas</td>
</tr>
<tr>
<td>%S11</td>
<td>Desborde de watchdog</td>
</tr>
<tr>
<td>%S15</td>
<td>Fallo de cadena de caracteres</td>
</tr>
<tr>
<td>%S18</td>
<td>Desborde o error aritmético</td>
</tr>
<tr>
<td>%S19</td>
<td>Desborde de periodo de tareas</td>
</tr>
<tr>
<td>%S20</td>
<td>Desborde de índice</td>
</tr>
<tr>
<td>%S39</td>
<td>Saturación durante el procesamiento de eventos</td>
</tr>
<tr>
<td>%S61</td>
<td>Pérdida de tiempo en reloj de tiempo real</td>
</tr>
<tr>
<td>%S65</td>
<td>Extracción de comando en tarjeta</td>
</tr>
<tr>
<td>%S66</td>
<td>Copia de seguridad de la aplicación a la tarjeta de memoria</td>
</tr>
<tr>
<td>%S67</td>
<td>Estado de la batería de la tarjeta de memoria de la aplicación PCMCIA</td>
</tr>
<tr>
<td>%S68</td>
<td>Estado de la batería del procesador</td>
</tr>
<tr>
<td>%S76</td>
<td>Búfer de diagnóstico configurado</td>
</tr>
<tr>
<td>%S77</td>
<td>Búfer de diagnóstico completo</td>
</tr>
<tr>
<td>%S96</td>
<td>Programa de copia de seguridad anterior</td>
</tr>
<tr>
<td>%S118</td>
<td>Fallo de E/S de Fipio general</td>
</tr>
<tr>
<td>%S119</td>
<td>Fallo de E/S en bastidor general</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW0</td>
<td>Periodo de exploración de la tarea maestro</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW1</td>
<td>Periodo de exploración de la tarea rápida (FAST)</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW2</td>
<td>Periodo de la exploración de la tarea auxiliar 0.</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW3</td>
<td>Periodo de la exploración de la tarea auxiliar 1.</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW4</td>
<td>Periodo de la exploración de la tarea auxiliar 2.</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW4</td>
<td>Periodo de la exploración de la tarea auxiliar 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW11</td>
<td>Duración del watchdog</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW17</td>
<td>Estado de fallo en operación flotante</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW76</td>
<td>Funciones de diagnóstico: guardar</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW77</td>
<td>Funciones de diagnóstico: cancelación de registro</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW78</td>
<td>Funciones de diagnóstico: número de errores</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW96</td>
<td>Almacenamiento/restauración %MW en memoria flash.</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW97</td>
<td>Código de error de la tarjeta de almacenamiento</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW125</td>
<td>Tipo de fallo de bloqueo</td>
</tr>
<tr>
<td>Objetos de sistema</td>
<td>Descripción breve de las alarmas</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW146</td>
<td>Visualización de la función de árbitro del bus Fipio</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW153</td>
<td>Lista de errores del gestor de canales FIPIO</td>
</tr>
<tr>
<td>%SW154</td>
<td>Lista de errores del gestor de canales FIPIO</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 45
Diagnósticos de proyecto

Objeto
En este capítulo se describen las funciones y la puesta en funcionamiento del diagnóstico de proyecto.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de un DFB de diagnóstico de usuario</td>
<td>1684</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnóstico de proyecto</td>
<td>1687</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Diagnósticos de proyecto

Creación de un DFB de diagnóstico de usuario

Presentación
Puede crear un DFB de diagnóstico de dos formas.

- Puede crear un DFB estándar y, a continuación, definir sus valores y programarlo de modo que sea un DFB de diagnóstico.
- Puede utilizar el modelo USER_DIAG_ST_MODEL (véase EcoStruxure™ Control Expert, Diagnóstico, Biblioteca de bloques) que le proporcionaremos o utilizar uno existente.

Estos dos procedimientos se describen a continuación.

NOTA: Para comprender el funcionamiento de los DFB de diagnóstico de usuario, consulte el modelo USER_DIAG_ST_MODEL (véase EcoStruxure™ Control Expert, Diagnóstico, Biblioteca de bloques) que se describe en la librería de diagnósticos.

Creación de un DFB de diagnóstico sin un modelo

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para crear un DFB de diagnóstico sin un modelo predefinido.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etapa</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | En la vista estructural del Explorador de proyectos, hacer clic con el botón derecho en el directorio **Tipos de FB derivados**.  
**Resultado:** Aparece un menú contextual. |
| 2     | Activar el comando **Abrir**.  
**Resultado:** Se abre la ventana Editor de datos. Se coloca directamente debajo de la ficha **Tipos de DFB** y muestra la lista de los DFB del proyecto. |
| 3     | Seleccionar la primera celda vacía de la columna **Nombre** (que se indica con una flecha) e introducir el nombre del nuevo tipo de DFB; a continuación, confirmarlo con **Intro**.  
**Resultado:** Se creará la estructura vacía del tipo de DFB. Este nuevo DFB se agrega a la lista de DFB existentes. También aparece en el árbol de directorios **Tipos de FB derivados**. |
| 4     | En el Editor de datos, hacer clic con el botón derecho del ratón en el tipo de DFB que acabe de crearse.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual. |
| 5     | Seleccionar el comando **Propiedades de datos**.  
**Resultado:** Aparece la ventana Propiedades de datos. |
| 6     | Hacer clic en el botón **Diag**.  
**Resultado:** La casilla de verificación se marca en color rojo. Este tipo de DFB ahora es un DFB de diagnóstico. Si, en Ajustes del proyecto (véase página 585), se ha solicitado el diagnóstico de la aplicación, la generación del proyecto incluirá el servicio de diagnóstico de proyectos en el PLC. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Etapa</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7</td>
<td>Crear las entradas, salidas, entradas/salidas y las variables internas del DFB. <strong>Nota:</strong> En las propiedades de entrada, activar la casilla de verificación <strong>Diag</strong> de las entradas que controlará el DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Escribir el código de DFB con la función REGDFB (<strong>véase EcoStruxure™ Control Expert, Diagnóstico, Biblioteca de bloques</strong>) para guardar y poner fecha a la alarma, además de la función DEREG (<strong>véase EcoStruxure™ Control Expert, Diagnóstico, Biblioteca de bloques</strong>) para borrar el registro de la alarma. <strong>Nota:</strong> Consulte la descripción del código del (<strong>véase EcoStruxure™ Control Expert, Diagnóstico, Biblioteca de bloques</strong>) modelo de DFB de diagnóstico de usuario USER_DIAG_ST_MODEL si no está familiarizado con este tipo de DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Ejecutar un análisis de proyecto para validar el nuevo tipo de DFB. <strong>Resultado:</strong> Se crea el nuevo tipo de DFB. Ahora pueden crearse e insertarse instancias de este tipo de DFB en el programa. Cuando el PLC esté en modo de ejecución, el Visualizador (<strong>véase página 1657</strong>) mostrará las alarmas según el funcionamiento que se haya programado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un DFB de diagnóstico con el modelo USER_DIAG_ST_MODEL

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para crear un DFB de diagnóstico con el modelo predefinido USER_DIAG_ST_MODEL.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etapa</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | En la vista estructural del Explorador de proyectos, hacer clic con el botón derecho en el directorio **Tipos de FB derivados**.  
**Resultado:** Aparece un menú contextual. |
| 2     | Seleccionar el comando **Obtener de librería**.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Explorador de librerías**. |
| 3     | Seleccionar el modelo de DFB de diagnóstico USER_DIAG_ST_MODEL en la biblioteca de diagnóstico y, a continuación, hacer clic en el botón **>>** para transferirlo al proyecto. |
| 4     | Confirmar la transferencia con **Aceptar**.  
**Resultado:** El modelo aparece en el Explorador de proyectos. |
| 5     | Reemplazar el nombre de USER_DIAG_ST_MODEL por el nombre del tipo de DFB de usuario que desee crear. |
| 6     | Modificar y crear las entradas, las salidas, las entradas/salidas y las variables internas del DFB.  
**Nota:** En las propiedades de entrada, activar la casilla de verificación **Diag** de las entradas que controlará el DFB. |
| 7     | Escribir el código de DFB con el modelo.  
**Nota:** Consulte la descripción del código del ([véase EcoStruxure™ Control Expert, Diagnóstico, Biblioteca de bloques]) modelo de DFB de diagnóstico de usuario USER_DIAG_ST_MODEL si no está familiarizado con este tipo de DFB. |
| 8     | Ejecutar un análisis de proyecto para validar el nuevo tipo de DFB.  
**Resultado:** Se crea el nuevo tipo de DFB. Ahora pueden crearse e insertarse instancias de este tipo de DFB en el programa. Cuando el PLC esté en modo de ejecución, el Visualizador ([véase página 1657]) mostrará las alarmas según el funcionamiento que se haya programado.  
**Nota:** El mensaje que aparece en el visualizador es el comentario asociado a la instancia del DFB. Por tanto, debe rellenarse este comentario para cada instancia creada. |
**Diagnóstico de proyecto**

**Presentación**

El diagnóstico de proyecto utiliza los EFB y DFB de diagnóstico, así como el diagnóstico integrado en el SFC, para generar alarmas en el Visualizador de diagnóstico.

Cada EFB y DFB de diagnóstico dispone de su propio funcionamiento específico descrito en la biblioteca de diagnóstico (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Diagnóstico, Biblioteca de bloques*). Si no encuentra el EFB o DFB apropiado entre estos elementos, puede crear su propio DFB de diagnóstico (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*).

**NOTA:** Se recomienda encarecidamente que programe sólo una instancia DFB de diagnóstico una vez dentro de la aplicación.

**NOTA:** Al igual que en el diagnóstico de sistema, la información mostrada en el visualizador procede del búfer de diag. (*véase página 1680*) del PLC, por lo que los eventos se fechan en la fuente y se ofrece el estado preciso del proceso monitorizado.

**Implementación de EFB o DFB de diagnóstico**

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento que se debe seguir para utilizar el proyecto con un EFB o DFB de diagnóstico en los PLC Premium, Atrium y Quantum de Control Expert.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar **Herramientas → Ajustes del proyecto**  
Resultado: Aparece la ventana de configuración Ajustes del proyecto. |
| 2    | En el área **Diagnósticos** de la ficha **Generar**, activar la casilla de verificación **Diagnósticos de aplicación** (*véase página 585*). |
| 3    | Elegir el idioma de los mensajes en el Visualizador. |
| 4    | Elegir el **Nivel de la aplicación** (*véase página 585*) (nivel de búsqueda de las causas de alarma). |
| 5    | Confirmar con **Aceptar**. |
| 6    | Integrar los EFB o DFB de diagnóstico (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Diagnóstico, Biblioteca de bloques*) en la aplicación.  
**Nota:** Los mensajes que aparecen en el Visualizador serán los comentarios que se habrán asociado a las instancias de los EFB o DFB de diagnóstico. |
| 7    | Generar proyecto. |
| 8    | Transferir proyecto al PLC. |
| 9    | Abrir el visualizador de diagnósticos mediante la selección de: **Herramientas → Visualizador de diagnósticos**.  
**Resultado:** El diagnóstico de sistema se encuentra operativo y cada alarma generada por los EFB o DFB aparece en el visualizador. |
Implementación del diagnóstico de SFC

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento que debe seguirse para utilizar el diagnóstico de SFC en los PLC Premium, Atrium y Quantum de Control Expert.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar Herramientas → Ajustes del proyecto  
Resultado: Aparece la ventana de configuración Ajustes del proyecto. |
| 2    | En el área Diagnóstico de la ficha Generar, activar la casilla de verificación  
Diagnóstico de aplicación (véase página 585). |
| 3    | Confirmar con Aceptar. |
| 4    | Generar proyecto. |
| 5    | Transferir proyecto al PLC. |
| 6    | Abrir el visualizador de diagnósticos mediante la selección de: Herramientas  
→ Visualizador de diagnósticos.  
Resultado: El diagnóstico de SFC se encuentra operativo y cada alarma vinculada al SFC aparece en el visualizador. |

Visualización de mensajes de error

El número de mensajes que es posible visualizar está restringido únicamente por el tamaño del búfer de memoria. Si la memoria resulta insuficiente, un mensaje avisa al usuario y los mensajes de error que han desaparecido o se han confirmado (si es necesario) se eliminan.

Se puede modificar el color de los mensajes y el parpadeo asociado a un mensaje confirmado.

En el visor, es posible mostrar únicamente los mensajes que proceden de una o varias áreas específicas.

Se puede ordenar la lista de mensajes en función de cada uno de los campos. Para realizar una ordenación, sólo hay que hacer clic en el encabezado de la columna que contiene los datos que se quieren ordenar.

Un segundo clic vuelve a ordenar en orden inverso.

De forma predeterminada, los mensajes de error se introducen en la lista por orden cronológico de aparición.
Parte VIII
Pantalla de operador

Finalidad de este apartado
En este capítulo se muestran las pantallas de operador integradas en Control Expert:

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>46</td>
<td>Información general</td>
<td>1691</td>
</tr>
<tr>
<td>47</td>
<td>Primeros pasos</td>
<td>1695</td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>Edición de las pantallas de explotación</td>
<td>1709</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>Pantallas de explotación en modo conectado</td>
<td>1787</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>Biblioteca de objetos de las pantallas de explotación</td>
<td>1799</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Pantallas de operador
Capítulo 46
Información general

Finalidad de esta sección
En este capítulo se muestran las pantallas de explotación integradas en Control Expert: descripción, creación y pantallas de operador.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción</td>
<td>1692</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de pantallas de ejecución</td>
<td>1693</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción

Las pantallas del operario ayudan durante el funcionamiento de un proceso automatizado. Utilizan el software de Control Expert:

- **El navegador de proyectos**, que permite navegar por las pantallas e iniciar diversas herramientas (el editor gráfico, el editor de variables, el editor de mensajes, etc.)
- **El editor gráfico**, que permite crear o modificar las pantallas. En modalidad de conexión, también permite visualizar las pantallas animadas y realizar el proceso.
- **La biblioteca de objetos**, que muestra objetos de fábrica y permite insertarlos en las pantallas. También permite crear sus propios objetos, así como insertarlos en una familia de la biblioteca.

Ejemplo de aplicación

Ejemplo de estructura de automatización que utiliza las pantallas del operario:

En esta estructura, se encuentran:

- **El PLC**, que contiene el proyecto de automatización que gestiona el proceso.
- **El terminal**, que contiene el proyecto de automatización con las pantallas de operario. Está conectado a los autómatas mediante la conexión de consola o mediante una red, y
- **Las pantallas del operario** muestran el proceso y se pueden controlar mediante el teclado y el **PC**, el ratón o incluso un terminal de control conectado a los PLC.
Creación de pantallas de ejecución

Introducción
En un proyecto determinado, puede utilizar el editor de gráficos para crear pantallas de ejecución. Dichas pantallas se producen con texto y objetos gráficos que puede dibujar usted mismo (líneas, rectángulos, curvas, etc.) o que puede recuperar de la biblioteca de objetos gráficos. Constán de partes estáticas (fondo, título, etc.) y dinámicas (animadas) que reflejan el estado del proceso.

Debe asignarles una variable para animar los objetos dinámicos; el valor de las variables determinará la visualización.

También puede insertar objetos de control (botones, áreas de entrada, etc.) en las pantallas para controlar el proceso.

A continuación, las pantallas pueden vincularse para cumplir los requisitos específicos de automatización.

Ejemplo de pantalla
Ejemplo de una pantalla que muestra el estado de un proceso, las cantidades producidas y permite la gestión de seguridad de una línea de producción. Esta pantalla consta de visualizaciones dinámicas que cambian para que coincidan con las visualizaciones de proceso y estáticas que permanecen sin cambios.
Capítulo 47
Primeros pasos

Objeto
En este capítulo se muestran los elementos necesarios para familiarizarse con las pantallas de explotación integradas: noción de pantalla de explotación, menús principales, etc.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>47.1</td>
<td>Principios de funcionamiento</td>
<td>1696</td>
</tr>
<tr>
<td>47.2</td>
<td>Menús y herramientas del editor de pantallas de explotación</td>
<td>1698</td>
</tr>
<tr>
<td>47.3</td>
<td>Configuración de las opciones del editor de pantallas de explotación</td>
<td>1707</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 47.1
Principios de funcionamiento

Acceso a las pantallas de operador

Presentación
Una pantalla de operador funciona como cualquier ventana de editor (editor de configuración, lenguaje, datos). Es posible abrir, desplazar y ajustar el tamaño de la ventana.

Metodología
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para acceder a las pantallas de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Visualizar el proyecto en la vista estructural (Ver → Vista estructural).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el explorador de proyectos, expandir la carpeta Pantallas de operador o la carpeta de la familia de la que se desea abrir una pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Abrir las pantallas que se desee visualizar. Seleccionar una pantalla para abrirla y activar el comando Abrir en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ejemplo de pantalla

En la ilustración siguiente se muestra un ejemplo de pantalla de operador.
Objeto

En esta sección se muestran los diferentes menús, así como las barras de herramientas del editor de pantallas de explotación.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Menús del editor de pantallas de operador</td>
<td>1699</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de herramientas Edición</td>
<td>1703</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Menús del editor de pantallas de operador

Menús principales de las pantallas de operador

La barra de menús de Control Expert es idéntica para todas las herramientas a las que se puede acceder desde el explorador de proyectos. Se trata de una barra contextual; es decir, se puede acceder a los comandos a través de los menús en función del elemento (ventana, objeto gráfico, etc.) que está activado mientras se examina el menú.

A través de los menús es posible acceder a los comandos del editor de pantallas de operador:

- **Editar**, que habilita la creación o modificación de las pantallas de operador.
- **Ver**, que se utiliza para definir las propiedades de pantalla (color de fondo, tamaño, etc.).
- **Servicios**, que se utiliza para elegir la herramienta de edición, seleccionar un objeto animado, etc.
Menú Editar

A continuación se detallan los comandos a los que se puede acceder en el menú Editar.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Deshacer todo</td>
<td>Deshace todos los cambios realizados en la pantalla desde la última validación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar</td>
<td>Valida todos los cambios realizados en la pantalla desde la última validación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Anula la última modificación realizada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rehacer</td>
<td>Vuelve a aplicar los cambios anulados previamente con el comando Cancelar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cortar</td>
<td>Elimina de la pantalla los elementos seleccionados y los coloca en el portapapeles.</td>
</tr>
<tr>
<td>Copiar</td>
<td>Copia los elementos seleccionados y los coloca en el portapapeles.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pegar</td>
<td>Pega el contenido del portapapeles en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar</td>
<td>Elimina de la pantalla los elementos seleccionados, sin copiarlos en el portapapeles.</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar todo</td>
<td>Selecciona todos los elementos que contiene la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nueva
- Línea: Crea una línea
- Rectángulo: Crea un rectángulo
- Ellipse: Crea una ellipse
- Curva: Crea una curva
- Polígono: Crea un polígono cerrado
- Texto: Crea textos
- Imagen: Incorpora una imagen

Examinar pantalla: Crea un botón de exploración entre pantallas

Controles: Crea un objeto de control (comando) de tipo:
- Botón
- Casilla de verificación
- Campo de entrada
- Contador
- Cursor
- Intercambios explícitos

Seleccionar
- Selecciona uno o varios objetos.

Alinear
- Superior: Alineación superior
- Inferior: Alineación inferior
- Izquierda: Alineación a la izquierda
- Derecha: Alineación a la derecha

Girar
- Girar verticalmente
- Girar horizontalmente

Grupo
- Agrupación de objetos.

Desagrupar
- Desagrupación de objetos.

Ordenar
- Selecciona uno o varios objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Submenú desde el que se puede seleccionar:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Primer plano: Colocación en primer plano</td>
</tr>
<tr>
<td>Segundo plano: Colocación en segundo plano</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Menú Visualización

A continuación se detallan los comandos a los que se puede acceder en el menú **Ver**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pantalla completa</td>
<td>Visualización de pantalla completa de la ventana del editor gráfico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir modelo utilizado</td>
<td>Permite al usuario abrir el modelo si este se utiliza en la pantalla actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de pantalla</td>
<td>Se utiliza para definir las propiedades de la pantalla activa: nombre de pantalla, color de fondo, familia, etc.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Menú Servicios

A continuación se detallan los comandos a los que se puede acceder desde las áreas del menú **Servicios**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Animación</td>
<td>Inicia o detiene la animación de la pantalla de operador.</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar modificación de variables</td>
<td>Autoriza al usuario a modificar las variables del PLC desde los elementos de comando.</td>
</tr>
<tr>
<td>Control a través del PLC</td>
<td>Se utiliza para controlar las pantallas mediante el PLC. Los requisitos del PLC se tienen en cuenta por medio de una variable definida en los parámetros avanzados <em>(véase página 622)</em>. El PLC llama a la pantalla, y las funciones de edición y modificación de los parámetros de configuración están deshabilitadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Control a través del operador</td>
<td>Se utiliza para controlar las pantallas mediante el operador. Los requisitos del PLC están deshabilitados y el operador se encarga de seleccionar la pantalla que desea visualizar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Objeto previo animado</td>
<td>Selecciona el objeto animado anterior.</td>
</tr>
<tr>
<td>Siguiente objeto animado</td>
<td>Selecciona el objeto animado siguiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar búsqueda</td>
<td>Se utiliza para crear una lista de referencias cruzadas para las variables asociadas con los objetos seleccionados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar tabla de animación</td>
<td>Se utiliza para crear una tabla de animación formada por las variables asociadas a los elementos seleccionados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Importante

Al hacer clic con el botón derecho del ratón, se obtiene un acceso directo a las funciones disponibles del contexto actual. Este es el menú contextual.

En modalidad online, todos los comandos están disponibles siempre que no se hayan deshabilitado (*véase página 636)*.

Generación múltiple de instancias

El editor de pantallas de operador se utiliza para abrir varias ventanas (instancias) de forma simultánea. Cada ventana contiene una pantalla diferente. El comando de teclado Ctrl + Tabulador se utiliza para alternar las ventanas. Incluso si hay varias ventanas abiertas, sólo se visualizará una barra de herramientas que funciona únicamente en la ventana activa.

La visualización de pantalla completa se utiliza sólo para ver una pantalla.
Barra de herramientas Edición

Presentación

Al hacer clic en Herramientas → Personalizar se muestra la barra de herramientas de edición que se describe a continuación. Cada icono (herramienta) corresponde a una acción relacionada con uno o varios objetos del editor gráfico.

La figura siguiente presenta las herramientas disponibles a través de la barra de herramientas de edición.

Herramientas de dibujo para objetos estándar

A continuación se presentan las herramientas disponibles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Selecciona uno o varios objetos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Crea una línea</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Crea un rectángulo</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Crea una elipse</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Crea una curva</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Crea un polígono cerrado</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Crea textos</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Incorpora una imagen</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Crea un botón de exploración entre pantallas</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Primeros pasos

**Herramientas de diseño para objetos de comando**

A continuación se presentan las herramientas disponibles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crea un área de entrada</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Crea un botón</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Crea una casilla de verificación</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Crea un contador</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Crea un cursor</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Crea un botón de intercambio explícito.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Estas herramientas se utilizan para completar las operaciones siguientes:

**Herramientas de posición para un grupo de objetos**

A continuación se presentan las herramientas disponibles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Girar verticalmente</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Girar horizontalmente</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Alineación a la izquierda</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Alineación a la derecha</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Alineación superior</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Alineación inferior</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Agrupación de objetos</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Desagrupación de objetos</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Colocación en primer plano</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Colocación en segundo plano</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Primeros pasos

Propiedades de objeto

A continuación se presenta la herramienta propuesta. Esta herramienta se utiliza para acceder a las propiedades de un objeto.

Herramientas de control de pantalla

A continuación se presentan las herramientas disponibles:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Control a través del PLC. También es posible acceder a este servicio a través del método abreviado de teclado F2.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Control a través del operador. También es posible acceder a este servicio a través del método abreviado de teclado F3.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Herramientas de acceso a los objetos animados

A continuación se presentan las herramientas disponibles:

![Herramientas disponibles](image)

Estas herramientas se utilizan para completar las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Selecciona el objeto animado siguiente. También es posible acceder a este servicio a través del método abreviado de teclado <strong>F4</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Selecciona el objeto animado anterior. También es posible acceder a este servicio a través del método abreviado de teclado <strong>F5</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Inicialización de una tabla de animación. También es posible acceder a este servicio a través del método abreviado de teclado <strong>CTRL + T</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Crea una lista de referencias cruzadas para las variables asociadas con los objetos seleccionados. También es posible acceder a este servicio a través del método abreviado de teclado <strong>CTRL + U</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Autoriza al usuario a modificar las variables del PLC desde los elementos de comando. También es posible acceder a este servicio a través del método abreviado de teclado <strong>F7</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 47.3
Configuración de las opciones del editor de pantallas de explotación

Configuración general de las pantallas de operador

Presentación
Los ajustes y las opciones de configuración general para todas las pantallas de operador puede emplearse para personalizar las funciones correspondientes.

Es posible acceder a las opciones (*véase página 636*) haciendo clic en Herramientas → Opciones → ficha Pantallas de operador.

Es posible acceder a las opciones (*véase página 622*) haciendo clic en Herramientas → Ajustes del proyecto → ficha Pantallas de operador.

Estas modificaciones se aplican de forma inmediata y se guardan automáticamente.
Capítulo 48
Edición de las pantallas de explotación

Objeto
En este capítulo se describen las distintas funciones que se proponen para editar las pantallas de explotación: creación, modificación, eliminación de una pantalla o de una familia de pantallas, gestión de mensajes de las pantallas de explotación integradas, etc.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>48.1</td>
<td>Edición de las pantallas desde el navegador</td>
<td>1710</td>
</tr>
<tr>
<td>48.2</td>
<td>Creación de un objeto</td>
<td>1722</td>
</tr>
<tr>
<td>48.3</td>
<td>Pantalla Propiedades predeterminadas</td>
<td>1733</td>
</tr>
<tr>
<td>48.4</td>
<td>Modificación de los atributos de un objeto</td>
<td>1735</td>
</tr>
<tr>
<td>48.5</td>
<td>Manipulación de objetos en una pantalla de explotación</td>
<td>1764</td>
</tr>
<tr>
<td>48.6</td>
<td>Gestión del editor de mensajes de pantallas de explotación</td>
<td>1775</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 48.1
Edición de las pantallas desde el navegador

Objeto
En esta sección se describen las distintas acciones de edición que se pueden realizar en las pantallas o familias de pantallas: creación, modificación, eliminación, etc.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pantallas de operador de edición</td>
<td>1711</td>
</tr>
<tr>
<td>Funciones del editor de pantallas de operador</td>
<td>1713</td>
</tr>
<tr>
<td>Funciones del editor de familias de pantallas</td>
<td>1716</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de pantalla de operador</td>
<td>1718</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de las familias de pantallas de operador</td>
<td>1721</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Pantallas de operador de edición

Introducción
Se puede acceder a las pantallas de operador a través del explorador de proyectos en el directorio Pantallas de operador. Aparece la información relacionada con cada proyecto en un directorio en árbol.

Las pantallas pueden asociarse directamente con el directorio o agruparse en familias de pantallas.

El directorio en árbol de pantallas de operador puede expandirse y contraerse para obtener el nivel de visualización que se requiera.

Pantallas
Las pantallas de operador admiten todas las funciones de edición:
- Crear
- Modificar
- Eliminar
- Mover
- Vincular/Desvincular
- Exportar

Familias de pantallas
Las pantallas se reagrupan en familias que admiten las mismas funciones de edición que las pantallas:
- Crear
- Modificar
- Eliminar
- Mover
- Vincular/Desvincular
- Exportar
Introducción a la ventana del explorador de proyectos
La pantalla siguiente muestra la ventana del explorador de proyectos con un ejemplo de pantalla simple (Menú) y una familia de pantallas (Funciones).
Edición de las pantallas

Funciones del editor de pantallas de operador

Presentación

Puede acceder a todas las funciones a través del menú Editar o bien a través del menú contextual, haciendo clic con el botón derecho del ratón en la ventana del explorador de proyectos.

Cómo crear una pantalla

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para crear una pantalla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en el botón derecho en el directorio Pantallas de operador que aparece en el directorio en árbol del explorador de proyectos. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual relevante</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando Nueva pantalla. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> en el directorio en árbol aparece una pantalla nueva con un nombre genérico.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo modificar el nombre de una pantalla

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para modificar un nombre de pantalla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, hacer clic con el botón derecho del ratón en la pantalla que se desee modificar. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual relevante</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando Propiedades de pantalla. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> aparece el cuadro de diálogo de propiedades de pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Modificar el nombre de pantalla en el campo Nombre y confirmar mediante Aceptar. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> la pantalla aparece con un nombre nuevo en el directorio en árbol.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo eliminar una pantalla

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para eliminar una pantalla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, hacer clic con el botón derecho del ratón en la pantalla que se desee eliminar. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual relevante</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando Eliminar. &lt;br&gt; <strong>Resultado:</strong> la pantalla se elimina del directorio en árbol.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de las pantallas

Cómo desplazar una pantalla

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para desplazar una pantalla en el directorio en árbol (por ejemplo, cambiar familias).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1 | En el explorador de proyectos, hacer clic con el botón derecho del ratón en la pantalla que se desee desplazar.  
**Resultado:** aparece el menú contextual relevante |
| 2 | Activar el comando **Propiedades de pantalla.**  
**Resultado:** aparece el cuadro de diálogo de propiedades de pantalla. |
| 3 | En el campo **Ubicación:** **Familia,** definir el nombre de la nueva familia bajo la que se desee colocar la pantalla. Hacer clic en **Aceptar** para confirmar.  
**Resultado:** la pantalla se desplaza hasta la nueva posición. Para colocarla en la raíz (directorio **Pantallas de operador**), dejar el campo **Ubicación:** **Familia** vacío. |

**NOTA:** La pantalla también puede desplazarse con ayuda de la función **Arrastrar y colocar.**

**Operación de movimiento de pantalla**

Cuando se desplaza una pantalla de una familia a la raíz, si:

- la familia está asociada con un módulo funcional, la pantalla pierde este vínculo.

Cuando se desplaza una pantalla de una familia a otra o de la raíz a una familia, si:

- la pantalla de familia de destino está asociada con un módulo funcional, también lo estará la pantalla.
- la pantalla de familia de destino no está asociada con un módulo funcional, la pantalla no se asociará con ningún módulo de este tipo.

Cómo vincular una pantalla a un módulo funcional

En la tabla siguiente se resumen los procesos utilizados para vincular una pantalla a un módulo funcional.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mostrar la vista estructural y la vista funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el explorador de proyectos de la vista estructural, seleccionar la pantalla que se va a asociar con un módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mantener pulsado el botón izquierdo del ratón para conservar la selección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4 | Arrastrar y colocar la pantalla en el módulo funcional de destino de la vista funcional. El punto de inserción autorizado de la pantalla en el módulo funcional de destino se representa mediante una línea.  
**Resultado:** la pantalla está ahora asociada con el módulo funcional seleccionado. |
Cómo desvincular una pantalla de un módulo funcional

En la tabla siguiente se resumen los procesos utilizados para desvincular una pantalla de un módulo funcional.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista funcional, hacer clic con el botón derecho del ratón en la pantalla que se va a desvincular del módulo funcional correspondiente. <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual relevante</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Desvincular</strong>. <strong>Resultado:</strong> la pantalla pierde su vínculo con este módulo funcional. Si se desea, podrá asociarse con otro módulo de este tipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo eliminar todas las pantallas y familias

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento que debe seguirse para eliminar todas las pantallas y familias de un proyecto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos de vista estructural, seleccionar el directorio <strong>Pantallas de operador</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el botón derecho en el directorio <strong>Pantallas de operador</strong>. <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual relevante</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando <strong>Eliminar todo</strong>. <strong>Resultado:</strong> aparece un cuadro de diálogo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar la orden de eliminación de todas las pantallas y familias. <strong>Resultado:</strong> todas las pantallas y familias se eliminan del proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo exportar pantallas

Obtenga información sobre el procedimiento de exportación de pantallas de operador *(véase página 1872)*.

Cómo importar pantallas

Obtenga información sobre el procedimiento de importación de pantallas de operador *(véase página 1874)*.
Edición de las pantallas

Funciones del editor de familias de pantallas

Presentación
Es posible acceder a todas las funciones a través del menú **Editar** o haciendo clic en la ventana del explorador del explorador de proyectos.

Cómo crear una familia de pantallas
En la tabla siguiente se resumen los procesos utilizados para crear una familia de pantallas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en el botón derecho en la carpeta <strong>Pantallas de operador</strong> que aparece en el directorio en árbol del explorador de proyectos. <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual relevante</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Nueva familia</strong>. <strong>Resultado:</strong> en el directorio en árbol aparece una familia nueva con un nombre genérico.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo modificar el nombre de una familia de pantallas
En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para modificar el nombre de una familia de pantallas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, hacer clic con el botón derecho del ratón en la familia que se desee modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Propiedades de familia</strong>. <strong>Resultado:</strong> aparece el cuadro de diálogo de familia de pantallas.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Modificar el nombre de la familia en el campo <strong>Nombre</strong> y hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar. <strong>Resultado:</strong> la familia de pantallas aparece en el directorio en árbol con un nombre nuevo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo eliminar una familia de pantallas
En la tabla siguiente se resumen los procesos utilizados para eliminar una familia de pantallas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, hacer clic con el botón derecho del ratón en la familia que se desee eliminar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Eliminar</strong>. <strong>Resultado:</strong> la familia de pantallas se elimina del directorio en árbol.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo desplazar una familia de pantallas
En la tabla siguiente se resumen los procesos utilizados para desplazar una familia de pantallas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la familia de pantallas que se desee desplazar en el explorador de proyectos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mantener pulsado el botón izquierdo del ratón para conservar la selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mover la familia de pantallas a la posición deseada en el explorador de proyectos.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Soltar el botón del ratón. <strong>Resultado:</strong> la familia de pantallas se desplaza a la ubicación deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo vincular una familia de pantallas a un módulo funcional
En la tabla siguiente se resumen los procesos utilizados para vincular una familia de pantallas a un módulo funcional.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mostrar la vista estructural y la vista funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En el explorador de proyectos de la vista estructural, seleccionar la familia de pantallas que se va a asociar con un módulo funcional.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mantener pulsado el botón izquierdo del ratón para conservar la selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Arrastrar y colocar la familia de pantallas en el módulo funcional de destino de la vista funcional. El punto de inserción autorizado de la familia de pantallas en el módulo funcional se representa mediante una línea. <strong>Resultado:</strong> la familia de pantallas está ahora asociada con el módulo funcional seleccionado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo desvincular una familia de pantallas de un módulo funcional
En la tabla siguiente se resumen los procesos utilizados para desvincular una familia de pantallas de un módulo funcional.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista funcional, hacer clic con el botón derecho del ratón en la familia de pantallas que se va a desvincular del módulo funcional correspondiente. <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual relevante</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Desvincular</strong>. <strong>Resultado:</strong> la familia de pantallas pierde su vínculo con este módulo funcional. Si se desea, podrá asociarse con otro módulo de este tipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo exportar una familia de pantallas
La exportación de una familia de pantallas se realiza de la misma manera que la exportación de pantallas *(véase página 1872).*
Propiedades de pantalla de operador

Presentación

Al seleccionar una pantalla, se accede al cuadro de diálogo haciendo clic en **Editar → Propiedades de pantalla**, que puede utilizarse para lo siguiente:

- Modificar la etiqueta de pantalla.
- Modificar el valor asociado con la pantalla.
- Modificar los comentarios asociados con una pantalla.
- Modificar la posición de pantalla.
- Modificar el tipo de pantalla.
- Modificar el color de la pantalla.
- Modificar el tamaño de la pantalla.
- Consultar la fecha de creación y modificación.
- Consultar el número de objetos en la pantalla.
- Consultar el número de variables utilizadas en la pantalla.

El cuadro de diálogo incluye tres fichas:

- **General**
- **Visualización**
- **Información**

**Cuadro de diálogo Propiedades de pantalla**

El cuadro de diálogo Propiedades de pantalla se presenta de la manera siguiente:
Ficha: General

En la tabla siguiente se describen las funciones que proporciona la ficha General del cuadro de diálogo de propiedades de pantalla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Nombre de pantalla. Este campo puede modificarse y puede contener un máximo de 200 caracteres.</td>
</tr>
<tr>
<td>Value</td>
<td>Número de identificación de pantalla. Es posible modificar este número que se utiliza cuando se desee asociar un botón de exploración de pantalla (véase página 1751) a la pantalla. Este número puede emplearse cuando el PLC (véase página 636) controla la visualización de pantalla en modalidad conectada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario de pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia</td>
<td>Nombre de la familia a la que pertenece la pantalla. El botón que aparece a la derecha del campo se utiliza para acceder a la lista de familias existentes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>Nombre del módulo funcional al que está vinculado la pantalla. El botón que aparece a la derecha del campo se utiliza para acceder a la lista de módulos funcionales existentes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ficha: Visualización

En la tabla siguiente se describen las funciones que proporciona la ficha Visualización del cuadro de diálogo de propiedades de pantalla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Utilizar como modelo</td>
<td>Cuando esta casilla está activada, la pantalla puede utilizarse como modelo para cualquier pantalla de proyecto. Una pantalla de modelo no puede contener objetos animados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilizar modelo</td>
<td>Si esta casilla está activada, el fondo de la pantalla utiliza el modelo de segundo plano que se ha definido. El botón derecho puede emplearse para seleccionar la pantalla de modelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Color predeterminado</td>
<td>Si esta casilla está activada, el fondo de pantalla tiene el color predeterminado utilizado por el software de Windows para ventanas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Color personalizado</td>
<td>Si esta casilla está activada, el fondo de pantalla tiene el color definido (color del campo situado en la parte derecha de la casilla de verificación). El botón permite acceder a los ajustes de color de la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tamaño</td>
<td>Tamaños de pantalla. Puede modificarse y su valor predeterminado es 1280 × 1024 píxeles.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha: Información

En la tabla siguiente se describen las diferentes funciones que proporciona la ficha Información del cuadro de diálogo de propiedades de una pantalla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Información</td>
<td>No se puede modificar esta información, que indica lo siguiente:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● La fecha de creación de la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● La fecha de la última modificación de pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● El número de objetos que contiene la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>● El número de variables utilizadas en la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Propiedades de las familias de pantallas de operador

Presentación
Al seleccionar una familia de pantallas, el cuadro de diálogo al que puede accederse mediante el comando **Editar → Propiedades de familia** permite:
- Modificar el nombre de una familia de pantallas
- Asociar la familia a un módulo funcional

Cuadro de diálogo Propiedades de familia
El cuadro de diálogo Propiedades de pantalla se presenta de la manera siguiente:

![Cuadro de diálogo Propiedades de familia](image)

**Descripción**
La tabla siguiente describe las distintas funciones que ofrece el cuadro de diálogo Propiedades de familia.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Familia</td>
<td>Nombre de la familia a la que pertenece la pantalla. Puede modificarse y contener hasta 200 caracteres.</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>Nombre del módulo funcional al que se asocia la familia. El botón que aparece a la derecha del campo se utiliza para acceder a la lista de módulos funcionales existentes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** No puede crearse un módulo funcional en este cuadro de diálogo.
Edición de las pantallas

Sección 48.2
Creación de un objeto

Objeto
En esta sección se indica el procedimiento que debe seguirse para crear o insertar un objeto.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción de un objeto de pantalla gráfica</td>
<td>1723</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de objetos estándar</td>
<td>1724</td>
</tr>
<tr>
<td>Inserción de una imagen en una pantalla</td>
<td>1726</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de objetos de control</td>
<td>1728</td>
</tr>
<tr>
<td>Operación de los objetos de control</td>
<td>1730</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción de un objeto de pantalla gráfica

General

Existen cuatro tipos de objetos que pueden crearse en una pantalla gráfica:

- **Objetos estándar**: línea, rectángulo, elipse, curva, polilínea, texto
- **Imágenes**: ficheros de mapa de bits con la extensión **BMP** o **JPG**
- **Objetos de control (o comando)**: botón, casilla de verificación, campo de entrada, contador, cursor, objeto de intercambio explícito, botón de exploración de pantalla
- **Objetos compuestos**: grupo de objetos de tres tipos anteriores, creados por el usuario o a partir de una biblioteca de objetos

Todos los objetos utilizados para crear una pantalla pueden ser estáticos o animados.
Creación de objetos estándar

Presentación

Los objetos estándar son los elementos básicos de pantallas gráficas. Se trata de objetos simples que permiten la composición de objetos complejos. Existen dos tipos de objetos estándar:

- **Objetos estáticos**
- **Objetos dinámicos o animados**

Los objetos estáticos no tienen variables asociadas. Su representación gráfica es fija. Los objetos dinámicos, por su parte, tienen una variable asociada, que permite modificar su visualización.

Cómo crear un objeto estándar

El procedimiento de creación de objetos estándar es idéntico independientemente del objeto, con la excepción de los polígonos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el tipo de objeto que se desee crear con ayuda de la paleta de herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Desplazar el cursor del ratón a la posición en la que se desee colocar la esquina superior izquierda del objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulsar el botón izquierdo del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Mantener pulsado el ratón y desplazar el cursor del ratón a la posición en la que se desee colocar la esquina inferior derecha del objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Soltar el botón. <strong>Resultado</strong>: el objeto se crea al liberar el botón del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el objeto. <strong>Resultado</strong>: aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Activar el comando <strong>Propiedades</strong>. <strong>Resultado</strong>: aparece un cuadro de diálogo contextual. Este cuadro depende del tipo de objeto y permite definir los atributos (véase página 1736).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo crear un objeto de polígono

El procedimiento de creación de un objeto de polígono es el siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el tipo de objeto de polígono que se desee en la paleta de herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Desplazar el cursor del ratón a la posición en la que se desee colocar el primer punto del objeto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Pulsar el botón izquierdo del ratón y luego soltar.  
**Resultado:** se crea el punto de inicio del objeto. |
| 4    | Desplazar el cursor del ratón a la posición en la que se desee finalizar la primera línea. |
| 5    | Pulsar el botón izquierdo del ratón y luego soltar.  
**Resultado:** se ha creado la primera línea del objeto. |
| 6    | Repetir los pasos 4 y 5 para crear líneas nuevas y formar un objeto de polígono.  
**Resultado:** se crean segmentos de líneas rectas consecutivas. |
| 7    | Finalizar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón en el punto final del objeto.  
**Resultado:** el objeto se ha creado. |
| 8    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el objeto.  
**Resultado:** aparece el menú contextual. |
| 9    | Activar el comando Propiedades.  
**Resultado:** aparece un cuadro de diálogo contextual. Este cuadro depende del tipo de objeto y permite definir los atributos ([véase página 1736]). |

Edición de las pantallas
Inserción de una imagen en una pantalla

Presentación

Una pantalla de operador puede contener una o varias imágenes en formato bmp, jpg o jpeg.

Cómo insertar un objeto de imagen en una pantalla

Siga estos pasos para insertar una imagen en una pantalla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el icono de imagen de la paleta de herramientas. <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana de selección del fichero de mapa de bits que debe insertarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el tipo de fichero que se desee visualizar (bmp, jpg o jpeg).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el fichero que debe insertarse y habilitar el comando <strong>Abrir.</strong> <strong>Resultado:</strong> La imagen se inserta en la pantalla y se muestra con cuadros de selección.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Reglas y precauciones de uso

Solamente se reconocen las imágenes en formato bmp, jpg o jpeg.

Para optimizar el tiempo de carga:

- No inserte demasiadas imágenes en una sola pantalla.
- Limite el tamaño de las imágenes.
- Evite modificar las proporciones de la imagen y el tamaño en la pantalla.

Para optimizar la calidad de visualización:

- Evite modificar las proporciones de la imagen y el tamaño en la pantalla.
- Si una pantalla contiene diferentes imágenes, utilice una profundidad de pantalla de 24 bits.

Si la imagen (*véase página 1755*) no se copia en el proyecto, no se exportará durante una exportación (*véase página 1872*) de pantalla.
Creación de objetos de control

Presentación
Los objetos de control (o comando) permiten que el usuario pueda efectuar las acciones siguientes:
- Desplazarse de una pantalla a otra.
- Modificar el valor de una variable.
- Enviar un comando al módulo de tarea de PLC.

Existen siete tipos de los objetos siguientes:
- Botones
- Casillas de verificación
- Áreas de entrada
- Contadores
- Cursores
- Botones para el desplazamiento entre pantallas
- Objetos de intercambios explícitos

Cómo crear un objeto de control
A continuación se describe el procedimiento de creación de un objeto de control:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el tipo de objeto de control que se desee crear con ayuda de la paleta de herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Desplazar el cursor del ratón a la posición en la que se desee colocar la esquina superior izquierda del objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pulsar el botón izquierdo del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Mantener pulsado el ratón y desplazar el cursor del ratón a la posición en la que se desee colocar la esquina inferior derecha del objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Soltar el botón. <strong>Resultado:</strong> el objeto se crea al liberar el botón del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Habilitar la herramienta <strong>Selección</strong> de la paleta de herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el objeto. <strong>Resultado:</strong> aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Activar el comando <strong>Propiedades</strong>. <strong>Resultado:</strong> aparece un cuadro de diálogo contextual. Este cuadro depende del tipo de objeto y permite definir los atributos. (véase página 1736).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de las pantallas

Tipo de datos controlados según el objeto de control

En la tabla siguiente se indican los tipos de variables que pueden controlarse por medio de los objetos de control.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Objeto</th>
<th>Bit</th>
<th>Byte</th>
<th>Palabra</th>
<th>Palabra doble</th>
<th>Coma flotante</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>X</td>
<td>X*</td>
<td>X*</td>
<td>X*</td>
<td>X*</td>
</tr>
<tr>
<td>Casilla de verificación</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Campo de entrada</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Contador</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Cursor</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Leyenda:

*: sólo en el caso de botones no sincronizados.

NOTA: Los objetos de control siempre se colocan en primer plano. Para evitar errores de comando, es altamente recomendable no colocar objetos de control entre ellos.
### Operación de los objetos de control

#### Presentación

Los objetos de control se habilitan haciendo clic con el ratón (o utilizando el teclado). En función del atributo fijado, estos objetos actúan sobre las variables asociadas correspondientes.

**NOTA:** La aplicación de PLC puede modificar el estado de variables asociadas. La acción del objeto controlado no constituye un forzado de la variable.

Además, mientras que no se valide la entrada de un valor o el objeto controlado mantenga el control, el valor visualizado puede diferir del valor real de la variable que contiene la memoria del PLC.

#### Cómo funcionan los botones

Dependiendo de sus atributos, un botón funciona de la manera siguiente.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Al hacer clic en el botón, si la variable asociada es...</th>
<th>y si</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>un bit</td>
<td>el control no está sincronizado</td>
<td>la variable asociada pasa a 1 cuando el botón izquierdo del ratón se mantiene pulsado, y vuelve a 0 al soltarlo.</td>
</tr>
<tr>
<td>digital</td>
<td>el control no está sincronizado,</td>
<td>la variable asociada toma el valor de umbral fijo en los atributos de botón.</td>
</tr>
<tr>
<td>un bit</td>
<td>el control está sincronizado,</td>
<td>el estado de las variables asociadas cambia. Pasa a 0 si estaba en 1 y viceversa.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Cómo funciona una casilla de verificación

A continuación se detalla el funcionamiento de una casilla de verificación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuando la casilla</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>está activada,</td>
<td>el bit asociado se establece en 1.</td>
</tr>
<tr>
<td>no está activada,</td>
<td>el bit asociado se establece en 0.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo funciona un área de entrada
A continuación se detalla el funcionamiento de un área de entrada.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuando</th>
<th>y si</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>el área de entrada contiene un valor,</td>
<td>pulsa Intro.</td>
<td>la variable asociada toma el valor leído en el área de entrada.</td>
</tr>
<tr>
<td>el PLC modifica la variable asociada,</td>
<td>no ha introducido un valor en el área de entrada,</td>
<td>el área muestra el valor leído en el PLC.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo funciona un contador
A continuación se detalla el funcionamiento de un contador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuando</th>
<th>y si</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>el contador es horizontal,</td>
<td>hace clic en la flecha derecha del contador,</td>
<td>la variable asociada se incrementa en una unidad.</td>
</tr>
<tr>
<td>el contador es horizontal,</td>
<td>hace clic en la flecha izquierda del contador,</td>
<td>la variable asociada disminuye en una unidad.</td>
</tr>
<tr>
<td>el contador es vertical,</td>
<td>hace clic en la flecha arriba del contador,</td>
<td>la variable asociada se incrementa en una unidad.</td>
</tr>
<tr>
<td>el contador es vertical,</td>
<td>hace clic en la flecha abajo del contador,</td>
<td>la variable asociada disminuye en una unidad.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: El valor de incremento y disminución se multiplica por 10, 100 y 1.000 cuando se mantiene pulsada la flecha.
Cómo funciona un cursor

A continuación se detalla el funcionamiento de un cursor.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuando el cursor</th>
<th>y si</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>es horizontal,</td>
<td>se desplaza hacia la derecha,</td>
<td>la variable asociada se incrementa de forma proporcional al movimiento realizado y a los umbrales máximo y mínimo definidos para la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>es horizontal,</td>
<td>se desplaza hacia la izquierda,</td>
<td>la variable asociada disminuye de forma proporcional al movimiento realizado y a los umbrales máximo y mínimo definidos para la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>es vertical,</td>
<td>se desplaza hacia arriba,</td>
<td>la variable asociada se incrementa de forma proporcional al movimiento realizado y a los umbrales máximo y mínimo definidos para la variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>es vertical,</td>
<td>se desplaza hacia abajo,</td>
<td>la variable asociada disminuye de forma proporcional al movimiento realizado y a los umbrales máximo y mínimo definidos para la variable.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo funciona un botón de exploración entre pantallas

A continuación se detalla el funcionamiento de un botón de exploración entre pantallas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuando el botón</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>se habilita con un clic,</td>
<td>se muestra la pantalla con el número asociado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** En el caso de modalidad multiinstancia (*véase página 622*), al hacer clic en el botón de exploración, se abre una ventana nueva con la pantalla especificada. En cualquier otro caso, la nueva pantalla se abre en la ventana actual.

Cómo funciona un botón de intercambio explícito

A continuación se detalla el funcionamiento de un botón de intercambio explícito.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuando el botón</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>se habilita con un clic,</td>
<td>se inicia el intercambio explícito asociado. Las áreas de memoria del PLC y del módulo se actualizan de acuerdo con los parámetros configurados (<em>véase página 1757).</em></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 48.3
Pantalla Propiedades predeterminadas

Pantalla Propiedades predeterminadas

Presentación

La pantalla Propiedades predeterminadas permite definir los atributos comunes de todos los objetos que se colocarán en la pantalla de operador.

Puede acceder a esta pantalla haciendo clic con el botón derecho del ratón en la pantalla de operador y seleccionar las propiedades en el menú. (No debe seleccionarse ningún objeto.)

Pantalla Propiedades predeterminadas

En la pantalla siguiente se muestran las distintas fichas de la pantalla Propiedades predeterminadas. (En este ejemplo, la ficha de animación es visible.)
Edición de las pantallas

Descripción
Para ver la descripción de todas las fichas, consulte las pantallas de la ficha de propiedades de objetos.

- Ficha Animación *(véase página 1742)*
- Ficha Tipo de animación *(véase página 1744)*
- Fichas Esquema *(véase página 1737)*
- Ficha Texto *(véase página 1740)*
- Ficha Examinar pantalla *(véase página 1751)*

Comportamiento de la pantalla Propiedades predeterminadas
Al modificar los atributos de la pantalla Propiedades predeterminadas, los nuevos atributos sólo se tienen en cuenta para los objetos que se colocarán en la pantalla de operador después de las modificaciones. Si ya hay objetos en las pantallas de operador, las modificaciones no les afectarán. En este caso, debe modificar los atributos de cada objeto (o grupo de objetos).
Sección 48.4
Modificación de los atributos de un objeto

Objeto
En esta sección se describen los atributos de los objetos, la forma de acceder a dichos atributos y la información relacionada.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acceso a los atributos de un objeto</td>
<td>1736</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Diseño</td>
<td>1737</td>
</tr>
<tr>
<td>Colores extendidos</td>
<td>1739</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Texto</td>
<td>1740</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Animación</td>
<td>1742</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Tipo de animación</td>
<td>1744</td>
</tr>
<tr>
<td>Gráficos de tendencias</td>
<td>1747</td>
</tr>
<tr>
<td>Gráfico de barras</td>
<td>1749</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Examinar pantalla</td>
<td>1751</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Control</td>
<td>1753</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Imagen</td>
<td>1755</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha de intercambio explícito</td>
<td>1757</td>
</tr>
<tr>
<td>Información sobre los objetos</td>
<td>1759</td>
</tr>
<tr>
<td>Herramienta de selección de datos</td>
<td>1761</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de las pantallas

Acceso a los atributos de un objeto

Presentación

Cada objeto creado en una pantalla tiene atributos que varían según su tipo. Es posible acceder a estos atributos a través de las fichas que se enumeran a continuación.

- Animación (véase página 1742)
- Tipo de animación (véase página 1744)
- Diseño (véase página 1737)
- Texto (véase página 1740)
- Imagen (véase página 1755)
- Control (véase página 1753)
- Exploración de pantalla (véase página 1751).
- Intercambios explícitos (véase página 1757)

El acceso a estos atributos es idéntico para todos los objetos creados.

Cómo acceder a los atributos de un objeto

En la tabla siguiente se indica el procedimiento de acceso a los ajustes de los atributos de objeto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el objeto cuyos atributos se desee modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el objeto. <strong>Resultado</strong>: aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando <strong>Propiedades</strong>. <strong>Resultado</strong>: aparece un cuadro de diálogo que muestra los atributos vinculados con el tipo de objeto seleccionado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Diseño

Presentación
Esta ficha se utiliza para definir los atributos de diseño de un objeto gráfico:
- Modificación de la línea de contorno del objeto.
- Modificación del color y modelo del objeto.

Pantalla de ajuste de los atributos de diseño
La pantalla que aparece a continuación se utiliza para definir los atributos de diseño de un objeto gráfico de tipo rectángulo.
### Descripción

La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Línea</strong></td>
<td>Línea de contorno del objeto gráfico:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Línea simple</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Línea de puntos simple o compleja</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Sin línea de contorno</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Grosor</strong></td>
<td>Grosor de la línea de contorno del objeto. Se define en píxeles y puede oscilar entre 1 y 10 píxeles como máximo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Color de contorno</strong></td>
<td>Color de la línea de contorno. La paleta de colores contiene 16 colores predefinidos y proporciona acceso a la pantalla de parámetros de colores extendidos (véase página 1739).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Modelo</strong></td>
<td>Modelo dentro del objeto. Este modelo se define por medio de una trama y un color de fondo. Las tramas disponibles son:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Ninguna (el fondo es transparente)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Rellenada (rellena del color de fondo seleccionado)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Trama horizontal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Trama vertical</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Trama diagonal hacia arriba</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Trama diagonal hacia abajo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Reticulado</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Reticula</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Redondear esquinas</strong></td>
<td>Cuando esta casilla está activada, las esquinas de los objetos de tipo rectángulo están redondeadas.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Color de fondo</strong></td>
<td>Color del contenido del objeto (fondo). La paleta de colores contiene 16 colores predefinidos y proporciona acceso a la pantalla de parámetros de colores extendidos (véase página 1739).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Colores extendidos

Presentación
Este cuadro de diálogo contiene 48 colores básicos y permite crear colores personalizados (RGB) mejorados con tinte, saturación y brillo.

Pantalla de parámetros de color
La pantalla siguiente se utiliza para crear o modificar los colores extendidos.

Creación de un color personalizado
En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para crear un color nuevo, que puede emplearse para los objetos gráficos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el puntero de cruz para seleccionar el color, el tinte y la saturación y obtener así la sombra que se desea.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ajustar (hacia arriba o hacia abajo) la luz y el cursor de selección de color para redefinir la selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar una casilla de Color personalizado.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Pulsar el botón Agregar a colores personalizados para crear un color nuevo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Texto

Presentación
Esta ficha se utiliza para definir los atributos de texto de un objeto gráfico:
- Introducir texto
- Asociar un hipervínculo
- Seleccionar la fuente de caracteres
- Seleccionar el tamaño de fuente
- Definir la alineación de texto
- Seleccionar el estilo de texto
- Seleccionar el color de texto

Pantalla de ajuste de los atributos de texto
La pantalla que aparece a continuación se utiliza para definir los atributos de texto de un objeto gráfico.
**Descripción**

La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Texto</strong></td>
<td>Texto del objeto. Un máximo de 32635 caracteres introducidos en varias líneas, separadas por un retorno de carro. Si la variable relacionada es de tipo real, los usuarios pueden definir un formato de visualización como #XX.XXX# (en este caso, una visualización de cinco figuras con tres decimales).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Botón</strong></td>
<td>Permite acceder al cuadro de diálogo para definir el hipervínculo. Este hipervínculo (<em>véase página 1945</em>) se asociará con el atributo de texto del objeto gráfico.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **URL**  | Visualización estática del hipervínculo definido por el botón  
| **Fuente** | Fuente de caracteres. Las fuentes disponibles para la selección son aquellas instaladas en Windows.   |
| **Tamaño** | Tamaño de fuente.                                                                                                           |
| **Alineación** | Alineación del texto: alineación a la derecha, izquierda o centrada según el área de visualización.             |
| **Estilo** | Estilo de texto: negrita, subrayado, cursiva o mayúsculas.                                                                                     |
| **Color** | Color de texto. La paleta de colores contiene 16 colores predefinidos y proporciona acceso a la pantalla de parámetros de colores extendidos (*véase página 1739*). |
Ficha Animación

Presentación
Todos los objetos gráficos (simples o compuestos) creados en una pantalla pueden animarse. Esta ficha permite que los usuarios puedan definir los atributos de animación de un objeto gráfico.

- Permite animar un objeto
- Permite seleccionar la variable de animación
- Permite seleccionar las condiciones de visualización

Pantalla de ajuste de los atributos de animación
La pantalla que aparece a continuación se utiliza para definir los atributos de animación de un objeto gráfico.
La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Objeto animado</td>
<td>El objeto se anima si esta casilla está activada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Llama a la herramienta de selección de variables para elegir la variable y asociarla con el objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable</td>
<td>Variable de animación vinculada con el objeto. Opciones:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Variables simples</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Las variables públicas de un bloque de función</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Los parámetros (entrada, salida y entrada/salida) de un bloque de función</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Tipo de variable de animación vinculada con el objeto. El tipo debe ser EDT (Bool, Ebool, Int, Dint, Uint, Udint, Real, Time...). No es posible utilizar estructuras o tablas. Sin embargo, es posible utilizar elementos de estructuras o tablas si son de tipo EDT.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario de la variable de animación vinculada con el objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Condiciones de visualización</td>
<td>Condición de visualización del objeto:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Visualización continua: el objeto gráfico siempre se muestra en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Bit = 0: el objeto gráfico se visualiza si la variable asociada (bit) está en estado 0.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Bit = 1: el objeto gráfico se visualiza si la variable asociada (bit) está en estado 1.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- &lt;=, &gt;=, =, &lt;&gt;: el objeto gráfico se visualiza si la condición definida es verdadera.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- &lt;= valor &lt;=: el objeto gráfico se visualiza si la condición definida es True.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Tipo de animación

Presentación
Todos los objetos gráficos (simples o compuestos) creados en una pantalla pueden animarse. Esta ficha se utiliza para definir el tipo de animación, que depende de la naturaleza del objeto gráfico que se va a animar:

- Para seleccionar la modalidad de visualización del objeto
- Para seleccionar la modalidad de visualización del texto vinculado con el objeto
- Para elegir la opción de Flash
- Para seleccionar la modalidad de gráfico de tendencias
- Para elegir la modalidad de gráfico de barras

Pantalla de ajuste de los atributos de tipo animación
La pantalla que aparece a continuación se utiliza para definir los atributos de tipo animación de un objeto gráfico.
Descripción

La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Visualización estándar</strong></td>
<td>El objeto se visualiza con sus atributos si el botón está seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Valor</strong></td>
<td>El valor que toma la variable se muestra de acuerdo con la modalidad visualización seleccionada. En modalidad offline, incluso si este estilo de animación está seleccionado, el texto definido en el campo <strong>Texto</strong> del objeto se muestra en la pantalla con la fuente y el tamaño seleccionados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Visualización** | Selección de la modalidad de visualización:  
- Decimal  
- Hexadecimal (valor precedido por el número 16)  
- Binaria (valor precedido por el número 2)  
- ASCII  
Cuando la longitud del área de definición del objeto es demasiado pequeña para mostrar el valor, el campo se rellena con n caracteres. La fuente utilizada es una de las fuentes definidas en la ficha Texto (véase página 1740).  
Si la variable de animación es de tipo **String** (cadena de caracteres), no se podrá acceder al campo **Visualización**, ya que la visualización está automáticamente en ASCII. |
| **Mensaje**       | Es necesario seleccionar este botón para visualizar un mensaje configurado en el Editor de mensajes de pantallas de operador (véase página 1776). El campo **Número** permite introducir un número de mensaje o el término **Val**. En el último caso, el mensaje visualizado será aquel cuyo valor se incluya en la variable asociada con el objeto. El campo **Desplazamiento** permite introducir un valor que se agregará al valor que contiene la variable. |
| **Comentario de variable** | En caso de seleccionar este botón y si se cumple la condición de animación de texto, se muestra el comentario asociado con la variable.  
**Nota:** La función permite, entre otras tareas, evitar una entrada doble. Introduzca el comentario una vez en el editor de variables. Se utilizará como mensaje vinculado a la variable. |
| **Gráfico de tendencias** | Es posible emplear objetos de tipo rectángulo como gráficos de tendencias (véase página 1747). La selección de esta casilla proporciona acceso al cuadro de parámetros del gráfico de tendencias. |
| **Gráfico de barras** | Es posible emplear objetos de tipo rectángulo como gráficos de barras (véase página 1749). La selección de esta casilla proporciona acceso al cuadro de parámetros del gráfico de barras. |
| **Fondo parpadeante** | Cuando esta casilla está seleccionada y se cumple la condición de visualización, el fondo del objeto gráfico parpadea según el color de flash especificado por el usuario. |
Edición de las pantallas

**Propiedades**

En la tabla siguiente se muestran los tipos de animación que pueden estar asociados con los objetos de control.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Objeto</th>
<th>Estándar</th>
<th>Valor</th>
<th>Mensaje</th>
<th>Gráfico de tendencias</th>
<th>Gráfico de barras</th>
<th>Intermitente</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Línea</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Rectángulo</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Elipse</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Curva</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Polígono</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Texto</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Objeto compuesto</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Imagen</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Control</td>
<td>X</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Leyenda:**

X: Sí  
-: No
Gráficos de tendencias

Presentación

Un gráfico de tendencias habilita la representación gráfica de un estado de variable, con el desplazamiento de la curva representativa de derecha a izquierda.

Se recomienda limitar el número de gráficos de tendencias a una misma página, ya que su visualización disminuye el rendimiento del sistema.

Únicamente pueden utilizarse objetos de tipo rectangular como gráficos de tendencias.

Pantalla de parámetros de gráfico de tendencias

La siguiente pantalla permite ajustar los parámetros de rectángulos animados del formato del gráfico de tendencias.
Descripción

La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Atributo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Muestreo          | Período en el que se añade un nuevo valor al final del diagrama y se actualiza el diagrama.  
Valor predeterminado: 1 segundo. Cuando el periodo de muestreo se especifica en segundos, se permiten valores entre 1 segundo y 3600. Cuando se especifica en milisegundos, el rango permitido es de 1 a 9999. Los periodos de muestreo por debajo de 100 ms producen gran cantidad de mensajes de Windows y generan un carga elevada en la CPU. Por lo tanto, sólo deberían animarse simultáneamente unos pocos diagramas con periodos tan cortos y deberían evitarse las acciones de larga duración como Generar cambios durante la animación de diagramas (consulte también la NOTA del final de la tabla). |
| Definición        | Longitud de visualización de valor. Cada nuevo valor se representa mediante un segmento correcto cuya longitud viene fijada por la definición. La definición se expresa en píxeles entre 1 y 20. El valor predeterminado es 2. |
| Color de línea    | Color de los segmentos correctos del cronograma La paleta de colores contiene 16 colores predefinidos y proporciona acceso a la pantalla de parámetros de colores extendidos. (véase página 1739). |
| Umbral: mínimo y máximo | Umbrales entre los que oscila la representación de valores. Para valores binarios, los umbrales deben estar comprendidos entre 0 y 1. |
| Período de visualización | Este valor se calcula. Depende del tamaño del rectángulo, el valor de muestreo y la definición. El procedimiento es el siguiente:  
Periodo = Tamaño de rectángulo / Definición × Muestreo. |

NOTA: Para cada diagrama se activa el temporizador interno con el periodo de muestreo definido por el usuario. Cuando el temporizador se dispara, se lee el último valor de la variable correspondiente que se transmite desde el PLC y que se añade al final del diagrama. Estos temporizadores no siempre se disparan en los mismos periodos equidistantes (por ejemplo, pueden retrasarse cuando dos tareas se ponen en paralelo en el PC). Por tanto, los valores visualizados puede que no representen los valores exactos en el PLC al final de cada periodo de muestreo.
Gráfico de barras

Presentación

Los gráficos de barras habilitan la representación gráfica, en formato rectangular, del estado de una variable.

Únicamente los objetos de tipo rectangular pueden emplearse como gráficos de barras.

Pantalla de parámetros de gráfico de barras

La pantalla siguiente permite ajustar la parametrización de rectángulos animados en formato de gráfico de barras.
**Descripción**

La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Atributo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Tipo de gráfico de barras** | 1. El gráfico de barras se desplaza de abajo a arriba.  
2. El gráfico de barras se desplaza de arriba a abajo.  
3. El gráfico de barras se desplaza de izquierda a derecha.  
4. El gráfico de barras se desplaza de derecha a izquierda.  
5. El gráfico de barras se desplaza simétricamente con respecto a un eje horizontal que corresponde al promedio de los umbrales.  
6. El gráfico de barras se desplaza simétricamente con respecto a un eje vertical que corresponde al promedio de los umbrales.  
7. Los gráficos de barras aumentan verticalmente, rellenando de forma simétrica el espacio vacío entre el valor de la variable y el promedio de los umbrales.  
8. Los gráficos de barras aumentan horizontalmente, rellenando de forma simétrica el espacio vacío entre el valor de la variable y el promedio de los umbrales. |
| **Umbrales**                 | Valores que indican el rango de estado visualizado. Cuando el valor de variable asociada es igual al valor de umbral mínimo, el gráfico de barras está vacío. Cuando este valor es igual al valor límite máximo, el gráfico de barras está completo (el color del rectángulo).  
De forma predeterminada, estos valores se establecen en 0 (mínimo) y 1.000 (máximo). |
| **Valores predeterminados**  | Valores que indican los umbrales a partir de los cuales se visualiza el gráfico de barras con el color predeterminado.  
El gráfico de barras utiliza el color predeterminado cuando el valor de variable asociada es:  
● mayor o igual que el valor máximo  
● menor o igual que el valor mínimo  
La paleta de colores contiene 16 colores predefinidos y proporciona acceso a la pantalla de parámetros de colores extendidos (véase página 1739). |
Ficha Examinar pantalla

Presentación

Los botones de exploración de pantalla permiten que los usuarios puedan moverse entre pantallas (desplazarse de una pantalla a otra). El ajuste de parámetros de los atributos de un botón vincula el botón a la pantalla. Los atributos de navegación del botón permiten:

- Elegir la pantalla que se desee visualizar
- Definir el texto que se muestra en el botón

Pantalla de ajuste de los atributos de navegación de la pantalla

La pantalla que aparece a continuación permite definir los atributos de animación de un botón de navegación de la pantalla.
Descripción

En la tabla que se presenta a continuación se describen los distintos parámetros que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Valor</td>
<td>Este campo permite la entrada de la pantalla que se visualiza al pulsar el botón. Existen dos casos posibles:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• El valor introducido es un número que indica el número de pantalla que se debe visualizar.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Ha introducido el término VAL. La pantalla visualizada será aquella cuyo número se incluya en la variable de animación vinculada al objeto de botón (consulte Ficha Animación, página 1742).</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Este campo indica la etiqueta de la pantalla que se ha definido según su número en el campo Valor. En caso de haber definido la pantalla con el término VAL, este campo muestra los caracteres ## ? ##.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ninguno</td>
<td>Si se marca esta casilla, no hay ningún texto asociado con este botón.</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de pantalla</td>
<td>Si se marca esta casilla, el número de pantalla se visualiza en el botón.</td>
</tr>
<tr>
<td>Etiqueta de pantalla</td>
<td>Si se marca esta casilla, la etiqueta de pantalla se visualiza en el botón.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nº de caracteres</td>
<td>Si la casilla Etiqueta de pantalla está activada, el campo permite definir el número de caracteres que deben visualizarse en el botón.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús</td>
<td>Si la casilla Etiqueta de pantalla está activada, el campo indica la posición (desplazamiento) del primer carácter de la etiqueta que debe visualizarse en el botón.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Cada botón de exploración tiene un número lógico que lo vincula a una pantalla. Si este número se modifica, el botón dejará de señalar a la pantalla.

NOTA: El software no toma en cuenta la eliminación o importación de pantallas.
Ficha Control

Presentación
Esta ficha permite definir las características de un objeto de control:
- Para seleccionar una variable de control
- Para seleccionar los valores máximo y mínimo
- Para determinar el estilo de monitorización

Pantalla de ajuste de los atributos de control
La pantalla que aparece a continuación permite que los usuarios puedan establecer los atributos de control de un objeto gráfico de comando.
**Descripción**

La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Variable</td>
<td>Variable controlada por el objeto gráfico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Llama a la herramienta de selección de variables para elegir la variable y asociarla con el objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Tipo de variable vinculada con el objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario de la variable vinculada con el objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;= valor &lt;=</td>
<td>El objeto de control no superará estos umbrales. Si la variable que debe controlarse es un bit, no será posible acceder a estos campos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Estilo del elemento de control | Estilo de control que depende del tipo de objeto de control. Permite modificar la representación del objeto gráfico:  
- **Borde** muestra un borde alrededor del objeto.  
- **Graduación** muestra graduaciones de color.  
- **Con retención** indica un botón con retención.  
- **Orientación** determina la orientación del objeto en la pantalla.  
- **Texto** muestra el texto con el objeto. |

**NOTA:** Si el objeto gráfico es un botón, y si la variable de control es una palabra, una palabra doble o una palabra real, el umbral máximo se convierte en un umbral dinámico. El valor de este umbral se envía al pulsar el botón.
Ficha Imagen

Presentación
Esta ficha permite definir los atributos de las imágenes de formato BMP, JPG o JPEG generadas en las pantallas de operador:
- Para seleccionar la imagen que se desee visualizar
- Para integrar la imagen en el proyecto
- Para consultar el tamaño de la imagen (real y visual)

Pantalla de ajuste de los atributos de imagen
La pantalla que aparece a continuación permite definir los atributos de una imagen de mapa de bits generada en una pantalla de operador.
Edición de las pantallas

Descripción
La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Este campo indica el nombre y la ruta de acceso del fichero.</td>
</tr>
<tr>
<td>Imagen copiada en el espacio actual</td>
<td>Si se marca esta casilla, el fichero se copia y se comprime en el fichero de proyecto (.STU o STA para un fichero). La carga se realiza de forma más rápida cuando se utilizan las pantallas y se exporta la imagen al mismo tiempo que la pantalla durante una exportación (véase página 1872). Si la imagen ya está integrada en el proyecto, esta casilla no aparece.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tamaño</td>
<td>Esta información, a la que se puede acceder en modalidad de sólo lectura, indica el tamaño original y el tamaño visualizado de la imagen. Se utiliza para saber si la imagen se ha modificado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Actualizar con el tamaño original</td>
<td>Si se marca esta casilla, la imagen cambia a su tamaño original. Esta casilla no aparece si el tamaño original y el tamaño visualizado de la imagen son idénticos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha de intercambio explícito

Presentación

Algunos bits y palabras no se intercambian de forma explícita (en cada ciclo del PLC) entre los módulos y el procesador del PLC. Estos bits y palabras se agrupan en tres familias: información sobre el estado (STATUS), comando (CMD) y el ajuste de parámetros (PARAM), y se intercambian de forma explícita.

Los intercambios explícitos normalmente los realiza un programa, pero el usuario también los puede iniciar haciendo clic en un botón, situado en la pantalla del operador.

La ficha de intercambio explícito le permite definir las características del intercambio:

- Para seleccionar una instrucción de intercambio explícito
- Para seleccionar el texto del botón
- Para seleccionar la dirección del canal al que se aplicará el intercambio
- Para visualizar los parámetros asociados con la instrucción

NOTA: Sólo están autorizados los intercambios de objetos asociados a un canal.

Pantalla de ajuste de atributos de intercambios explícitos

La pantalla que aparece a continuación le permite definir los atributos de un objeto de intercambio explícito.
Descripción

La tabla que se presenta a continuación describe los ajustes que puede definir.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Instrucción</td>
<td>Instrucción de intercambio explícito:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- READ_STS: Lectura de las palabras de estado del canal situadas en el módulo y actualización de los datos del PLC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- WRITE_PARAM: Escritura de las palabras de los parámetros del canal, situadas en el módulo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- READ_PARAM: Lectura de las palabras de los parámetros del canal, situadas en el módulo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- SAVE_PARAM: Realización de una copia de seguridad en un espacio de memoria específico de las palabras de los parámetros del canal, situadas en el módulo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- RESTORE_PARAM: Restauración de valores guardados por SAVE_PARAM.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- WRITE_CMD: Realiza la ejecución de un comando en un canal.</td>
</tr>
<tr>
<td>Texto</td>
<td>Texto que aparece en el botón.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección de canal</td>
<td><strong>Remoto</strong>: Este cuadro está marcado si el módulo que debe interrogarse está en una estación remota.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>En bastidor</strong>: Este cuadro está marcado si el módulo que debe interrogarse está en el bastidor de la estación local.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dirección del canal del módulo. Esta dirección tiene el formato:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <code>bus.estación</code>bastidor.localización.canal:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- bus: Número de bus (sombreado en caso de estación local)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- estación: Número del punto de conexión del dispositivo (sombreado en caso de estación local)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- bastidor: Número de bastidor de la estación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- posición: Posición del módulo en el bastidor</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- canal: Número de canal</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Para Write_Param y Write_Cmd, ha sido necesario modificar el %MW asociado mediante la tabla de animación y otra (mediante el programa, mediante el campo Entrada a través de la pantalla de operador, etc.) antes de enviar la instrucción (Write_Param o Write_Cmd) a través de la pantalla de operador.
Información sobre los objetos

Presentación

La pantalla de información sobre los objetos, a la que se puede acceder a través del comando Editar → Información, permite visualizar la información relativa a cada objeto que contiene una pantalla. Esta pantalla resulta particularmente útil para objetos compuestos.

Pantalla de información sobre un objeto

La pantalla siguiente proporciona información sobre un objeto gráfico.
Descripción

En la tabla siguiente se detalla la información que proporciona esta pantalla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Información</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Tipo de objeto, elipse, botón, cursor, objeto compuesto, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>Posición</td>
<td>Coordenadas del punto superior izquierdo del objeto en píxeles.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tamaño</td>
<td>Tamaño del objeto en píxeles.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variable asociada</td>
<td>Variable vinculada con un objeto simple o controlada por un objeto simple. En el caso de un objeto compuesto, este campo se deja en blanco. La información se coloca en el área <strong>Objeto agrupado</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Objeto agrupado</td>
<td>Número de objetos animados simples que contiene un objeto compuesto y las variables asociadas con (o controladas por) este último. En el caso de un objeto de tipo simple, este campo no se visualiza.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Herramienta de selección de datos

Presentación

Todos los objetos gráficos (simples o compuestos) que cree en una pantalla pueden animarse (véase página 1742). La herramienta de selección de variables permite asociar una variable para animar el objeto. Las variables que pueden animar objetos son:

- variables simples; (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia)
- las variables públicas (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) de un bloque de funciones;
- los parámetros (entrada, salida y entrada/salida) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia) de un bloque de funciones.
Procedimiento

En la tabla que figura a continuación se presenta el procedimiento de uso de una variable para animar un objeto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el objeto que desee parametrizar en la pantalla de operador.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón derecho del ratón en el menú contextual para seleccionar el comando Propiedades. Resultado: aparece un cuadro de diálogo en el que se muestran los atributos vinculados con el tipo de objeto seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la ficha de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione la casilla Objeto animado.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>En el campo Variable, introduzca el nombre de la variable o utilice el botón para abrir la herramienta de selección de variables. Resultado: aparece la herramienta de selección de variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>En la ficha Variables o Bloques de funciones, seleccione la variable que va a utilizarse para animar el objeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Haga clic en Aceptar para confirmar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ficha Variables

En la tabla siguiente se describen los elementos de la ficha Variables de la herramienta de selección de datos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en este botón se abre un cuadro de diálogo <em>(véase página 451)</em> que puede utilizar para detallar el filtro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Columna en la que debe introducir el nombre (símbolo) de la instancia o el tipo de datos que desee visualizar. Puede utilizar caracteres comodín (* o ?).</td>
</tr>
<tr>
<td>EDT</td>
<td>Autoriza la visualización de los tipos de datos elementales.</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT</td>
<td>Autoriza la visualización de los tipos de datos derivados.</td>
</tr>
<tr>
<td>IODDT</td>
<td>Autoriza la visualización de los datos derivados relativos a las entradas y salidas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Columna en la que se encuentra el nombre (símbolo) de la instancia o el tipo de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Columna en la que se encuentra el tipo de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Columna en la que se encuentra el comentario de los datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ficha Bloques de funciones

En la tabla siguiente se describen los elementos de la ficha Bloques de funciones de la herramienta de selección de datos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Botón</td>
<td>Al hacer clic en este botón se abre un cuadro de diálogo <em>(véase página 451)</em> que puede utilizar para detallar el filtro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Columna en la que debe introducir el nombre (símbolo) de la instancia o el tipo de datos que desee visualizar. Puede utilizar caracteres comodín (* o ?).</td>
</tr>
<tr>
<td>Asignación de nombre de manera predeterminada</td>
<td>Autoriza la visualización de los datos con un nombre predeterminado.</td>
</tr>
<tr>
<td>EFB</td>
<td>Autoriza la visualización de los tipos de datos de bloques de funciones elementales.</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Autoriza la visualización de los tipos de datos de bloques de funciones derivados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Columna en la que se encuentra el nombre (símbolo) de la instancia o el tipo de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Columna en la que se encuentra el tipo de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Columna en la que se encuentra el comentario de los datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 48.5
Manipulación de objetos en una pantalla de explotación

Objeto
Esta sección describe el modo de manipulación de los objetos en las pantallas de explotación: la selección, el desplazamiento, la duplicación o la eliminación de objetos,...

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Selección de objetos gráficos</td>
<td>1765</td>
</tr>
<tr>
<td>Desplazamiento y cambio de tamaño de objetos</td>
<td>1767</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación y copia de objetos</td>
<td>1769</td>
</tr>
<tr>
<td>Posición de los objetos</td>
<td>1771</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de objetos compuestos</td>
<td>1773</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Selección de objetos gráficos

Presentación
Cuando se crean objetos en una pantalla, puede seleccionar algunos de ellos con el fin de colocarlos, reagruparlos, etc. La selección o anulación de la selección de objetos gráficos es una de las tareas básicas de la construcción de una pantalla de operador.

Cómo seleccionar un objeto simple
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para seleccionar un objeto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sí desea seleccionar</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>un objeto aislado,</td>
<td>valide la modalidad de selección y, a continuación, haga clic en el objeto con el botón izquierdo del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>un objeto entre varios objetos superpuestos,</td>
<td>valide la modalidad de selección, pulse ALT y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón varias veces en el área ocupada por los objetos. <strong>Resultado:</strong> se selecciona cada objeto uno tras otro incluso si están ocultos (en segundo plano).</td>
</tr>
<tr>
<td>objetos sucesivos en una pantalla,</td>
<td>pulse la barra espaciadora sucesivamente. <strong>Resultado:</strong> cada vez que pulse la barra espaciadora, se seleccionará el objeto siguiente incluso si está oculto detrás de otro objeto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo seleccionar varios objetos
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para seleccionar varios objetos a la vez.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sí desea seleccionar</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>varios objetos contiguos,</td>
<td>enmarque los objetos que desee seleccionar definiendo un área de selección (esta modalidad operativa es idéntica a la modalidad para la creación de objetos). <strong>Resultado:</strong> en la pantalla se muestra un rectángulo con controladores. Reagrupa todos los objetos ubicados en el área de selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>varios objetos dispersos en la pantalla de operador,</td>
<td>pulse Mayús y, a continuación, haga clic en los objetos que desee seleccionar mientras mantiene pulsada la tecla Mayús. <strong>Resultado:</strong> en la pantalla se muestra un rectángulo con controladores, que agrupa todos los objetos seleccionados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo deseleccionar un objeto seleccionado o un grupo de objetos

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para deseleccionar un objeto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Pulsar <strong>Mayús</strong> y mantener pulsada esta tecla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en el objeto seleccionado que se desee deseleccionar.  
**Resultado:** los cuadros de selección asociados con el objeto desaparecen, indicando que el objeto ya no forma parte de la selección. |

**NOTA:** Pulse **ESC** para eliminar toda la selección activa. Lo mismo ocurre al pulsar en el fondo de la pantalla.
Desplazamiento y cambio de tamaño de objetos

Introducción
Si lo desea, puede desplazar o cambiar el tamaño de los objetos creados en una pantalla, en caso de haberlos.

Cómo utilizar el ratón para mover objetos
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para mover uno o varios objetos con el ratón.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los objetos que se desee mover.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en un objeto seleccionado o en el rectángulo que representa la selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mantener pulsado el botón.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Arrastrar el objeto seleccionado o el rectángulo hasta la posición deseada. <strong>Resultado:</strong> la selección está representada por un área de puntos cuando se desplaza.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Soltar el botón del ratón. <strong>Resultado:</strong> la selección se coloca en su nueva ubicación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo utilizar el teclado para mover objetos
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para mover uno o varios objetos con el teclado.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si desea mover</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>uno o varios objetos de forma precisa mediante el teclado,</td>
<td>después de haber seleccionado uno o varios objetos que desee desplazar, pulse tantas veces como sea necesario las teclas de dirección del teclado (flechas). <strong>Resultado:</strong> la selección representada por un área de puntos puede desplazarse pixel a pixel o según los pasos del reticulado, en caso de que esté activo.</td>
</tr>
<tr>
<td>uno o varios objetos de forma rápida mediante el teclado,</td>
<td>después de haber seleccionado uno o varios objetos que desee desplazar, pulse la tecla Mayús y, a continuación, mientras mantiene pulsada esta tecla, pulse tantas veces como sea necesario las teclas de dirección del teclado (flechas). <strong>Resultado:</strong> la selección representada por un área de puntos puede desplazarse en pasos de 10 píxeles.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo cambiar el tamaño de los objetos

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para cambiar el tamaño de uno o varios objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los objetos que se desee modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Arrastrar los controladores en la dirección deseada para cambiar el tamaño de la trama. <strong>Resultado:</strong> el tamaño de la selección representada por un área de puntos cambia al mover el ratón.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminación y copia de objetos

Presentación
Puede que sea necesario eliminar un objeto gráfico o duplicar el mismo objeto en una pantalla.

Cómo eliminar objetos
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para eliminar uno o varios objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los objetos que se desee eliminar. <strong>Resultado:</strong> la selección está representada por una trama con controladores.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pulsar <strong>Eliminar</strong>. <strong>Resultado:</strong> los objetos seleccionados se eliminan. No se memorizan en el portapapeles.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo utilizar el ratón para copiar objetos
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para copiar uno o varios objetos con el ratón.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los objetos que se desee copiar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en uno de los objetos seleccionados o en el rectángulo que representa la selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mantener pulsado el botón y pulsar <strong>Ctrl</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Arrastrar el objeto seleccionado o el rectángulo hasta la posición deseada. <strong>Resultado:</strong> al moverla, la selección está representada por un área de puntos.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Soltar el botón del ratón. <strong>Resultado:</strong> la copia de la selección se coloca en la ubicación deseada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo cortar, copiar o pegar objetos

En la tabla siguiente se indica el procedimiento que debe seguirse para cortar, copiar o pegar uno o varios objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar los objetos que se desee manipular.  
       Resultado: la selección está representada por una trama con controladores. |
| 2    | Seleccionar el comando que se desee ejecutar:  
       • Editar → Cortar  
       • Editar → Copiar  
       • Editar → Pegar  
       Resultado: Cortar elimina los elementos seleccionados y los memoriza en el portapapeles. Copiar duplica los elementos seleccionados en el portapapeles, mientras que Pegar duplica el contenido del portapapeles en la pantalla. |
Posición de los objetos

Presentación

Puede que sea necesario posicionar un objeto respecto a otro en una pantalla:
- Para alinear los objetos;
- para crear objetos simétricos;
- para posicionar los objetos en primer y segundo plano con respecto a los objetos restantes.

Cómo alinear un grupo de objetos

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para alinear un grupo de objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar los objetos que se desee alinear.  
|      | **Resultado:** la selección está representada por una trama con controladores. |
| 2    | En la barra de herramientas, seleccionar el comando que debe ejecutarse:  
|      | - Alineación a la izquierda  
|      | - Alineación a la derecha  
|      | - Alineación superior  
|      | - Alineación inferior  
|      | **Resultado:** los objetos seleccionados se alinean en función de la opción elegida. |

Cómo convertir un objeto o un grupo de objetos en simétricos

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para girar un objeto o un grupo de objetos horizontal o verticalmente.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar los objetos que se desee girar.  
|      | **Resultado:** la selección está representada por una trama con controladores. |
| 2    | En la barra de herramientas, seleccionar el comando de giro:  
|      | - Girar verticalmente  
|      | - Girar horizontalmente  
|      | **Resultado:** el objeto o el grupo de objetos seleccionados se colocan según la opción de simetría elegida. |
Cómo colocar un objeto en primer plano

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para colocar un objeto en primer plano.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el objeto que se desee colocar en primer plano. Resultado: se incluyen controladores en el objeto seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la barra de herramientas, seleccionar el comando <strong>Primer plano</strong>. Resultado: el objeto seleccionado se coloca en primer plano.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo colocar un objeto en segundo plano

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para colocar un objeto en segundo plano.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el objeto que se desee colocar en segundo plano. Resultado: se incluyen controladores en el objeto seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la barra de herramientas, seleccionar el comando <strong>Segundo plano</strong>. Resultado: el objeto seleccionado se coloca en segundo plano.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de objetos compuestos

Presentación

En ocasiones, los objetos de una pantalla se agrupan para convertirse en un único objeto compuesto (que se puede animar). De forma similar, puede que sea necesario separar un objeto compuesto en varios objetos simples, con el fin de manipularlos de manera individual.

Cómo unir un grupo de objetos

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para unir un grupo de objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los objetos que se desee unir.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong> la selección está representada por una trama con controladores.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Agrupar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong> los objetos se agrupan en un único objeto compuesto. Los controladores correspondientes a los objetos seleccionados desaparecen, y aparece un rectángulo con controladores que contiene todos estos objetos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo separar un grupo de objetos

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para separar un grupo de objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el objeto compuesto que se desee separar.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong> el objeto seleccionado se representa con controladores.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar el comando <strong>Desagrupar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong> todos los objetos que forman el objeto compuesto se visualizan con los controladores correspondientes. Si el objeto es animado, las características de animación se pierden.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo seleccionar un elemento perteneciente a un objeto compuesto

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para modificar las características de un elemento perteneciente a un objeto compuesto, sin necesidad de desagruparlo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccionar el objeto compuesto.  
**Resultado:** el objeto seleccionado se representa con controladores. |
| 2    | Pulsar Alt y, a continuación, hacer clic con el botón derecho del ratón en el objeto compuesto, mientras se mantiene pulsada la tecla Mayús.  
**Resultado:** los elementos que forman el objeto compuesto se seleccionan de forma sucesiva. El objeto seleccionado no se puede manipular como objeto simple. |
Sección 48.6
Gestión del editor de mensajes de pantallas de explotación

Objeto
En esta sección se describe la manera de gestionar el editor de mensajes de pantallas de explotación.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Editor de mensajes de pantallas de operador</td>
<td>1776</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de mensajes vinculados a pantallas de operador</td>
<td>1778</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo Buscar</td>
<td>1780</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo Reemplazar</td>
<td>1782</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro de diálogo Renumeración de mensajes</td>
<td>1783</td>
</tr>
<tr>
<td>Funciones de edición e importación/exportación de mensajes</td>
<td>1784</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Editor de mensajes de pantallas de operador

Presentación
El mensaje se compone de texto y una etiqueta. Estos elementos se memorizan en el proyecto y están vinculados a los objetos a través de un número. De este modo, no es necesario crear un mensaje por objeto ni duplicar mensajes idénticos.
Cuando se crea un proyecto, la lista de mensajes está vacía y el usuario debe rellenarla: creando sus propios mensajes o importando mensajes desde otro fichero o herramienta.

Visualización de la lista de mensajes
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para visualizar la lista de mensajes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el directorio <strong>Pantallas de operador</strong> del explorador de proyectos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el comando <strong>Lista de mensajes → Abrir</strong> en el menú contextual: <strong>Resultado</strong>: La ventana <strong>Lista de mensajes</strong> aparece en la pantalla.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Pantalla de mensajes

La pantalla siguiente muestra un ejemplo de una lista de mensajes:

![Tabla de mensajes](image)

**Descripción**

En la tabla siguiente se describen los comandos a los que se puede acceder desde la pantalla de mensajes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comando</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Buscar</td>
<td>Permite buscar una cadena de caracteres (o un número de mensaje).</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar</td>
<td>Permite reemplazar una cadena de caracteres (o un número de mensaje).</td>
</tr>
<tr>
<td>Numeración automática</td>
<td>Habilita la marcación automática de mensajes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Volver a numerar</td>
<td>Proporciona acceso a un cuadro de diálogo que permite definir el primer número de marcación automática.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de las pantallas

Gestión de mensajes vinculados a pantallas de operador

Presentación
El cuadro de diálogo de gestión de mensajes permite crear, modificar o eliminar mensajes, así como vincularlos a un número o a un hipervínculo.

Cómo crear un mensaje
En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para crear un mensaje que debe utilizarse en el editor de pantallas de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho en el directorio de pantallas de operador en el explorador de proyectos. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual pertinente.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic en <strong>Lista de mensajes → Abrir.</strong> <strong>Resultado:</strong> Aparece el cuadro de diálogo de gestión de mensajes.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introducir un número de mensaje en la columna N.º. En caso de activar el cuadro <strong>Numeración automática</strong>, el número se introducirá automáticamente cuando se valide el mensaje. <strong>Resultado:</strong> El número introducido aparece en la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introducir el mensaje en la columna <strong>Mensajes</strong> y, a continuación, pulsar <strong>intro</strong> para validar. En este campo se pueden introducir 255 caracteres como máximo. <strong>Resultado:</strong> El mensaje y su número asociado aparecen en la lista.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Repetir los pasos 3 y 4 para introducir los mensajes restantes en la lista. Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar el comando. <strong>Resultado:</strong> El cuadro de diálogo de gestión de mensajes se cierra y la lista se guarda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo vincular un hipervínculo a un mensaje

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para vincular un hipervínculo a un mensaje.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la lista de mensajes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en la columna de mensaje URL.  
  **Resultado:** Aparece el menú contextual pertinente. |
| 3    | Activar el comando **Crear**.  
  **Resultado:** Aparece la ventana **Insertar hipervínculo**. |
| 4    | Introducir el nombre con la ruta del documento o la página web que se va a vincular al mensaje, o seleccionarlo con el botón **Examinar**. |
| 5    | Hacer clic en **Aceptar** para validar el hipervínculo.  
  **Resultado:** El hipervínculo aparece en la columna URL. |
| 6    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar el comando.  
  **Resultado:** El cuadro de diálogo de gestión de mensajes se cierra y la lista se guarda. |

Cómo modificar un mensaje

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para modificar un mensaje existente.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic con el botón derecho en el directorio de **pantallas de operador** en el explorador de proyectos.  
  **Resultado:** Aparece el menú contextual pertinente. |
| 2    | Haga clic en **Lista de mensajes → Abrir**.  
  **Resultado:** Se muestra la pantalla de mensajes. |
| 3    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el mensaje que se desee modificar.  
  **Resultado:** Un cursor aparece en el texto. |
| 4    | Desplazar el cursor a la posición en la que se desee modificar el texto. Para eliminar una palabra, haga doble clic en ella para seleccionarla y pulse **Supr**.  
  Introduzca el texto o el número nuevo y, a continuación, pulse **Intro** para validar.  
  **Resultado:** El mensaje se modifica. |
| 5    | Una vez introducidas las modificaciones, haga clic en **Aceptar** para validar.  
  **Resultado:** Se realiza una copia de seguridad de los nuevos mensajes en el proyecto. |

**NOTA:** Pulse **ESC** para eliminar todas las modificaciones realizadas en la sesión actual.
Cuadro de diálogo Buscar

Presentación
El cuadro de diálogo **Buscar** permite localizar una cadena de caracteres o un número en la lista de mensajes.

Cuadro de diálogo
La pantalla que aparece a continuación permite que los usuarios establezcan los parámetros de búsqueda.

Descripción
En la siguiente tabla se describen los diferentes campos disponibles en el cuadro de diálogo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Buscar</td>
<td>Permite introducir la cadena de caracteres (o número) que desea buscar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Coincidir mayúsculas y minúsculas</td>
<td>Si se marca esta casilla, se harán coincidir las mayúsculas y minúsculas de los caracteres introducidos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Este campo le permite definir la dirección de búsqueda en la lista: hacia arriba o hacia abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Siguiente</td>
<td>Este comando inicia la búsqueda o empieza la siguiente búsqueda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Este comando cancela la búsqueda.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo buscar y sustituir una cadena de caracteres o un número.

Para buscar o reemplazar una cadena de caracteres (o un número) en la lista de mensajes, es necesario llevar a cabo el procedimiento siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic con el botón derecho en el directorio de **pantallas de operador** en el explorador de proyectos.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual pertinente. |
| 2    | Haga clic en **Lista de mensajes → Abrir.**  
**Resultado:** Aparece el cuadro de diálogo del administrador de mensajes. |
| 3    | Activar el comando **Buscar** para buscar una cadena de caracteres o **Reemplazar** para buscar y sustituir una cadena de caracteres.  
**Resultado:** Aparecerá un cuadro de diálogo de **búsqueda.** |
| 4    | Completar los diferentes campos propuestos por el cuadro de diálogo y empezar la búsqueda o reemplazar (véase página 1782) la cadena de caracteres.  
**Resultado:** Las modificaciones se toman en cuenta en la lista de mensajes. |
| 5    | Una vez introducidas las modificaciones, haga clic en **Aceptar** para validar.  
**Resultado:** Se realiza una copia de seguridad de los nuevos mensajes en el proyecto. |
Cuadro de diálogo Reemplazar

Presentación
El cuadro de diálogo Reemplazar permite buscar una cadena de caracteres (o un número) en la lista de mensajes y sustituirla por otra cadena de caracteres (un otro número). La sustitución puede ser selectiva o global.

Cuadro de diálogo
La pantalla siguiente permite definir los parámetros de sustitución.

Descripción
En la siguiente tabla se describen los diferentes campos disponibles en el cuadro de diálogo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Campo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Buscar</td>
<td>Este campo permite introducir la cadena de caracteres (o el número) que se va a buscar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar</td>
<td>Este campo permite introducir la cadena de caracteres (o el número) que se va a sustituir.</td>
</tr>
<tr>
<td>Coincidir mayúsculas y minúsculas</td>
<td>Si se marca esta casilla, se harán coincidir las mayúsculas y minúsculas de los caracteres introducidos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Siguiente</td>
<td>Este comando inicia la búsqueda o empieza la siguiente búsqueda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar</td>
<td>Este comando sustituye la cadena de caracteres encontrada por la nueva cadena definida en el campo Reemplazar por.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar todo</td>
<td>Este comando sustituye en todos los mensajes la cadena de caracteres definida por el usuario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Este comando anula el comando de búsqueda o sustitución.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro de diálogo Renumeración de mensajes

Presentación
El cuadro de diálogo de renumeración permite cambiar el número de uno o varios mensajes de la lista automáticamente.

Modificación de un número de mensaje
Para modificar un número de mensaje, puede realizar la misma operación que al modificar un mensaje o puede utilizar el comando Renumerar. La tabla siguiente describe el procedimiento para modificar un número de mensaje con el comando Renumerar.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic en el botón derecho del ratón en la carpeta Pantallas de operador del explorador de proyectos.  
Resultado: Aparece el menú contextual pertinente. |
| 2    | Ejecutar el comando Lista de mensajes → Abrir.  
Resultado: Aparece el cuadro de diálogo del administrador de mensajes. |
| 3    | Hacer clic en el campo del número del mensaje para modificarlo.  
Resultado: Se selecciona el campo. |
| 4    | Activar el comando Renumerar.  
Resultado: Aparece el cuadro de diálogo siguiente: |
| 5    | Introducir el nuevo número y confirmar con Intro.  
Resultado: El cuadro de diálogo desaparece y el mensaje seleccionado se numera a partir del número introducido en el campo Desde el número. |
| 6    | Una vez introducidas las modificaciones, haga clic en Aceptar para validar.  
Resultado: Se realiza una copia de seguridad de los nuevos números en el proyecto. |
Edición de las pantallas

**Funciones de edición e importación/exportación de mensajes**

**Presentación**
Los mensajes de pantalla del operario también disponen de las funciones editar e importar/exportar.

**Información sobre las funciones de edición**
Se puede acceder a las funciones de edición con los siguientes comandos:
- **Editar → Cortar**
- **Editar → Copiar**
- **Editar → Pegar**
- **Editar → Eliminar**

**NOTA:** La función Pegar también permite pegar directamente en la pantalla del mensaje los mensajes copiados desde herramientas como Excel o Word.

También se puede acceder a ellos a través del menú contextual, haciendo clic con el botón derecho en el mensaje.

También hay otras funciones en el menú contextual desde la lista de mensajes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Función</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cancelar</td>
<td>Cancela la última acción finalizada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rehacer</td>
<td>Repite la última acción finalizada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Borrar mensaje</td>
<td>Borra el contenido de la fila seleccionada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Insertar fila</td>
<td>Inserta una fila vacía sobre la selección.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar fila</td>
<td>Elimina la fila seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Puede **ordenar** la lista de mensajes por
- el número del mensaje (orden ascendente o descendente)
- orden alfabético de los mensajes (ascendente o descendente)
- orden alfabético de los hipervínculos (ascendente o descendente)

Para empezar a ordenar, haga clic en la cabecera de la columna que se desea ordenar.
Cómo importar una lista de mensajes

En la tabla siguiente, se describe el procedimiento de importación de una lista de mensajes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic con el botón derecho en el directorio de [pantallas de operario] en el navegador de proyectos.  
*Resultado:* Aparece el menú contextual relevante. |
| 2    | Ejecutar el comando [Lista de mensajes → Importar].  
*Resultado:* Se muestra un cuadro de diálogo en el que se solicita la selección de los archivos que se van a importar. |
| 3    | Seleccionar el archivo que se va a importar (árbol del directorio y archivo), a continuación confirmar con el comando [Importar].  
*Resultado:* Aparece otro cuadro de diálogo en el que se solicita la elección del tipo de importación que se va a realizar. |
| 4    | Activar la casilla [Remplazar]1 o activar la casilla [Combinar (a partir del nuevo mensaje)]2, o activar la casilla [Combinar (a partir del nuevo número)]3. |
| 5    | Hacer clic en [Aceptar] para confirmar las modificaciones de la lista.  
*Resultado:* Se realiza una copia de seguridad de los nuevos mensajes en el proyecto. |

**Nota 1:** Todos los mensajes actuales definidos en el proyecto se eliminan y se importan los nuevos mensajes.

**Nota 2:** Se conservan los mensajes actuales definidos en el proyecto. Cuando uno de los nuevos mensajes importados contiene el mismo texto que un mensaje ya existente en el proyecto, este mensaje no se importa. El resto de mensajes importados se añaden al final de la lista actual de mensajes del proyecto.

**Nota 3:** Se conservan los mensajes actuales definidos en el proyecto. Cuando uno de los nuevos mensajes importados contiene el mismo número de mensaje que un mensaje ya existente en el proyecto, este mensaje no se importa. El resto de mensajes importados se añaden al final de la lista actual de mensajes del proyecto.

**NOTA:**
Para importar una lista de mensajes, utilice siempre el comando
- Comando [Pantallas del operador → Lista de mensajes → Importar].

y NO el comando
- Comando [Pantallas del operador → Importar].

En caso contrario el cuadro de diálogo para seleccionar el [Tipo de importación] no se mostrará (consulte los pasos 3 y 4 de la tabla superior).
Cómo exportar una lista de mensajes

En la tabla siguiente, se describe el procedimiento de exportación de una lista de mensajes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic con el botón derecho en el directorio de pantalla de operario en el navegador de proyectos.  
Resultado: Aparece el menú contextual relevante. |
| 2    | Ejecutar el comando Lista de mensajes → Exportar.  
Resultado: Aparece un cuadro de diálogo que le permite especificar el nombre del archivo exportado. |
| 3    | Seleccionar el directorio (árbol de directorios) e introducir el nombre del archivo que se va a exportar (se añade automáticamente la extensión .XCR).  
Hacer clic en el comando Exportar para confirmar.  
Resultado: Los mensajes se exportan en un archivo de texto, en el que cada línea contiene el número y la etiqueta de cada mensaje. Este archivo se podrá utilizar con cualquier editor de texto. |
Capítulo 49
Pantallas de explotación en modo conectado

Objeto

En este capítulo se describe el funcionamiento del editor de pantallas de explotación en modo conectado.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Principios de funcionamiento en modalidad conectada</td>
<td>1788</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de un objeto animado</td>
<td>1789</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso de los objetos de comando para modificar las variables asociadas a objetos</td>
<td>1790</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualización de las variables asociadas a objetos gráficos</td>
<td>1791</td>
</tr>
<tr>
<td>Cómo modificar las variables asociadas a objetos de una tabla de animación</td>
<td>1792</td>
</tr>
<tr>
<td>Búsqueda de referencias cruzadas</td>
<td>1793</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de la visualización de pantallas de operador</td>
<td>1794</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación del control de pantalla</td>
<td>1796</td>
</tr>
<tr>
<td>Obtención de información sobre objetos en modalidad conectada</td>
<td>1797</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Principios de funcionamiento en modalidad conectada

Introducción
Cuando se han creado pantallas de operador, se deberá pasar a modalidad conectada para supervisar y controlar el proceso de automatización.
Para ello, active el icono correspondiente o el comando PLC → Conexión.

Edición en modalidad conectada
La edición de una pantalla en modalidad conectada sólo será posible si no se ha dado prioridad (véase página 636) al control mediante PLC o autómata.

Reglas de visualización de un objeto simple
Los objetos animados que componen una pantalla se visualizan cuando se cumple su condición de visualización.

Reglas de visualización de un objeto agrupado
Cuando un objeto agrupado está animado pero no se cumple su condición de visualización, no se visualiza ninguno de los elementos que lo componen (aunque se componga de elementos cuya condición de visualización se cumpla).

Principio de visualización de unos objetos en relación con los otros
Los objetos de una página se visualizan según el orden de posicionamiento que se les ha atribuido a través de los comandos Primer plano o Segundo plano.

NOTA: los objetos de comando se sitúan siempre sobre los demás objetos gráficos.
Con el fin de evitar errores de control o problemas de visualización, se recomienda no superponer los objetos de comando.
Selección de un objeto animado

Presentación

Puede que sea necesario seleccionar un objeto en modalidad online. Se recomienda seguir el procedimiento que se describe a continuación para evitar la modificación del proceso durante la selección.

Cómo seleccionar un objeto animado

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para seleccionar un objeto en modalidad online.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si desea seleccionar</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>un objeto animado utilizando las teclas de función,</td>
<td>pulse F4 o F5.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Resultado:</strong> la tecla F4 selecciona objetos animados uno tras otro según el orden de creación o recolocación establecido por el usuario. La tecla F5, por su parte, permite seleccionarlos en orden inverso.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| un objeto animado utilizando la barra de herramientas,   | haga clic en los iconos de **objeto animado siguiente** u **objeto animado anterior**. |}
|                                                          | **Resultado:** sucede lo mismo al pulsar las teclas F4 y F5.              |
| un objeto de comando de control,                         | pulse y mantenga pulsada la tecla Ctrl y, a continuación, haga clic con el botón izquierdo del ratón en el objeto. |}
|                                                          | **Resultado:** el objeto se selecciona. Ya no habilita el control y sus propiedades pueden modificarse. |
| cualquier objeto,                                         | pulse la **barra espaciadora**.                                           |
|                                                          | **Resultado:** la **barra espaciadora** selecciona todos los objetos uno tras otro según el orden de creación o recolocación. Pulse simultáneamente **Bloq Mayús + Espacio** para seleccionarlos en orden inverso. |
Uso de los objetos de comando para modificar las variables asociadas a objetos

Presentación
En modalidad online, puede utilizar los objetos de comando en una pantalla de operador para modificar las variables asociadas a los objetos animados. Por defecto, no pueden modificarse los objetos de comando al abrir una pantalla. Debe utilizar la tecla F7 o el comando Servicios → Habilitar modificación de variables para permitir estas modificaciones.

Uso de un objeto de comando para modificar variables
La tabla siguiente describe los procedimientos para utilizar un objeto de comando con el fin de modificar variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la pantalla de operador en la que se encuentran los objetos de comando.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pulsar la tecla F7 o seleccionar el comando Servicios → Habilitar modificación de variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Proporcionar control al objeto de comando que permite modificar los ajustes de las variables.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Modificar los ajustes del objeto de comando.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Visualización de las variables asociadas a objetos gráficos

Presentación
En modalidad online, puede ver los ajustes de las variables asociadas a una pantalla de operador en la herramienta Ventana de variables. La herramienta Ventana de variables sólo permite ver las variables. No puede editárlas.

Visualización de las variables asociadas a objetos gráficos
La tabla siguiente describe las operaciones necesarias para visualizar las variables asociadas a los objetos gráficos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar la pantalla de operador.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar Herramientas → Ventana de variables donde se encuentren las variables que se deseen ver.  
**Resultado:** Aparece la ventana Ventana de variables. |
| 3    | Hacer doble clic en una variable de la Ventana de variables.  
**Resultado:** El objeto asociado a esta variable aparece en la pantalla de operador, rodeado por una trama de puntos. |
Cómo modificar las variables asociadas a objetos de una tabla de animación

Presentación
En modalidad online, puede modificar las variables asociadas a los objetos animados de una tabla de animación.

Cómo modificar las variables asociadas a objetos de una tabla de animación

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para modificar las variables asociadas a objetos gráficos de una tabla de animación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los objetos cuyas variables desee modificar. <strong>Resultado:</strong> Se incluyen controladores y una trama de puntos en el objeto seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar la tecla de método abreviado Ctrl + T o habilitar el comando Servicios → Inicializar tabla de animación. <strong>Resultado:</strong> Todas las variables relacionadas con los objetos seleccionados se muestran en una tabla de animación nueva. Ahora puede modificar su valor. El diagrama siguiente presenta un ejemplo de una tabla de animación generada a partir de la selección de objetos animados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Búsqueda de referencias cruzadas

Presentación

En las modalidades conectada y local, puede buscar en los programas de proyecto las variables vinculadas a un objeto animado. Esta acción se conoce con el nombre de búsqueda de referencias cruzadas.

Cómo buscar referencias cruzadas

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para buscar referencias cruzadas en un objeto animado.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los objetos en la pantalla de operador. <strong>Resultado:</strong> Se incluyen controladores y una trama de puntos en el objeto seleccionado.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Utilizar la tecla de método abreviado Ctrl + U o hacer clic en <strong>Servicios → Inicializar búsqueda.</strong> <strong>Resultado:</strong> Todas las variables relacionadas con los objetos seleccionados se muestran en la ventana de búsqueda de referencias cruzadas. El diagrama siguiente presenta un ejemplo de una búsqueda de referencias cruzadas generada a partir de la selección de los objetos animados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestión de la visualización de pantallas de operador

Presentación
Puede que sea necesario modificar la visualización de pantallas en la modalidad conectada. Por ejemplo, es posible:
  - Enmascarar las barras de desplazamiento horizontal y vertical.
  - Ir a la modalidad de pantalla completa.

Cómo enmascarar las barras de desplazamiento
En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para enmascarar las barras de desplazamiento que muestra el editor de pantallas de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en Herramientas → Opciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la ficha de pantalla de operador. Resultado: aparece el cuadro de diálogo de configuración (véase página 636) del editor.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Deseleccionar las barras de desplazamiento horizontal y vertical y validar mediante Aceptar. Resultado: el editor gráfico ya no muestra las barras de desplazamiento horizontal y vertical.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo pasar a modo de pantalla completa
En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para pasar a modalidad de pantalla completa.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en Visualización → Pantalla completa. Resultado: el menú y las barras de herramientas desaparecen.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo salir del modo de pantalla completa
En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para salir del modo de pantalla completa.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Pulsar Esc para abandonar el modo de pantalla completa. Resultado: la pantalla cambia de modalidad de pantalla completa a modalidad de ventana.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo iniciar el editor de pantallas de operador automáticamente mientras se esté en modo de pantalla completa

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para iniciar automáticamente el editor de pantallas de operador en pantalla completa.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en Herramientas → Ajustes del proyecto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar la ficha de pantalla de operador.  
**Resultado:** se muestra el cuadro de diálogo de configuración (véase página 622) del editor. |
| 3    | Activar el cuadro *Abrir con pantalla completa* y validar mediante Aceptar.  
**Resultado:** el editor de pantallas de operador se iniciará automáticamente en modo de pantalla completa. |
Modificación del control de pantalla

Presentación
El tipo de control viene determinado por las opciones de configuración (véase página 622). Puede modificarse en modalidad online.

NOTA: Cuando las pantallas de tiempo de ejecución se controlan desde el PLC, no se puede editar en modo online, aunque la opción Editar en modo online esté establecida en Herramientas → Opciones → Pantallas de operador.

Establecimiento del tipo de control en modalidad online
En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para cambiar el tipo de control de las pantallas de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Si desea</th>
<th>y se encuentra</th>
<th>entonces</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>que el PLC se encargue de controlar las pantallas, en modalidad de control de operador,</td>
<td>pulse F2 o haga clic en el ícono de PLC controlado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>que el operador se encargue de controlar las pantallas, en modalidad de control de PLC,</td>
<td>pulse F3 o haga clic en el ícono Operador controlado.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Obtención de información sobre objetos en modalidad conectada

Introducción
En modalidad conectada, puede obtener dos tipos de información con ayuda del ratón:
- Si se trata de un objeto de control;
- cuál es la variable asociada a este objeto.

Cómo determinar si se trata de un objeto de control
En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para determinar si el objeto es un objeto de control.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor del ratón en el objeto. <strong>Resultado:</strong> si el objeto es un objeto de control, el cursor toma la forma de una mano.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo conocer el nombre y el valor de una variable asociada a un objeto
En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para averiguar el nombre y el valor de una variable asociada a un objeto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Colocar el cursor del ratón en el objeto. <strong>Resultado:</strong> se muestra el nombre de la variable y su valor actual en el PLC.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modo conectado
Capítulo 50
Biblioteca de objetos de las pantallas de explotación
Sección 50.1
Gestión de objetos de la biblioteca

Objeto
En esta sección se describe la manera de gestionar los objetos gráficos de la biblioteca.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Biblioteca de objetos</td>
<td>1801</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de la lista de elementos gráficos de la biblioteca</td>
<td>1802</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de la biblioteca de objetos y sus elementos</td>
<td>1805</td>
</tr>
<tr>
<td>Manipulación de objetos</td>
<td>1809</td>
</tr>
<tr>
<td>Desreferenciación en las pantallas de operario</td>
<td>1811</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Biblioteca de objetos

Presentación

La biblioteca de objetos proporciona objetos de fabricantes que pueden insertarse en las pantallas de operador. Los objetos se organizan en familias. La biblioteca permite que los operadores creen sus propios objetos y los inserten en una familia de bibliotecas.

La biblioteca puede abrirse con el comando Herramientas → biblioteca de pantallas de operador.

La figura siguiente presenta la biblioteca de objetos.

La tabla siguiente muestra una descripción de la biblioteca de objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Número</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>El explorador muestra todas las familias y objetos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>La ventana muestra las representaciones gráficas del objeto seleccionado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gestión de la lista de elementos gráficos de la biblioteca

Presentación

Los objetos gráficos de la biblioteca se organizan en familias con el fin de optimizar el proceso de gestión. No es posible crear objetos nuevos fuera de una familia.

A continuación se describen las acciones principales que pueden llevarse a cabo en los objetos o familias de objetos.

Cómo crear una familia de objetos en la biblioteca

En la tabla siguiente se detallan los distintos pasos que deben realizarse para crear una nueva familia de objetos en la biblioteca.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ejecutar las opciones Herramientas → biblioteca de pantallas de operador del menú de Control Expert principal. Se abre la biblioteca de objetos. El explorador muestra los objetos y las familias que contiene la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en la raíz de la biblioteca. Aparece el menú contextual pertinente.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando Nueva familia. Una familia de pantallas nueva aparece en la biblioteca de objetos con un nombre genérico.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cómo crear un objeto en la biblioteca

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para crear un objeto en la biblioteca.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en Herramientas → biblioteca de pantallas de operador en la barra de herramientas. Se abre la biblioteca de objetos. El explorador muestra los objetos y las familias que contiene la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en un objeto de biblioteca o en una familia de objetos. Aparece el menú contextual pertinente.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando Nuevo objeto. Un objeto nuevo aparece en la biblioteca de objetos con un nombre genérico.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cómo cambiar el nombre de un objeto de biblioteca o una familia de objetos

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para cambiar el nombre de una familia de objetos de biblioteca.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic en Herramientas → biblioteca de pantallas de operador en la barra de herramientas.  
**Resultado:** Se abre la biblioteca de objetos. El explorador muestra los objetos y las familias que contiene la biblioteca. |
| 2    | Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en un objeto de biblioteca o en una familia de objetos. |
| 3    | Pulsar F2  
**Resultado:** La etiqueta aparece resaltada y el cursor de entrada de texto parpadea al final del campo de entrada. |
| 4    | Introducir el nombre nuevo del objeto o la familia con ayuda del teclado.  
**Resultado:** El objeto o la familia de objetos aparece con su nombre nuevo. |

Cómo mover un objeto en la biblioteca

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para mover un objeto de una familia a otra en la biblioteca.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic en Herramientas → biblioteca de pantallas de operador en la barra de herramientas.  
**Resultado:** Se abre la biblioteca de objetos. El explorador muestra los objetos y las familias que contiene la biblioteca. |
| 2    | Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en el objeto de biblioteca que desee mover.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual pertinente. |
| 3    | Mantener pulsado el botón izquierdo del ratón para conservar la selección. |
| 4    | Mover el objeto a la familia deseada mientras se mantiene pulsado el botón.  
**Resultado:** El objeto se desplaza al mismo tiempo que el cursor del ratón. |
| 5    | Soltar el botón del ratón.  
**Resultado:** El objeto aparece en la familia deseada. |

**NOTA:** Puede mover un objeto en la misma familia si la opción Clasificación manual (véase página 1805) está activada.
Cómo abrir un objeto en la biblioteca

En la tabla siguiente se enumeran las operaciones que deben llevarse a cabo para abrir un objeto en la biblioteca.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Hacer clic en Herramientas → biblioteca de pantallas de operador en la barra de herramientas.  
**Resultado:** Se abre la biblioteca de objetos. El explorador muestra los objetos y las familias que contiene la biblioteca. |
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en un objeto de biblioteca.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual pertinente. |
| 3    | Activar el comando **Abrir**.  
**Resultado:** Aparece una ventana de pantalla de operador. Esta ventana muestra el objeto gráfico o los objetos que contiene el objeto de biblioteca. |

Información sobre las funciones de edición.

Se puede acceder a las funciones de edición con los comandos:

- **Editar → Cortar**
- **Editar → Copiar**
- **Editar → Pegar**
- **Editar → Eliminar**

Los comandos cumplen la ergonomía de 32 bits de Windows y se aplican a los objetos o familias de objetos de biblioteca.

También existe una función para eliminar la última acción completada.
Propiedades de la biblioteca de objetos y sus elementos

Presentación
La biblioteca de objetos y sus elementos (familia y objetos) tienen varias propiedades. Permiten que el operador modifique:

- El nombre de la ruta de acceso del archivo de la biblioteca
- El nombre de la ruta de acceso del directorio de imágenes de la biblioteca
- El tipo de ordenación de familias y objetos en el explorador de bibliotecas
- El tipo de ordenación de familias y objetos en el explorador de bibliotecas
- El nombre de familias
- El nombre de los objetos
- La familia vinculada al objeto

Propiedades de biblioteca
En la tabla siguiente, se presentan los procedimientos para acceder al cuadro de diálogo Propiedades de biblioteca.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ejecutar las opciones Herramientas → biblioteca de pantallas de operador del menú de Control Expert principal. <strong>Resultado:</strong> Se abre la biblioteca de objetos. El explorador muestra los objetos y las familias que contiene la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la raíz de la biblioteca en la aplicación del explorador.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccionar el comando **Propiedades** en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Propiedades de biblioteca:** |
|      | ![Propiedades de biblioteca](image) |
| 4    | El nombre de la ruta de acceso y el nombre del archivo (extensión .bib) de la biblioteca se indican en el campo **Ubicación de la biblioteca**.  
El botón ![Examinar](image) permite que el operador examine el disco duro para cambiar el nombre de la ruta y el archivo. |
| 5    | El campo **Ubicación de imagen de directorio** contiene el nombre de la ruta de acceso y el nombre de archivo (extensión .bib) del directorio en el que la biblioteca ubica las imágenes utilizadas.  
El botón ![Examinar](image) permite que el operador examine el disco duro para cambiar el nombre de la ruta y el nombre del directorio de almacenamiento. |
| 6    | En el área **Clasificación de árbol**, puede elegirse la ordenación de las familias y objetos. La ordenación puede ser:  
- Alfabética si se activa la casilla **Ordenación alfanumérica**  
- Manual (opción de usuario) si se activa la casilla **Ordenación manual** |
En la tabla siguiente, se presentan los procedimientos para acceder al cuadro de diálogo **Propiedades de familia**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ejecutar <strong>Herramientas → Biblioteca de objetos</strong> en el menú principal de Control Expert. <strong>Resultado</strong>: Se abre la biblioteca de objetos. El explorador muestra los objetos y las familias que contiene la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar una familia en la aplicación del explorador de bibliotecas.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el comando <strong>Propiedades</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado</strong>: Aparece la ventana <strong>Propiedades de familia</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el campo <strong>Nombre</strong>, introducir un nombre de familia. Puede modificarse y contener hasta 255 caracteres.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Propiedades de objeto

En la tabla siguiente, se presentan los procedimientos para acceder al cuadro de diálogo Propiedades de los objetos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ejecutar Herramientas → Biblioteca de objetos en el menú principal de Control Expert. Resultado: Se abre la biblioteca de objetos. El explorador muestra los objetos y las familias que contiene la biblioteca.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar un objeto en la aplicación del explorador de bibliotecas.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el comando Propiedades en el menú contextual. Resultado: Aparece la ventana Propiedades de los objetos.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el campo Nombre, introducir un nombre de objeto. Puede modificarse y contener hasta 255 caracteres.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>El campo Familia muestra la familia a la que se asocia el objeto. Seleccionar la flecha que aparece a la derecha del campo para asociar el objeto a otra familia.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Manipulación de objetos

Presentación
Al abrir un objeto de biblioteca, Control Expert abre una ventana de pantalla de operador en modalidad edición. La pantalla de operador contiene los diversos objetos gráficos. Desde la pantalla de operador, se puede:
- Utilizar todas las funciones de edición en la pantalla
- Seleccionar y copiar un objeto gráfico en otra pantalla
- Asociar variables a objetos gráficos

Función de edición
El editor de pantalla de operador de un objeto actúa como editor de pantalla de operador del proyecto. Dispone de las mismas funciones. El menú y las barras de herramientas (véase página 1698) son idénticos.

Copia de objetos
Es posible copiar objetos gráficos entre la pantalla de operador de un objeto y:
- Otra pantalla de operador de un objeto
- Una pantalla de operador del proyecto
En ambos casos, el procedimiento que debe llevarse a cabo es el mismo.

Procedimiento
En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe llevarse a cabo para copiar un objeto gráfico en otro objeto de la biblioteca o en una pantalla de operador del proyecto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir (véase página 1804) un objeto de la biblioteca. <strong>Resultado:</strong> Aparece la pantalla de operador con los objetos gráficos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en un objeto gráfico. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual pertinente.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Activar el comando <strong>Copiar</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Abrir un objeto de la biblioteca o una pantalla de operador donde se desee copiar el objeto gráfico.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el fondo de la pantalla de operador.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Activar el comando <strong>Pegar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Aparece el objeto gráfico en la pantalla de operador.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Asociación de variable

Los objetos gráficos se animan mediante variables con direcciones topológicas. Basta con sustituir las variables por las del proyecto para asegurar la animación de los objetos.

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que se debe seguir para asociar las variables del proyecto a las variables de animación de los objetos gráficos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Después de copiar un objeto gráfico de la biblioteca a una pantalla de operador, seleccionar dicho objeto.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar el comando **Herramientas → Ventana de variables.**  
**Resultado:** Aparece la **Ventana de variables** con todas las variables del objeto gráfico. |
| 3    | Hacer doble clic en una variable de la **Ventana de variables.**  
**Resultado:** El objeto asociado a esta variable aparece en la pantalla de operador, rodeado por una trama de puntos. |
| 4    | Seleccionar el objeto marcado. |
| 5    | Seleccionar el comando **Propiedades** en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Propiedades de los objetos.** |
| 6    | Seleccionar la ficha **Animación.**  
**Resultado:** La variable seleccionada inicialmente aparece en el campo **Variables.** |
| 7    | Hacer clic en el botón para abrir la herramienta de selección de variables. |
| 8    | Seleccionar una variable del proyecto y validar mediante **Aceptar.**  
**Resultado:** La variable seleccionada aparece en el campo **Variables** de la ficha **Animación,** así como en la ventana de variables. |
| 9    | Para cada una de las variables del proyecto, hacer doble clic sobre la ventana de variables y repetir los pasos 7 y 8. |
Desreferenciación en las pantallas de operario

Referencias

Las referencias con un tipo REF_TO ANY no pueden introducirse en una pantalla de operador:
Desreferencias

Se puede introducir un puntero desreferenciado (con el operador desreferenciado "^"); se trata de la propia variable real:

**NOTA:** La variable desreferenciada puede tener un tipo de datos elemental.

**NOTA:** Solo se permite un nivel de desreferenciación. No se permite: Myref^\cdot MyInt^
Parte IX
Documentación, importación/exportación

Finalidad de este apartado
En esta hoja suplementaria se presentan las funciones de documentación y de importación/exportación.

Contenido de esta parte
Esta parte contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>51</td>
<td>Documentación</td>
<td>1815</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>Importar/exportar</td>
<td>1841</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Documentación, importación/exportación
Capítulo 51
Documentación

Descripción general
En este capítulo se describe cómo se crea la documentación de un proyecto.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de la documentación de un proyecto</td>
<td>1816</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructura de la documentación</td>
<td>1817</td>
</tr>
<tr>
<td>Temas de la documentación</td>
<td>1820</td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de la documentación de un proyecto</td>
<td>1828</td>
</tr>
<tr>
<td>Vista preliminar de la impresión</td>
<td>1831</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de página</td>
<td>1833</td>
</tr>
<tr>
<td>Imprimir</td>
<td>1835</td>
</tr>
<tr>
<td>Configurar impresora</td>
<td>1838</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de la documentación de un proyecto

Introducción
Control Expert permite crear la documentación del proyecto. Los temas de la documentación se muestran en una estructura de árbol. La estructura contiene todos los elementos del explorador de proyectos que se han utilizado. Los elementos que no se han utilizado en el proyecto no aparecen como temas en la documentación. La estructura también contiene algunos temas específicos de la impresión (como, por ejemplo, el título de página o el índice).
La estructura de árbol permite elegir temas para su impresión o visualización (vista preliminar de la impresión).
Ciertos temas presentan parámetros con los que se puede definir la impresión.
Para la impresión se puede elegir entre la Vista estructural o la Vista funcional.
Se puede imprimir una parte o la totalidad de esta documentación después de haberla creado.

Visualización de la estructura de la documentación
Para visualizar la estructura de la documentación, en el explorador de proyectos, haga doble clic en el directorio Documentación, o haga clic con el botón derecho en el directorio Documentación y después haga clic en Abrir.
Estructura de la documentación

Información general
La estructura de la documentación (véase página 1828) se puede mostrar en dos vistas diferentes:
- Vista estructural (véase página 1818)
- Vista funcional (véase página 1819)

Selección del tipo de visualización de la documentación
Pueden utilizarse las opciones siguientes para visualizar la estructura de la documentación en la vista estructural:
- Seleccione el símbolo en la lista de herramientas de la estructura de la documentación.
- Seleccione el tema en la estructura de la documentación y ejecute el comando del menú Ver → Vista estructural.

Pueden utilizarse las opciones siguientes para visualizar la estructura de la documentación en la vista funcional:
- Seleccione el símbolo en la lista de herramientas de la estructura de la documentación.
- Seleccione el tema en la estructura de la documentación y ejecute el comando del menú Ver → Vista funcional.
Vista estructural

La vista estructural de la documentación muestra la estructura del proyecto en forma de objetos. Todos los objetos están conectados a sus encabezamientos. Esto significa que las secciones y eventos se encuentran en el programa de encabezados y que las tablas de animación y las ventanas de usuario se encuentran en la tabla de animación de encabezados o en las ventanas de operador.
Vista funcional

La vista funcional de la documentación muestra la estructura del proyecto en forma de unidades funcionales. Cada unidad funcional contiene el programa, la tabla de animación y las pantallas de operador que se han asignado. Los objetos que pertenecen a una unidad permanecen asignados a los encabezados adecuados en la vista estructural.
Temas de la documentación

La carpeta de documentación de un proyecto puede contener estos temas:

- Portada
- Contenido
- Información general
- Configuración
- Tipos de datos derivados
- Tipos de FB derivados
- Tipos de EFB
- Tipos de EF
- Variables e instancias FB
- Estructura de la aplicación
- Proyecto funcional
- Comunicación
- Programas
- Tabla de animación
- Pantalla de operador
- Referencias cruzadas
- Pie de página

**NOTA:** Mediante los comandos de menú **Editar → Incluir encabezamiento** y **Editar → Excluir encabezamiento** puede definir los temas que quiera utilizar en la documentación (véase página 1828).

### Portada

En este tema se describe la impresión de la portada.

Contenido:

- Nombre del proyecto
- Nombre del diseñador
- Versión del software
- Fecha de creación
- Fecha de la última modificación
- PLC de destino

**NOTA:** En el área **Portada** del cuadro de diálogo **Configurar impresora** puede definir el nombre del proyecto y del diseñador. Todos los demás detalles se generan automáticamente.
Contenido
La página de contenido se genera automáticamente según los temas seleccionados.
Si se selecciona un tema, el número de páginas correspondiente aparece en el contenido. Si el tema contiene documentación pero no está seleccionada, se mostrará Ningún trabajo de impresión en lugar del número de páginas.
El número total de páginas aparece al final del contenido.

Información general
Este tema trata del contenido del usuario de la impresora que se introdujo en la ficha Documentación → Información general del explorador de proyectos.
Esta información puede estar formada por comentarios sobre el proyecto, hipervínculos o mapas de bits.

Configuración
En este apartado se describe la impresión de configuración del hardware.
Contenido:
- Topología del bus
- Parámetros del bus (excepto para el bus X)
- Configuración del bastidor y del PLC
- Parametrización de los módulos de entrada/salida y de los módulos de comunicación.

Tipos de datos derivados
En este apartado se describe la impresión de los tipos de datos derivados del proyecto.
Contenido:
- Nombres de la estructura de datos y de sus elementos
- Tipos de estructuras de datos (por ejemplo, estructura, matriz) y tipos de datos de elementos
- Comentarios sobre la estructura de los datos
Tipos de FB derivados
En este apartado se describe la impresión de los DFB utilizados en el proyecto.
Cada DFB tiene una estructura que contiene la sección del DFB.
Contenido:
  ● Tema Tipos de FB derivados
    ◆ Tabla de todos los DFB utilizados en el proyecto y sus propiedades (nombre, versión, fecha de creación/modificación)
  ● Tema Nombre de DFB
    ◆ Nombre de tipo
    ◆ Versión
    ◆ Descripción breve del funcionamiento del DFB (si está disponible)
    ◆ Propiedades de las entradas, salidas, entradas/salidas y variables públicas (nombre, tipo de datos, valor inicial y comentario)
  ● Tema Secciones
    ◆ Nombre de la sección y el DFB
    ◆ Comentario de sección
    ◆ Tipo de protección
    ◆ Módulo funcional asignado
    ◆ Nombre de la condición de llamada condicional
    ◆ Código de sección (excepto en el caso de los DFB de diagnóstico proporcionados por Schneider).
    Puede encontrar más información sobre la sección de documentación en el tema Programas.

EFB (tipos)
En este apartado se describe la impresión de los tipos de bloques de funciones elementales utilizados en el proyecto.
Contenido:
  ● Tabla de todos los EFB utilizados en el proyecto y sus propiedades (nombre, versión, fecha de creación/modificación)
  ● Para cada tipo de EFB
    ◆ Nombre de tipo
    ◆ Versión
    ◆ Descripción breve del funcionamiento del EFB
    ◆ Propiedades de las entradas, salidas, entradas/salidas y variables públicas (nombre, tipo de datos, valor inicial y comentario)
FB (tipos)

En este apartado se describe la impresión de los tipos de funciones elementales (FB) utilizados en el proyecto.

Contenido:
- Tabla de todos los FB utilizados en el proyecto y sus propiedades (nombre, versión, fecha de creación/modificación)
- Para cada tipo de FB
  - Nombre de tipo
  - Propiedades de las entradas, salidas, entradas/salidas y variables públicas (nombre, tipo de datos, valor inicial y comentario)

Variables e instancias FB

En este apartado se describe la impresión de los objetos siguientes en formato de tabla:
- Tipos de datos elementales (EDT)
- Tipos de datos derivados (DDT)
- Tipos de datos derivados de E/S (IODDT)
- Instancias de funciones elementales
- Instancias de bloques de funciones elementales
- Instancias de bloques de funciones derivadas

Contenido:
- Nombre simbólico (nombre de la variable o de la instancia FB)
- Constantes (sólo para variables)
- Dirección (sólo para variables)
- Valor inicial
- Número de conexiones
- Archivo global (sólo para tipos de datos elementales e instancias FB)
- Cuáles son los atributos, como por ejemplo el alias, el diagnóstico, etc. (sólo si están definidos)

NOTA: En el área Variables e instancias FB del cuadro de diálogo Configurar impresora puede definir los atributos impresos para las variables y para las instancias FB.
Estructura de la aplicación

En este apartado se describe la impresión de la estructura del proyecto.

Contenido:
- Lista de las secciones de Program Units o programa:
  - Condiciones de la versión
  - Comentarios
  - Módulo
  - Tipo de lenguaje
- Árbol de llamadas de subprogramas y pasos de macro

Según la vista seleccionada, la documentación aparecerá en la Vista estructural o en la Vista funcional. Si se elige la Vista funcional, la documentación de las secciones se clasifica según el módulo funcional asignado. La documentación de las secciones que no se hayan asignado a ningún módulo funcional aparece en su propia tabla.

Proyecto funcional

Este tema sólo está disponible en la Vista funcional y se utiliza para imprimir las secciones asignadas a un módulo funcional.

Las secciones que carezcan de documentación asignada no se documentarán en el tema Programas.

Comunicación

Este tema trata sobre la impresión de los parámetros de comunicación de las redes.

Programas

En este apartado se describe la impresión de los elementos de programa.

Contenido:
- Tarea MAST
  - Propiedades (por ejemplo, configuración, duración de las tareas de configuración, tiempo de watchdog) en la tarea MAST.
  - Program Units de la tarea MAST (Interfaz y variables, secciones)
  - Secciones de la tarea MAST
  - Sección de subrutinas de la tarea MAST
- Tarea FAST
  - Propiedades (por ejemplo, configuración, duración de las tareas de configuración, tiempo de watchdog) en la tarea FAST.
  - Program Units de la tarea FAST (Interfaz y variables, secciones)
  - Secciones de la tarea FAST
  - Sección de subrutinas de la tarea FAST
- Tareas AUX0 y AUX1 cuando están disponibles
Los contenidos de la documentación de las secciones dependen de sus lenguajes de programación.

**Todas las secciones:**
- Nombre de las secciones y de las tareas asignadas
- Comentario de sección
- Tipo de protección
- Módulo funcional asignado
- Nombre de la condición de llamada condicional
- Código de la sección

**Secciones FBD:**
- Tablas de componentes con el atributo Ejecución mediante.
  Los bloques con una referencia Ejecutar mediante a otro bloque aparecen en una tabla que muestra los nombres de instancia y la posición de los bloques referenciados y de referencia.

**Secciones LD:**
- Tabla para todos los nombres de objeto que no aparecen por completo.
  Debido al ancho de columna fija, puede que los nombres de variables o tipos de bloques no se muestren por completo. Los nombres de objetos incompletos aparecen en una tabla que muestra los nombres completos de los objetos y sus posiciones.
- Mediante la casilla de verificación Modalidad de visualización mixta del cuadro de diálogo Configurar impresora, puede definir que la documentación de la sección LD aparezca en Modalidad de entrada (véase página 803) o en Modalidad de visualización mixta (véase página 804).

**Secciones SFC:**
- Tablas de las propiedades de paso/acción:
  - Nombre del paso
  - Posición del objeto de paso
  - Tiempo de supervisión mínimo y máximo
  - Tiempo de retardo
  - Comentario de pasos
  - Identificadores de las acciones
  - Literal de tiempo/variable del identificador (si es necesario)
  - Nombre de la acción
- Tabla de propiedades de transición:
  - Nombre de la transición
  - Tipo de condición de transición
  - Posición del objeto de transición
  - Comentario
Documentación

- Tabla de propiedades de los saltos:
  - Nombre de paso de destino
  - Posición del objeto de salto
  - Comentario

**Tablas de animación**
En este apartado se describe la impresión de las tablas de animación.

Contenido:
- Nombre de la tabla de animación
- Comentario
- Módulo funcional
- Nombre del objeto (por ejemplo: nombre de la variable, nombre de la instancia EFB/DFB/DDT, dirección)
- Tipo
- Comentario

**Pantalla de operador**
En este apartado se describe la impresión de las pantallas de operador.

Este encabezado se utiliza para imprimir las propiedades de las pantallas de operador, sus representaciones gráficas y las listas de mensajes asociados a cada pantalla.

Contenido:
- Listas de mensajes
- Pantalla de operador
  - Propiedades
  - Representación gráfica
  - Lista de variables animadas

**NOTA:** En el área **Pantallas de operador** del cuadro de diálogo **Configurar impresora** puede definir el alcance y la visualización de la documentación y las variables e instancias FB.
Referencias cruzadas
En este aparatado se describe la impresión de las referencias cruzadas de la aplicación y los DFB utilizados.
Cada referencia cruzada puede contener estas tablas:
- Direcciones
- Variables e instancias FB
- Objetos FB
- Subrutina
Cada tabla contiene los atributos siguientes:
- Nombre del objeto
- Ubicación de la referencia (por ejemplo, nombre de sección, nombre de módulo)
- Posición utilizada (por ejemplo, línea y columna de la sección, tipo de módulo)

Objetos de usuario
En este apartado se describe la impresión de las propiedades de los hipervínculos y los directorios de usuario.
Contenido del tema Hipervínculos:
- Nodos que contienen hipervínculos (por ejemplo, estación/tablas de animación)
- Comentario
- Ruta de destino
Contenido del tema Directorios del usuario:
- Nodos que contienen hipervínculos (por ejemplo, estación/tablas de animación)
- Comentario

Pie de página
En este apartado se describe la impresión de los pies de página.
Contenido:
- Mapa de bits (logotipo)
- Autor
- Departamento
- PLC de destino
- Título de página
- Dos campos de repuesto
- Fecha de impresión
- Número de páginas

NOTA: El PLC de destino, el título de página, la fecha de impresión y el número de páginas se generan automáticamente. En el área Pie de página del cuadro de diálogo Configurar impresora se pueden definir otros atributos.
Creación de la documentación de un proyecto

Siga estos pasos para crear la documentación de un proyecto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la estructura de la documentación. <em>(véase página 1828)</em></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la vista de documentación <em>(véase página 1828)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar los temas independientes que se desean incluir o excluir <em>(Incluir encabezamiento)</em> o <em>(Excluir encabezamiento)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Configurar la página de impresión <em>(véase página 1833)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Definir los parámetros de la impresión <em>(véase página 1836)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Preparar los temas de la impresión <em>(véase página 1830)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Comprobar los ajustes en la vista preliminar de la impresión <em>(véase página 1831)</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Seleccionar una impresora e iniciar la impresión <em>(véase página 1835)</em>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Apertura de la estructura de la documentación

Para abrir la estructura de la documentación, escoja una de las dos opciones siguientes:

- Haga doble clic en el directorio Documentación del explorador de proyectos.
- Haga clic con el botón derecho en el directorio Documentación y haga clic en Abrir.

Selección de la vista de documentación

Después de abrir la estructura de la documentación, puede elegir entre la Vista estructural *(véase página 1818)* y la Vista funcional *(véase página 1819)*.

Inclusión de un tema en la documentación

Tiene las opciones siguientes para incluir un tema en la documentación:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en el tema que desea incluir y haga clic en *Incluir encabezamiento*.
- En la estructura de la documentación, seleccione el tema que desea incluir y execute el comando del menú *Editar → Incluir encabezamiento*.
- En la estructura de la documentación, haga clic junto al símbolo del tema para alternar entre *Incluir encabezamiento* y *Excluir encabezamiento*.

Los temas incluidos en la documentación están marcados con un símbolo de color rojo delante del tema.
Exclusión de un tema de la documentación

Tiene las opciones siguientes para excluir un tema de la documentación:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en el tema que desea excluir y haga clic en **Excluir encabezamiento**.
- En la estructura de la documentación, seleccione el tema que desea excluir y ejecute el comando del menú **Editar → Excluir encabezamiento**.
- En la estructura de la documentación, haga clic junto al símbolo del tema para alternar entre **Incluir encabezamiento** y **Excluir encabezamiento**.

Adición de todos los temas a la documentación

Tiene las opciones siguientes para incluir todos los temas en la documentación:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en el proyecto y haga clic en **Incluir todos los encabezamientos**.
- En la estructura de la documentación, seleccione el proyecto y ejecute el comando del menú **Editar → Incluir todos los encabezamientos**.
- En la estructura de la documentación, haga clic junto al símbolo del proyecto para alternar entre **Incluir todos los encabezamientos** y **Excluir todos los encabezamientos**.

Los temas incluidos en la documentación están marcados con un símbolo de color rojo delante del tema.

Exclusión de todos los temas de la documentación

Tiene las opciones siguientes para excluir todos los temas de la documentación:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en el proyecto y haga clic en **Excluir todos los encabezamientos**.
- En la estructura de la documentación, seleccione el proyecto y ejecute el comando del menú **Editar → Excluir todos los encabezamientos**.
- En la estructura de la documentación, haga clic junto al símbolo del proyecto para alternar entre **Incluir todos los encabezamientos** y **Excluir todos los encabezamientos**.
**Actualización y preparación**

La documentación se actualiza de forma dinámica siempre que se realice una modificación en el directorio del proyecto. Tras cada actualización, los temas nuevos o actualizados se marcan con el símbolo (?).

Tiene las opciones siguientes para preparar el proyecto de cara a su impresión:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en el proyecto y haga clic en **Generar impresión**.
- En la estructura de la documentación, seleccione el proyecto y ejecute el comando del menú **Editar → Generar impresión**.

Los temas que se hayan preparado correctamente indican su número de páginas (n) después del asunto.

**NOTA:** Esto sólo sucede en el caso de que el tema del proyecto tenga un número de páginas con todos los temas preparados.

**NOTA:** Para cada tema se generan los documentos que pueden imprimirse durante la preparación de su impresión. Por defecto no se guarda la documentación, es decir, se elimina al final de la sesión de Control Expert y debe generarse de nuevo en la sesión siguiente de Control Expert. Si desea utilizar estos documentos en otras sesiones, marque la casilla de verificación **Guardar impresión generada** del cuadro de diálogo **Configurar impresora**.
Vista preliminar de la impresión

Introducción
Es posible abrir una vista preliminar de la impresión de cada uno de los temas. Para abrir la vista preliminar de la impresión existen las siguientes posibilidades:
- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en el tema que desea ver y posteriormente haga clic en Ver.
- En la estructura de la documentación, seleccione el tema que desea ver y ejecute el comando del menú Ver → Ver.

Página anterior
Para visualizar la página anterior dispone de las siguientes opciones:
- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en la página que se le muestra y haga clic en Página anterior.
- En la estructura de la documentación, seleccione la página que desea mostrar y ejecute el comando del menú Editar → Página anterior.

Página siguiente
Para visualizar la página siguiente dispone de las siguientes opciones:
- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en la página que se le muestra y haga clic en Página siguiente.
- En la estructura de la documentación, seleccione la página que desea mostrar y ejecute el comando del menú Editar → Página siguiente.

Acercar visualización
Para acercar la visualización están disponibles las siguientes opciones:
- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en la página que se le muestra y haga clic en Acercar.
- En la estructura de la documentación, seleccione la página que desea mostrar y ejecute el comando del menú Editar → Acercar.

Alejar visualización
Para alejar la visualización están disponibles las siguientes opciones:
- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en la página que se le muestra y haga clic en Alejar.
- En la estructura de la documentación, seleccione la página que desea mostrar y ejecute el comando del menú Editar → Alejar.
Mostrar la página completa

Para visualizar la página completa dispone de las siguientes opciones:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en la página que se le muestra y haga clic en **Zoom para ajustar**.
- En la estructura de la documentación, seleccione la página que desea mostrar y ejecute el comando del menú **Editar → Zoom para ajustar**.

Cerrar

Para cerrar la vista preliminar de la impresión existen las siguientes posibilidades:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en la página que se le muestra y haga clic en **Cerrar**.
- En la estructura de la documentación, seleccione la página que desea mostrar y ejecute el comando del menú **Editar → Cerrar**.
- Pulse la tecla **Esc**.

Imprimir

Consulte la sección **Imprimir (véase página 1835)**.
Configuración de página

Introducción

Para abrir el cuadro de diálogo de configuración existen las siguientes posibilidades:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en el tema que desea incluir y haga clic en **Configurar página**....
- En la estructura de la documentación, seleccione el tema que desea incluir y ejecute el comando del menú **Editar → Configurar página**....

Representación

Representación del cuadro de diálogo:
Elementos

Elementos del cuadro de diálogo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vista preliminar</td>
<td>Muestra la vista preliminar de la documentación utilizando los ajustes actuales.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Papel         | **Tamaño:** Muestra el tamaño de papel (el formato de papel). Este ajuste depende de la impresora actual y no puede modificarse aquí.  
**Origen:** Muestra el origen del papel. Este ajuste depende de la impresora actual y no puede modificarse aquí. |
| Dirección     | Muestra la orientación del documento en la página. Este ajuste depende de la impresora actual y no puede modificarse aquí. |
| Bordes        | **Izquierdo:** Introduzca la anchura de borde que desee desde el borde izquierdo de la página.  
**Derecho:** Introduzca la anchura de borde que desee hasta el borde derecho de la página.  
**Superior:** Introduzca la anchura de borde que desee hasta la parte superior de la página.  
**Inferior:** Introduzca la anchura de borde que desee hasta el borde inferior de la página. |
| Aceptar       | Guarda todas las modificaciones y cierra el cuadro de diálogo. No se le solicita si desea aceptar los cambios, ya que esto requiere una nueva generación de la documentación (véase página 1830). |
| Cancelar      | Descarta todas las modificaciones y cierra el cuadro de diálogo.                                |
Imprimir

Introducción
Para abrir el cuadro de diálogo de selección de impresora existen las siguientes posibilidades:

- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en el tema que desea imprimir y haga clic en **Imprimir**.
- En la estructura de la documentación, seleccione el tema que desea imprimir y ejecute el comando del menú **Ver → Imprimir**.
- En la **vista preliminar de la impresión**, haga clic con el botón derecho en la página de vista preliminar y haga clic en **Imprimir**....
- En la estructura de la documentación, seleccione el tema que se deba imprimir y pulse la combinación de teclas **Ctrl+P**.

Representación

Representación del cuadro de diálogo:

![Representación del cuadro de diálogo](image)
### Elementos del cuadro de diálogo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Impresora</strong></td>
<td><strong>Nombre</strong> Muestra el nombre de la impresora seleccionada en ese momento. Para seleccionar otra impresora, selecciónela en el cuadro de lista. <strong>Estado</strong> Muestra el estado de la impresora seleccionada en ese momento. <strong>Tipo</strong> Muestra el tipo de impresora seleccionado en ese momento. <strong>Posición</strong> Muestra la ruta de la impresora seleccionada en ese momento si se trata de una impresora de red o la conexión al equipo si se trata de una impresora local. <strong>Comentario</strong> Muestra el comentario sobre la impresora seleccionada en ese momento. <strong>Propiedades</strong> Abre el cuadro de diálogo de propiedades de la impresora seleccionada en ese momento.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Rango de impresión</strong></td>
<td><strong>Todo el documento</strong> Si activa este botón de opción, se imprimen todos los temas (véase página 1828) incluidos en la estructura de la documentación. <strong>Encabezamiento actual</strong> Si activa este botón de opción, se imprime el tema seleccionado en ese momento y todos sus apartados. El encabezado del tema seleccionado en ese momento aparecerá en el cuadro de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Rango de páginas</strong></td>
<td>Esta área solo está disponible si se ha activado el botón de opción <strong>Encabezamiento actual</strong>. <strong>Todo</strong> Si activa este botón de opción, se imprimen todas las páginas del tema seleccionado en ese momento y todos sus apartados. <strong>Página previsualizada actualmente</strong> Si activa este botón de opción, se imprime la página que aparece en este momento en la vista preliminar. Esta opción solo está disponible si se ha activado la vista preliminar de la impresión (véase página 1831). <strong>Páginas de / a</strong> Si activa este botón de opción, podrá definir qué páginas se imprimen del tema seleccionado en ese momento y/o de sus apartados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Elemento</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Copias</strong></td>
<td><strong>Cantidad de copias:</strong> Aquí se indica la cantidad de copias que se deben imprimir. <strong>Pegar:</strong> Si marca esta casilla de verificación, cuando imprima varias copias, se imprimirá el documento con las páginas en orden. Si no marca esta casilla de verificación, cuando imprima varias copias, se imprimirán varias copias de cada página.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Se cierra el cuadro de diálogo y comienza la impresión.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cancelar</strong></td>
<td>Se cierra el cuadro de diálogo sin que comience la impresión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Configurar impresora

Introducción
Para abrir el cuadro de diálogo de parámetros de impresión existen las siguientes posibilidades:
- Haga clic con el botón derecho en el directorio del explorador de proyectos Documentación → Portada y haga clic en Configurar impresora...
- En la estructura de la documentación, haga clic con el botón derecho en un tema y haga clic en Configurar impresora....
- En la estructura de la documentación, seleccione un tema y ejecute el comando del menú Editar → Configurar impresora....

NOTA: Para la primera opción, sólo se puede modificar el título. Si desea modificar los otros parámetros, utilice la segunda o la tercera opción para abrir el cuadro de diálogo de parámetros.

Representación
Representación del cuadro de diálogo:
Elementos del cuadro de diálogo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estación</td>
<td>Guardar impresión generada&lt;br&gt;Permite guardar los documentos preparados&lt;br&gt; (<em>véase página 1830</em>) para su impresión entre distintas sesiones de Control Expert (de forma predeterminada no se guardan). Si desea guardar los documentos, active la casilla de verificación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Programa (LD)</td>
<td>Esta área sirve para definir la representación de la documentación de la sección LD (<em>véase página 1824</em>).&lt;br&gt;&lt;strong&gt;Modalidad de visualización mixta&lt;/strong&gt;&lt;br&gt;Si activa esta casilla de verificación, la documentación de la sección LD se llevará a cabo en la modalidad de visualización combinada (<em>véase página 804</em>). Si desactiva esta casilla de verificación, la documentación de la sección LD se llevará a cabo en la modalidad de entrada (<em>véase página 803</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantallas de operador</td>
<td>En esta área se define el alcance y el aspecto de la documentación de las pantallas de operador (<em>véase página 1826</em>).&lt;br&gt;&lt;strong&gt;Propiedades de pantalla&lt;/strong&gt;&lt;br&gt;Si activa esta casilla de verificación se documentarán las propiedades de las pantallas de operador.&lt;br&gt;&lt;strong&gt;Pantalla gráfica&lt;/strong&gt;&lt;br&gt;Si activa esta casilla de verificación se documentarán las representaciones gráficas de las pantallas de operador.&lt;br&gt;&lt;strong&gt;Variables → Variables utilizadas&lt;/strong&gt;&lt;br&gt;Si activa esta casilla de verificación se documentarán las variables utilizadas en las pantallas de operador.&lt;br&gt;&lt;strong&gt;Variables → Ordenar por dirección&lt;/strong&gt;&lt;br&gt;Si activa este botón de opción, todas las variables utilizadas se ordenan por su dirección.&lt;br&gt;&lt;strong&gt;Variables → Ordenar por símbolo&lt;/strong&gt;&lt;br&gt;Si activa este botón de opción, todas las variables utilizadas se ordenan por su símbolo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Portada</td>
<td>En esta área se define la portada (<em>véase página 1820</em>) de la documentación.&lt;br&gt;&lt;strong&gt;Nombre del proyecto&lt;/strong&gt;&lt;br&gt;Introduzca el nombre del proyecto.&lt;br&gt;&lt;strong&gt;Diseñador&lt;/strong&gt;&lt;br&gt;Introduzca el nombre del diseñador.</td>
</tr>
<tr>
<td>Elemento</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Variables e instancias FB</strong></td>
<td>En esta área se define el alcance y el aspecto de las variables e instancias FB <em>(véase página 1823).</em>  &lt;br&gt; <strong>Ordenar por → tipo</strong>  &lt;br&gt; Si activa este botón de opción, todas las variables e instancias FB utilizadas se ordenan por su tipo.  &lt;br&gt; <strong>Ordenar por → Icono</strong>  &lt;br&gt; Si activa este botón de opción, todas las variables e instancias FB utilizadas se ordenan por su símbolo.  &lt;br&gt; <strong>Perfiles de atributos → Estándar (Símbolo, Dirección, Valor de inc., Comentario)</strong>  &lt;br&gt; Si activa este botón de opción, solo se documentan los atributos predeterminados de las variables e instancias FB.  &lt;br&gt; <strong>Perfiles de atributos → Todos los atributos</strong>  &lt;br&gt; Si activa este botón de opción, se documentan todos los atributos de las variables e instancias FB.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pie de página</strong></td>
<td>En esta área se define el pie de página <em>(véase página 1827)</em> de la documentación.  &lt;br&gt; <strong>Mapa de bits → Ruta:</strong>  &lt;br&gt; Aquí puede indicar la ruta al archivo de mapa de bits (por ejemplo, un logotipo) para que aparezca en el pie de página.  &lt;br&gt; <strong>Autor:</strong> Introduzca el nombre del autor.  &lt;br&gt; <strong>Dept.:</strong> Introduzca el nombre del departamento.  &lt;br&gt; <strong>Proyecto:</strong> Muestra el nombre del proyecto incluido en la Portada.  &lt;br&gt; <strong>Título de página:</strong> Se genera automáticamente y coincide con el título del tema impreso.  &lt;br&gt; <strong>Campos libres:</strong> Aquí puede introducir un texto cualquiera.  &lt;br&gt; <strong>Impreso el:</strong> Se genera automáticamente.  &lt;br&gt; <strong>Página:</strong> Se genera automáticamente.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aceptar</strong></td>
<td>Guarda todas las modificaciones y cierra el cuadro de diálogo.  &lt;br&gt; <strong>NOTA:</strong> Los temas cuyos ajustes se modifiquen se deben generar de nuevo <em>(véase página 1830).</em></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cancelar</strong></td>
<td>Descarta todas las modificaciones y cierra el cuadro de diálogo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Capítulo 52
Importar/exportar

Objeto
En este capítulo se describen los procedimientos para importar o exportar algunos elementos o todo el programa del proyecto. Ejemplo:
- Importación o exportación de la configuración de entradas y salidas.
- Importación o exportación de tipos de DFB.
- Importación o exportación de una sección del programa.
- Importación o exportación de las pantallas de explotación.
- Importación o exportación de una tabla de animación.

También es posible Importar/exportar ajustes del proyecto (véase página 582) e Importar/exportar opciones (véase página 626).

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>52.1</td>
<td>Información general sobre la función Importar/Exportar</td>
<td>1842</td>
</tr>
<tr>
<td>52.2</td>
<td>Importación/exportación de los distintos elementos de Control Expert</td>
<td>1852</td>
</tr>
<tr>
<td>52.3</td>
<td>Asistente para importar los distintos elementos de Control Expert</td>
<td>1886</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 52.1
Información general sobre la función Importar/Exportar

Finalidad de este subcapítulo
Este subcapítulo proporciona información general sobre la función Importar/Exportar disponible en Control Expert.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Información general sobre la importación/exportación</td>
<td>1843</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivos de importación / exportación</td>
<td>1844</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de cuadro de diálogo de la función de exportación</td>
<td>1845</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de cuadro de diálogo de la función de importación</td>
<td>1848</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de conflictos</td>
<td>1850</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Información general sobre la importación/exportación

Presentación
Se puede acceder a las funciones de importación/exportación desde la vista estructural y la vista funcional del explorador de proyectos:
• La función de importación permite recuperar el programa del proyecto completo o parte de él para utilizarlo en el proyecto.
• La función de exportación, por su parte, permite copiar el programa de proyecto completo o parte de este a un archivo. Mediante la función de importación, puede recuperar el programa para utilizarlo en un proyecto nuevo.

Función Exportar
La función de exportación genera un archivo que contiene datos no protegidos y referencias a datos protegidos. Es necesario definir el nombre de este archivo y su ubicación (directorio), así como la extensión que viene determinada por el tipo de exportación (por ejemplo, XDB en caso de exportar un tipo de DFB).

Función Importar
Cuando se lleva a cabo una importación parcial, el software le solicita si desea guardar el proyecto actual. Esto permite tener una versión previamente importada del proyecto.
Si, durante la importación de un elemento, hay otro elemento con el mismo nombre en el proyecto, un cuadro de diálogo permite elegir entre varias modalidades de servicio:
• Conservar: el elemento presente en el proyecto se mantiene (el elemento con el mismo nombre no se importa).
• Reemplazar: el elemento presente en el proyecto se reemplaza con el elemento importado con el mismo nombre.
• Cambiar nombre: si lo desea, puede cambiar el nombre del elemento que se va a importar para solucionar el conflicto.
La selección de la modalidad de servicio más adecuada dependerá del elemento que se desee importar.
Después de una importación, es necesario confirmar los datos importados (análisis y generación). De hecho, la importación funciona como una entrada manual y no se confirma automáticamente.
NOTA: Al importar elementos con cifras antepuestas, configure los ajustes del proyecto (Herramientas → Ajustes del proyecto... → Variables → Permitir cifras antepuestas y Herramientas → Ajustes del proyecto... → Variables → Conjunto de caracteres) para evitar errores detectados durante la importación o durante la compilación.
Importar/exportar

Archivos de importación / exportación

Presentación

Los archivos generados durante una exportación contienen **datos no protegidos o datos protegidos codificados**.

La extensión de cada archivo viene definida por su contenido, es decir, por su posición en el árbol de directorios del explorador de proyectos en el momento de la exportación.

Archivos de importación / exportación

En una exportación se generan los siguientes archivos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento que se va a exportar</th>
<th>Tipo de archivo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Configuración de las entradas / salidas</td>
<td>XHW</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuración de las entradas/salidas con configuración global del DTM</td>
<td>ZHW</td>
</tr>
<tr>
<td>Programa</td>
<td>XPG</td>
</tr>
<tr>
<td>Program Unit</td>
<td>XPU</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguaje LD</td>
<td>XLD</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguaje IL</td>
<td>XIL</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguaje ST</td>
<td>XST</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguaje FBD</td>
<td>XBD</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección en lenguaje SFC</td>
<td>XSF</td>
</tr>
<tr>
<td>Segmento en lenguaje LL984</td>
<td>X9S</td>
</tr>
<tr>
<td>Red en lenguaje LL984</td>
<td>X9N</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de DFB</td>
<td>XDB</td>
</tr>
<tr>
<td>DDT</td>
<td>XDD</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables</td>
<td>SCY / TXT / XSY / XVM</td>
</tr>
<tr>
<td>Redes de comunicación</td>
<td>XCM</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantallas de tiempo de ejecución</td>
<td>XCR</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla de animación</td>
<td>XTB</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>XFM</td>
</tr>
<tr>
<td>Proyecto global</td>
<td>XEF</td>
</tr>
<tr>
<td>Proyecto global con configuración global del DTM</td>
<td>ZEF</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Si la primera letra de la extensión del archivo es "X", el archivo está en formato XML (Extensible Markup Language, Lenguaje de marcado extensible).
Tipo de cuadro de diálogo de la función de exportación

**presentación**

Al seleccionar la función de exportación en el menú Control Expert o en un elemento que va a exportarse, aparecen dos tipos de cuadro de diálogo en la pantalla. Estos cuadros de diálogo permiten definir:

- el nombre del archivo de exportación,
- la ubicación del archivo,
- el tipo de archivo,
- las opciones de exportación.

**Cuadro de diálogo estándar**

El cuadro de diálogo siguiente aparece al exportar uno de los tipos de elementos siguientes:

- Configuración de las entradas/salidas (véase página 1853),
- Tipo de DFB (véase página 1860),
- DDT (véase página 1863),
- Red de comunicación (véase página 1870),
- Pantalla de operador (véase página 1872).

**NOTA:** Para que se exporten todos estos elementos, defina el nombre del archivo de exportación y su ubicación. El tipo de archivo con el que se guarda la exportación no puede modificarse.

El ejemplo siguiente muestra el cuadro de diálogo para exportar un proyecto global:
Para exportar los elementos siguientes, debe definir el nombre del archivo con su ubicación. Puede elegir una, dos o tres opciones:

- Programa, Program Unit y sección (*véase página 1856*)
- Variables (*véase página 1865*)
- Tabla de animación (*véase página 1875*)
- Módulo funcional (*véase página 1877*)
- Proyecto global (*véase página 1880*)

La tabla siguiente describe las opciones disponibles como una función de los elementos que van a exportarse:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de elemento que va a exportarse</th>
<th>Elección del tipo de archivo</th>
<th>Modalidad de exportación con o sin opción de DDT</th>
<th>Modalidad de exportación con o sin opción de tipo de DFB</th>
<th>Modalidad de exportación con o sin opción de SR</th>
<th>Modalidad de exportación con o sin opción de conf.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Programa</td>
<td>no</td>
<td>sí</td>
<td>sí</td>
<td>sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Program Unit</td>
<td>No</td>
<td>sí</td>
<td>sí</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección</td>
<td>no</td>
<td>sí</td>
<td>sí</td>
<td>sí</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección de evento</td>
<td>no</td>
<td>sí</td>
<td>sí</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables</td>
<td>sí</td>
<td>sí</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla de animación</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulo funcional</td>
<td>no</td>
<td>sí</td>
<td>sí</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
</tr>
<tr>
<td>Proyecto global</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>No</td>
<td>sí</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Importar/exportar*
El ejemplo siguiente muestra el cuadro de diálogo de exportación de un elemento de sección, que incluye opciones con casillas de verificación:
Tipo de cuadro de diálogo de la función de importación

Presentación
Al seleccionar la función de importación en el menú Control Expert o en un elemento que va a importarse, aparecen varios tipos de cuadro de diálogo en la pantalla. Estos cuadros de diálogo permiten definir:
- el nombre del archivo de importación,
- la ubicación del archivo,
- el tipo de archivo,
- la opción de importación,
- los procedimientos de importación (Conservar, Reemplazar, Cambiar nombre).

Cuadro de diálogo estándar
El cuadro de diálogo siguiente aparece al importar uno de los tipos de elementos siguientes:
- Configuración de las entradas/salidas (véase página 1854),
- Tipo de DFB (véase página 1862),
- DDT (véase página 1864),
- Variables (véase página 1866)
- Red de comunicación (véase página 1871),
- Tablas de animación (véase página 1876)
- Pantallas de operador (véase página 1874).

NOTA: Para que se importen todos estos elementos, simplemente defina el nombre del archivo de importación y su ubicación. El tipo de archivo con el que se elige la importación no puede modificarse excepto en el caso de variables de importación.

El ejemplo siguiente describe el cuadro de diálogo para importar un tipo de DFB:
Importar/exportar

Cuadro de diálogo con asistente

Para facilitar las reasignaciones, puede elegir importar los elementos siguientes con el asistente (véase página 1887):

- Proyecto global (véase página 1882),
- Program Units (véase página 1858),
- Secciones (véase página 1858),
- Módulos funcionales (véase página 1879).

**NOTA:** Para que se importen todos estos elementos, defina el nombre del archivo de importación y su ubicación, y active la opción **Con asistente.**

El ejemplo siguiente muestra el cuadro de diálogo para importar una sección:
Presentación

Al importar un elemento con el mismo nombre, si este ya existe en el proyecto, un cuadro de diálogo **Informe de problemas de importación** permite elegir entre varias modalidades de servicio (véase página 1843):

- Conservar
- Reemplazar
- Cambiar nombre

Estas modalidades de servicio dependen del elemento que vaya a importarse. Al excluir la función de importación de un proyecto global, todos los demás elementos disponen de estas modalidades de servicio.

El ejemplo siguiente muestra el cuadro de diálogo que genera conflictos al importar variables:

![Informe de problemas de importación](image-url)
**Gestión de conflictos**

Debe realizar los pasos siguientes para importar un elemento y gestionar conflictos durante el proceso de importación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccionar el elemento que va a importarse. <strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong> en el menú <strong>Archivo</strong> o en el menú contextual (haciendo clic con el botón derecho del ratón). <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Elegir la carpeta de origen para la importación (árbol de directorios) y, a continuación, seleccionar el archivo que va a importarse. En el caso del elemento <strong>Variables</strong>, puede modificarse el tipo de archivo (XSY o TXT). <strong>Resultado:</strong> El nombre del archivo aparece en el campo <strong>Nombre de archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Si no hay ningún conflicto, aparecerá un indicador de progreso durante la importación, de lo contrario, aparecerá el cuadro de diálogo <strong>Informe de problemas de importación</strong> en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Si no se desean importar los elementos, activar la modalidad <strong>Conservar</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Si se desean reemplazar los elementos por los importados, activar la modalidad <strong>Reemplazar</strong>. Para obtener más información sobre el reemplazo de instancias de bloque de funciones (FB), consultar las <strong>Cambio de tipo de una instancia</strong>, página 402.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Si se desea cambiar el nombre de los elementos, activar la modalidad <strong>Cambiar nombre</strong>. <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla en el que puede introducirse el nombre del elemento que va a modificarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Iniciar la importación con la opción seleccionada (Conservar, Reemplazar, Cambiar nombre) mediante el comando <strong>Aceptar</strong>. Si aún existe un conflicto, aparecerá el cuadro de diálogo <strong>Informe de problemas de importación</strong> en la pantalla. Repetir los pasos 5, 6 y 7. Si se desea cancelar la importación, activar el comando <strong>Cancelar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 52.2
Importación/exportación de los distintos elementos de Control Expert

Finalidad de este subcapítulo
Este subcapítulo presenta las funciones Importar/Exportar que se aplican a los distintos elementos de Control Expert.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Exportación de la configuración de entrada/salida</td>
<td>1853</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de la configuración de entrada/salida</td>
<td>1854</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación del programa</td>
<td>1856</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación del programa</td>
<td>1858</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de los tipos de DFB</td>
<td>1860</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de los tipos de DFB</td>
<td>1862</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de DDT</td>
<td>1863</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de DDT</td>
<td>1864</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de variables</td>
<td>1866</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de variables</td>
<td>1868</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de la configuración de la red de comunicación</td>
<td>1870</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de la configuración de una red de comunicación</td>
<td>1871</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de pantallas de operador</td>
<td>1872</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de pantallas de operador</td>
<td>1874</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de tablas de animación</td>
<td>1875</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de tablas de animación</td>
<td>1876</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportar un módulo funcional</td>
<td>1877</td>
</tr>
<tr>
<td>Importar un módulo funcional</td>
<td>1879</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación de un proyecto global</td>
<td>1880</td>
</tr>
<tr>
<td>Importación de un proyecto global</td>
<td>1882</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación/importación de segmentos y redes LL984</td>
<td>1884</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Exportación de la configuración de entrada/salida

Presentación
Se puede acceder a esta función desde la carpeta Configuración del explorador de proyectos. Permite exportar la configuración completa de las entradas y salidas de un proyecto existente, es decir, su descripción física, con el fin de utilizarla en un proyecto nuevo. Por ejemplo, puede exportar:

- los parámetros de bus
- los bastidores
- los módulos
- los parámetros de canal
- la configuración del DTM (sólo en el tipo de archivo .ZHW)

NOTA: La exportación de configuración parcial (.XHW) está disponible para proyectos M580 de forma que el archivo .XHW lo pueda importar un software de dibujo de diagramas eléctricos CAD. Sin embargo, la importación de configuración parcial (.XHW) está prohibida.

Archivo generado
Al exportar la configuración de entrada/salida, se copia la configuración completa del proyecto en un archivo .XHW o .ZHW. El archivo .XHW está en formato XML.

Tipo de archivo:
- .XHW: archivo de configuración de entrada/salida
- .ZHW: DTM + archivo de configuración de entrada/salida

Exportación de la configuración de entrada/salida
Para exportar la configuración de entrada/salida, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta Configuración. <strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando Exportar desde el menú Archivo o desde el menú contextual (al que se accede haciendo clic con el botón derecho del ratón). <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el directorio de destino de la exportación (árbol de directorios).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione el tipo de archivo (.XHW o .ZHW) e introduzca el nombre de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Active el comando Exportar. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Un mensaje en la ventana de salida indica que se ha completado la exportación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Importación de la configuración de entrada/salida

Presentación

Es posible acceder a esta función a través de la carpeta **Configuración** del explorador de proyectos. Le permite importar la **configuración de entrada/salida completa de un proyecto**. Si ya ha configurado el proyecto (por ejemplo, si ha modificado la configuración predeterminada), el software ofrece la posibilidad de:

- Reemplazar la configuración de entrada/salida actual con la que contiene el archivo de importación.
- Cancelar la importación para mantener la configuración de entrada/salida actual.

**Tipo de archivo:**

- .XHW: archivo de configuración de entrada/salida
- .ZHW: DTM + archivo de configuración de entrada/salida

**NOTA:** A pesar de que la exportación de configuración parcial (.XHW) está disponible para proyectos M580 de forma que el archivo .XHW lo pueda importar un software de dibujo de diagramas eléctricos CAD. La importación de configuración parcial (.XHW) está prohibida.

**Importación de la configuración de entrada/salida**

Para importar la configuración de entrada/salida, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta **Configuración**.  
*Resultado:* Esta carpeta aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Active el comando **Importar** desde el menú **Archivo** o desde el menú contextual (al que se accede haciendo clic con el botón derecho del ratón).  
*Resultado:* Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Elija el directorio de origen de la importación (árbol de directorios). |
| 4    | Elija el tipo de archivo ( .XHW o .ZHW) y seleccione el archivo que desee importar.  
*Resultado:* El nombre del archivo aparece en el campo **Nombre de archivo**. |
| 5    | Active el comando **Importar**. |
| 6    | Un mensaje indica que se ha completado la importación.  
Si se produce algún error durante la importación, se le informará mediante un mensaje en la **Ventana de resultados**. |
Comportamiento de importación de tipo de datos de E/S

Los objetos importados mantienen su tipo de datos de E/S original.

El comportamiento del objeto importado durante la importación depende de su tipo de datos de E/S:

- Tipo de datos de E/S topológico:
  - El objeto importado respeta su direccionamiento topológico inicial.

- Tipo de datos de E/S de DDT de dispositivo:
  - No hay ninguna variable con el mismo nombre en la aplicación.
    - El DDT de dispositivo se crea con el nombre inicial.
  - Existe una variable con el mismo nombre y se gestiona en la aplicación.
    - Se crea un DDT de dispositivo con otro nombre asignado al objeto.
  - Existe una variable con el mismo nombre, pero no se gestiona en la aplicación.
    - El DDT de dispositivo existente está enlazado al elemento importado y pasa a estar gestionado en la aplicación.
Exportación del programa

Presentación
Se puede acceder a esta función desde el explorador de proyectos.
Según el elemento seleccionado en el árbol de directorios del explorador de proyectos, puede exportar:
• Todos los elementos de programa de una tarea secuencial (MAST, FAST, AUX).
• Una Program Unit de una tarea secuencial (sin incluir las condiciones de activación).
• La sección de una tarea secuencial (sin incluir las condiciones de activación de las secciones).
• La sección de una Program Unit (sin incluir las condiciones de activación de las secciones).
• El módulo de programa (SR) de una tarea secuencial.
• El procesamiento de eventos Temporizador o Entrada/salida.

NOTA: Al exportar una sección SFC, las secciones que contienen acciones y transiciones (tanto si están referenciadas como si no) también se exportan.
NOTA: Cuando exporta una sección condicionada, las condiciones no se exportan. Se exportan sólo si exporta la tarea completa.

Opciones relacionadas con la exportación del programa
Según los elementos del programa que esté exportando, puede elegir entre estas tres opciones:
• Exportar con o sin el contenido de todos los DDT utilizados en el elemento de programa.
• Exportar con o sin el contenido de todos los tipos de DFB utilizados en el elemento de programa.
• Exportar con o sin el contenido de todos los módulos de programa SR que se llaman en el elemento de programa.

Estas tres Opciones están seleccionadas de forma predeterminada.

Archivos generados
Al exportar un conjunto de elementos de programa o elementos de procesamiento de eventos, el software genera un archivo .XPG que contiene las siguientes secciones de información no protegida: Program Units, secciones, módulos de programa SR, elementos de procesamiento de eventos, tipos de DFB no protegidos (si la opción está activada) y DDT utilizados (si la opción está activada).
Al exportar una Program Unit, el software genera un archivo .XPU que contiene la siguiente información no protegida: secciones, módulos de programa SR, elementos de procesamiento de eventos, tipos de DFB no protegidos (si la opción está activada) y DDT utilizados (si la opción está activada).
Al exportar una sección, un módulo de programa SR o un elemento de procesamiento de eventos, el software genera un fichero según el lenguaje de programación utilizado:

- `.XLD`, si el lenguaje del elemento exportado es LD.
- `.XIL`, si el lenguaje del elemento exportado es IL.
- `.XST`, si el lenguaje del elemento exportado es ST.
- `.XSF`, si el lenguaje del elemento exportado es SFC (sólo secciones).
- `.XBD`, si el lenguaje del elemento exportado es FBD.

Este archivo contiene la información no protegida: sección de programa, módulo o procesamiento de eventos actual, tipos de DFB no protegidos utilizados (si la opción está activada), DDT utilizados (si la opción está activada) y módulos de programa llamados (si la opción está activada).

**NOTA:** Las secciones que protege (lectura/escritura) la protección de proyecto activa (véase página 211) no pueden exportarse.

### Exportación de un programa desde el explorador de proyectos

Para exportar un programa desde el explorador de proyectos, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccione el elemento que se desee exportar.  
**Resultado:** El elemento seleccionado aparece en video inverso. |
| 2    | Active el comando Exportar en el menú Archivo o el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el directorio de destino para realizar la exportación (árbol de directorios) e introduzca el nombre de archivo. |
| 4    | Seleccione la modalidad de exportación: con o sin DDT, tipos de DFB o SR llamados.  
**Resultado:** Cuando se selecciona una opción Con, se activa el cuadro correspondiente. |
| 5    | Active el comando Exportar.  
**Resultado:** Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación. |
| 6    | Un mensaje en la **ventana de salida** indica que se ha completado la exportación. |
Importación del programa

Presentación

Se puede acceder a esta función desde el explorador de proyectos. En función del elemento que se haya seleccionado en el árbol del explorador de proyectos, se podrá importar:

- Todos los elementos de programa (Program Units, secciones y módulos de programa) de una tarea secuencial (MAST, FAST, AUX). Los elementos de programa se crean en el mismo orden que en el que se memorizaron durante la exportación.
- Una o todas las Program Units de una tarea secuencial. Estas Program Units se importan al mismo tiempo que el elemento de programa que ya existe en la lista.
  Si es necesario llevar a cabo reasignaciones, aparece un asistente (excepto para las unidades de programa protegidas que no pueden modificarse).
- Una o todas las secciones de una unidad de programa. Estas secciones se importan al mismo tiempo que las secciones ya existentes en la lista de la unidad de programa.
  Si es necesario llevar a cabo reasignaciones, aparece un asistente (excepto para las secciones protegidas que no pueden modificarse).
- Una o todas las secciones de una tarea secuencial. Estas secciones se importan al mismo tiempo que las secciones ya existentes en la lista.
  Si es necesario llevar a cabo reasignaciones, aparece un asistente (excepto para las secciones protegidas que no pueden modificarse).
- Uno o todos los módulos de programa de una tarea secuencial. Estos módulos se importan al mismo tiempo que los módulos ya existentes en la lista.
- Una o todas las operaciones de procesamiento de eventos Temporizador o Entrada/Salida.
  Estas operaciones de procesamiento se importan al mismo tiempo que las operaciones de procesamiento de eventos ya existentes en la lista.

Si alguno de los elementos anteriores ya existe en el proyecto actual, el software propone elegir entre:

- **conservar** el componente del proyecto actual
- **reemplazar** el componente de proyecto por el del archivo de importación
- **cambiar el nombre** del elemento importado

**NOTA:** Durante la importación de un elemento de programa, si desea **conservar** un elemento que posee el mismo nombre en el proyecto (programa), tiene que cambiar el nombre del elemento importado (el nombre de un elemento debe ser exclusivo en un proyecto).

**NOTA:** Si los DDT, tipos de DFB y SR a los que se ha llamado asociados se han exportado (opciones seleccionadas durante la exportación), se importan con el elemento de programa.

**NOTA:** Una vez que se ha importado la Program Unit, la sección o el módulo de programa, valídelos.
Cómo importar un elemento de programa

Lleve a cabo las operaciones siguientes para importar un elemento de programa:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta en la que se desea importar el elemento de programa (Program Units, secciones, SR o eventos).  
**Resultado:** Esta carpeta aparece en video inverso. |
| 2    | Active el comando **Importar** en el menú **Archivo** o en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione la carpeta de origen de la importación (árbol de directorios) y, a continuación, elija el archivo que se desee importar (XPG, XLD, XIL, XST, etc.).  
**Resultado:** El nombre del archivo aparece en el campo **Nombre de archivo.** |
| 4    | Seleccione la opción *(véase página 1886)* **Con asistente...** para aprovechar las diversas opciones de reasignación de elementos. |
| 5    | Active el comando **Importar.**  
**Resultado:** Un indicador de progreso informa del desarrollo de la importación. |
| 6    | Un mensaje indica que la importación ha finalizado.  
Si surgen errores durante la importación, se indican mediante un mensaje en la **ventana de visualización.** |
Importar/exportar

Exportación de los tipos de DFB

Presentación
Se puede acceder a esta función a través de la carpeta Tipos de FB derivados del explorador de proyectos.

Según el elemento seleccionado en el árbol de directorios del explorador de proyectos, puede exportar:

- todos los tipos de DFB del proyecto actual (incluso los que no se han utilizado)
- o un tipo de DFB

**NOTA:** Al exportar un tipo de DFB que utiliza DFB o DDT intercalados, estos también se exportarán automáticamente.

DFB protegido
Es posible exportar un tipo de DFB **protegido** (en modalidad de lectura o escritura) y mantener el mismo tipo de protección.

Archivo generado durante una exportación de todos los DFB
Al exportar todos los tipos de DFB del proyecto, el software genera un archivo .XDB que contiene:

- toda la información no protegida: tipos de DFB intercalados no protegidos, DDT utilizados y referencias a los tipos de DFB protegidos

Archivo generado durante una exportación de un tipo de DFB
Al exportar un tipo de DFB, el software genera un archivo .XDB que contiene:

- toda la información no protegida: tipo de DFB actual, tipos de DFB intercalados, DDT utilizados y referencias a los tipos de DFB protegidos.
### Exportación de uno o varios tipos de DFB desde el explorador de proyectos

Para exportar uno o todos los tipos de DFB de un proyecto, realice las operaciones siguientes en el explorador de proyectos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccione el elemento que se desee exportar.  
**Resultado:** El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Active el comando **Exportar** en el menú **Archivo** o el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el directorio de destino para realizar la exportación (árbol de directorios) e introduzca el nombre de archivo. |
| 4    | Active el comando **Exportar**.  
**Resultado:** Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación. |
| 5    | Un mensaje en la ventana de salida indica que se ha completado la exportación. |
Importación de los tipos de DFB

Presentación
La función de importación de **Tipos de FB derivados** permite al usuario importar uno o varios tipos de DFB. El DFB importado puede estar protegido contra escritura o no. Si el DFB está protegido contra escritura, sólo se podrá acceder a los elementos del DFB en el modo de sólo lectura. Si el DFP tiene protección de la versión, sólo se podrá acceder al número de versión en el modo de sólo lectura. Cualquier DFB o DDT intercalado que se use para crear el DFB importado también se importará.

Si el tipo de DFB importado ya existe en la aplicación, aparecerá una ventana emergente para permitir al usuario realizar alguna de estas acciones:
- **conservar** el elemento del proyecto actual
- **reemplazar** el elemento de proyecto por el del archivo de importación
- **cambiar el nombre** del elemento importado

Importación de un tipo de DFB
Siga estos pasos para importar un DFB:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta **Tipos de FB derivados**.  
**Resultado:** Esta carpeta aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Active el comando **Importar** en el menú **Archivo** o el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el directorio de origen para la importación (árbol de directorios) y, a continuación, seleccione el archivo que se importará (XDB).  
**Resultado:** El nombre del archivo aparece en el campo **Nombre de archivo**. |
| 4    | Active el comando **Importar**.  
**Resultado:** Un indicador de progreso le permitirá conocer el estado de la importación o aparecerá una ventana emergente para elegir entre las opciones **conservar, reemplazar** o **cambiar nombre**. En ese caso, elija la opción deseada y confirme con el botón **Aceptar**. |
| 5    | Un mensaje indica que se ha completado la importación.  
Si se produce algún error durante la importación, se le informará mediante un mensaje en la **Ventana de resultados**. |

**NOTA:** Si no se cambia el nombre al DFB duplicado, puede que el DFB no funcione como se esperaba. No se recomienda reutilizar varias veces la misma instancia del DFB importado o copiado, ya que podría dar lugar a una ejecución inadecuada del DFB.
Exportación de DDT

Presentación
Se puede acceder a esta función desde la carpeta **Tipos de datos derivados** del explorador de proyectos.

Según el elemento seleccionado en el árbol de directorios del explorador de proyectos, puede exportar:
- todos los DDT del proyecto actual (incluso los que no se han utilizado)
- un solo DDT

**NOTA:** Al exportar un DDT que utiliza DDT intercalados, estos también se exportan automáticamente.

**Fichero generado durante una exportación de todos los DDT**
Al exportar todos los DDT, el software genera un archivo .XDD que contiene toda la **información no protegida** de los DDT del proyecto.

**Fichero generado durante una exportación de un DDT**
Al exportar un DDT, el software genera un archivo .XDD que contiene toda la **información no protegida**, como el DDT actual y los DDT utilizados.

**Exportación de uno o varios DDT desde el explorador de proyectos**
Para exportar uno o todos los DDT de un proyecto, realice las operaciones siguientes en el explorador de proyectos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccione el elemento que se desee exportar.  
**Resultado:** El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Active el comando **Exportar** en el menú **Archivo** o el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el directorio de destino para realizar la exportación (árbol de directorios) e introduzca el nombre de archivo. |
| 4    | Active el comando **Exportar**.  
**Resultado:** Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación. |
| 5    | Un mensaje en la **ventana de salida** indica que se ha completado la exportación. |
Importar/exportar

**Importación de DDT**

**Presentación**

Se puede acceder a esta función desde la carpeta *Tipos de datos derivados* del explorador de proyectos. Permite importar uno o varios DDT.

**NOTA:** Si el DDT utiliza DDT intercalados, estos también se importan.

Si ya existe un tipo de DDT en el proyecto actual, el software propone las opciones siguientes:

- **conservar** el elemento del proyecto actual
- **reemplazar** el elemento de proyecto por el del archivo de importación
- **cambiar el nombre** del elemento importado

**Importación de un DDT**

Para importar un DDT, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta <strong>Tipos de datos derivados</strong>. <strong>Resultado:</strong> Esta carpeta aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong> en el menú <strong>Archivo</strong> o el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el directorio de origen para la importación (árbol de directorios) y, a continuación, elija el archivo .XDD que se va a importar. <strong>Resultado:</strong> El nombre del archivo aparece en el campo <strong>Nombre de archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de importación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Un mensaje indica que se ha completado la importación. Si se produce algún error durante la importación, se le informará mediante un mensaje en la <strong>Ventana de resultados</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Exportación de variables

Presentación

Se puede acceder a esta función desde la carpeta Variables e instancias FB del explorador de proyectos.

En función del elemento seleccionado en el árbol del explorador de proyectos, es posible utilizarlo para exportar:

- todas las variables del proyecto (incluso las que no se utilizan)
- todas las variables de una familia determinada: EDT, IODDT, etc. (incluso las que no se utilizan)

Para exportar un subconjunto de variables, consulte la subsección Exportación de un subconjunto de variables (véase página 456).

Herramienta de Excel para la gestión de las variables

Existe un archivo de plantilla de Excel en las herramientas adicionales de Control Expert para proporcionar gestión de parámetros a partir de archivos generados en formato .XSY. Las características de Excel permiten crear, editar, ordenar y filtrar las variables de aplicación de Control Expert e importarlas de nuevo a Control Expert.

La plantilla de Excel y el manual correspondiente se instalan con Control Expert: Inicio → Todos los programas → EcoStruxure Control Expert → Extras → Excel Import Export Tool. También están disponibles en el DVD del software de Control Expert (Extras → Excel Import Export Tool).

Formato de los archivos de variables

Las variables pueden almacenarse:

- en el formato de origen, en un archivo .SCY compatible con el programa PL7
- en formato de texto con separadores de tabulación, en un archivo .TXT
- en formato XML, en un archivo .XVM compatible con OFS
- en formato XML, en un archivo .XSY

Opciones asociadas a la exportación de variables

Independientemente de las variables exportadas, puede seleccionar dos opciones:

- exportar con o sin el contenido de todos los DDT utilizados
- exportar con o sin el contenido de todos los tipos de DFB utilizados

Por defecto, las dos opciones de "exportar con" están seleccionadas.

**NOTA:** Estas dos opciones sólo se encuentran disponibles al exportar archivos a formato .XSY.
Finalidad de la importación de datos

La importación de datos a un formato concreto como .XSY, .SCY, .TXT o .XVM puede resultar útil para diferentes finalidades.

Esas funciones se describen en la tabla siguiente:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de archivo</th>
<th>Disponible para</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>.XSY</td>
<td>Exportación/Importación</td>
</tr>
<tr>
<td>.SCY</td>
<td>Exportación/PL7</td>
</tr>
<tr>
<td>.TXT</td>
<td>Exportación/Importación/Exce</td>
</tr>
<tr>
<td>.XVM</td>
<td>Exportación/OFS</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Estructura de archivos para los formatos .XSY, .SCY, .TXT y .XVM

Al importar variables elementales desde la pantalla del editor de datos, la estructura de datos con la extensión .XSY, .SCY, .TXT o .XVM se muestra en el orden siguiente: Nombre, Dirección, Tipo, Comentario y Valor.

NOTA: La estructura de los datos importados desde un archivo .XSY puede tener información adicional. Si las opciones se establecen en la pantalla de configuración de columnas, la estructura completa correspondiente a este tipo de archivo es la siguiente: Nombre, Dirección, Tipo, Comentario, Valor, Guardar, Programa RW, Constante y Personalizado.

Archivos generados en formatos .XSY y .XVM

Al exportar variables, el programa genera un archivo .XSY o .XVM que contiene toda la información no protegida, como la lista de variables actuales, los tipos de DFB no protegidos de los cuales se exporta una instancia (siempre que la opción esté marcada), y los DDT de los cuales se exporta una instancia (siempre que la opción esté marcada).
Archivos generados en formatos .SCY, .XVM y .TXT

Al exportar variables, el programa genera un archivo .TXT .SCY que contiene toda la información no protegida sobre las variables actuales.

Si desea utilizar Microsoft Excel para abrir el archivo .TXT exportado, siga los pasos que se describen a continuación:

- Abra Microsoft Excel.
- Con el comando Abrir de Excel, abra el archivo .TXT seleccionando Archivos de texto como tipo de archivo.
- Cuando se abra la ventana del asistente de importación de archivos de Excel, seleccione Delimitados como tipo de archivo. Haga clic en el botón Siguiente.
- En la ventana siguiente, marque la casilla Tabulación como separador de columnas. Haga clic en el botón Siguiente.
- En la ventana siguiente que aparecerá, seleccione en la pantalla la columna que contiene los valores de las variables y haga clic en el botón de opción Texto para el formato de datos de la columna. De este modo, se almacenarán los mismos valores que en el archivo .TXT. Si no se emplea este formato para la columna, los valores positivos aparecerán como negativos al abrir el archivo .TXT en Excel.

NOTA: La longitud de las variables no debe superar los 32 caracteres. Una vez que haya modificado el archivo .TXT, guárdelo con la opción de valores delimitados por tabulaciones antes de importarlo.

Cómo exportar una lista de variables desde el explorador de proyectos

Lleve a cabo las operaciones siguientes para exportar todas las variables o una familia de variables del explorador de proyectos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el elemento que debe exportarse en la carpeta Variables e instancias FB. <strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando Exportar en el menú Archivo o en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Elija la carpeta de destino para la exportación (árbol de directorios) y, a continuación, introduzca el nombre de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione la modalidad de exportación, con o sin DDT o tipo de DFB. <strong>Resultado:</strong> Cuando se selecciona una opción &quot;Con&quot;, se activa el cuadro correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Active el comando Exportar. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso informa del desarrollo de la exportación.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Aparece un mensaje en la ventana de visualización que indica que la exportación ha finalizado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Importar/exportar

Importación de variables

Presentación

Se puede acceder a esta función desde la carpeta Variables e instancias FB del explorador de proyectos. Permite importar una lista de variables en el proyecto.

NOTA: En caso de que los DDT o tipos de DFB asociados se hayan exportado (opciones seleccionadas durante la exportación), se importarán con la lista de variables.

Si la lista de variables ya existe en el proyecto actual, el software propone elegir entre las opciones siguientes:

- **conservar** el componente del proyecto actual
- **reemplazar** el componente de proyecto por el del archivo de importación
- **cambiar el nombre** del componente importado, de manera que se almacenen los dos componentes.

Herramienta de Excel para la gestión de las variables

Existe un archivo de plantilla de Excel en las herramientas adicionales de Control Expert para proporcionar gestión de parámetros a partir de archivos generados en formato .XSY. Las características de Excel permiten crear, editar, ordenar y filtrar las variables de aplicación de Control Expert e importarlas de nuevo a Control Expert.

La plantilla de Excel y el manual correspondiente se instalan con Control Expert: Inicio → Todos los programas → EcoStruxure Control Expert → Extras → Excel Import Export Tool. También están disponibles en el DVD del software de Control Expert (Extras → Excel Import Export Tool).
Cómo importar una lista de variables

Lleve a cabo las operaciones siguientes para importar una lista de variables:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta <strong>Variables e instancias FB</strong>. <strong>Resultado</strong>: La carpeta <strong>Variables</strong> aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong> en el menú <strong>Archivo</strong> o en el menú contextual (haciendo clic con el botón derecho del ratón). <strong>Resultado</strong>: Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione la carpeta de origen de la importación (árbol de directorios) y, a continuación, elija el archivo que se desea importar (XSY o TXT). <strong>Resultado</strong>: El nombre del archivo aparece en el campo <strong>Nombre de archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong>. <strong>Resultado</strong>: Un indicador de progreso informa del desarrollo de la importación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Un mensaje indica que la importación ha finalizado. Si surgen errores durante la importación, se indican mediante un mensaje en la ventana de visualización.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA**: Sólo es posible importar archivos .XSY o .TXT. Los archivos con formato **XVM** y **SCY** no se pueden importar.
Exportación de la configuración de la red de comunicación

Introducción
Es posible acceder a esta función desde la carpeta **Comunicación** del explorador de proyectos. Según el elemento seleccionado en el árbol de directorios del explorador de proyectos, puede exportar:

- todas las redes de comunicación con sus configuraciones
- una red de comunicación específica con su configuración

Archivo generado durante la exportación de redes
Al exportar una o todas las redes de comunicación, el software genera un archivo .XCM que contiene toda la información de cada red: datos comunes, puente.

Cómo exportar una pantalla de operador
Para exportar redes de comunicación, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccione el elemento que se desee exportar. <strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando <strong>Exportar</strong> en el menú <strong>Archivo</strong> o el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el directorio de destino para realizar la exportación (árbol de directorios) e introduzca el nombre de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Active el comando <strong>Exportar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Un mensaje en la ventana de salida indica que se ha completado la exportación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Si activa el cuadro de opción **Con conf.** antes de la exportación, las redes se exportan con los enlaces a los módulos del proyecto. Cuando las redes se importan en otro proyecto, se vinculan automáticamente con los módulos existentes. Esta opción sólo funciona si los módulos del otro proyecto son compatibles con los del anterior y si están colocados en las mismas posiciones del bastidor.
Importación de la configuración de una red de comunicación

Presentación
Es posible acceder a esta función desde la carpeta Comunicación del explorador de proyectos. Puede importar una o varias configuraciones de una red de comunicación.

Si ya existe una red de comunicación en el proyecto actual con el mismo nombre, el software propone las opciones siguientes:

- **conservar** el elemento del proyecto actual
- **reemplazar** el elemento de proyecto por el del archivo de importación
- **cambiar el nombre** del elemento importado

Cómo importar un módulo funcional

Para importar una red de comunicación, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En la vista funcional del explorador de proyectos, seleccione la carpeta Comunicación.  
   **Resultado:** Esta carpeta aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Active el comando **Importar** en el menú **Archivo** o el menú contextual.  
   **Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el directorio de origen para la importación (árbol de directorios) y, a continuación, seleccione el archivo que se importará (XCM).  
   **Resultado:** El nombre del archivo aparece en el campo **Nombre de archivo**. |
| 4    | Active el comando **Importar**.  
   **Resultado:** Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de importación. |
| 5    | Un mensaje indica que se ha completado la importación.  
   Si se produce algún error durante la importación, se le informará mediante un mensaje en la **Ventana de resultados**. |
Exportación de pantallas de operador

Introducción

Se puede acceder a esta función desde la carpeta Pantallas de operador del explorador de proyectos.

Según el elemento seleccionado en el árbol de directorios del explorador de proyectos, puede exportar:
- todas las pantallas de operador del proyecto
- todas las pantallas de operador de la misma familia
- una pantalla de operador específica

**NOTA:** Los mensajes asociados a las pantallas sólo se exportan si se exportan todas las pantallas de operador (*véase página 1873*) del proyecto.

Archivos generados durante la exportación de una pantalla de operador

Al exportar una o varias pantallas de operador, el software genera un archivo .XCR para cada familia de pantallas. Este archivo contiene toda la información relacionada con los objetos gráficos y la referencia de los objetos de imagen (.bmp, .jpg). Las referencias del objeto de imagen corresponden a sus nombres y rutas de acceso.

Cómo exportar una pantalla de operador

Para exportar una pantalla de operador (todas las pantallas, una familia de pantallas o una única pantalla), realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el <strong>explorador de proyectos</strong>, seleccione el elemento que se desee exportar. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> El elemento seleccionado aparece en video inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando <strong>Exportar</strong> en el menú <strong>Archivo</strong> o el menú contextual. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el directorio de destino para realizar la exportación (árbol de directorios) e introduzca el nombre de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Active el comando <strong>Exportar</strong>. &lt;br&gt;<strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Un mensaje en la <strong>ventana de salida</strong> indica que se ha completado la exportación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Importación/exportación de mensajes

Los mensajes asociados a las pantallas sólo se exportan si se exportan todas las pantallas de operador del proyecto. Si exporta una única pantalla de operador o una familia de pantallas de operador, los mensajes no se exportan.

Esto significa que cuando se exporta una única pantalla desde el proyecto A y se importa al proyecto B, es necesario redefinir todos los mensajes utilizados en esta pantalla en la Lista de mensajes del proyecto B.

Una solución es exportar e importar todos los mensajes tal como se describe en Edición de mensajes y función de importación/exportación (véase página 1784).

Otra forma de utilizar los mensajes creados en el proyecto A en pantallas importadas al proyecto B es abrir los proyectos A y B en paralelo y copiar/pegar los mensajes desde la Lista de mensajes del proyecto A a la Lista de mensajes del proyecto B.

Tenga en cuenta que los números de mensajes corresponden a los del nuevo proyecto.
Importación de pantallas de operador

Presentación

Se puede acceder a esta función desde la carpeta Pantallas de operador del explorador de proyectos.

En la carpeta Pantallas de operador, si está importando una o varias pantallas con sus familias, puede:

- Importar una familia de pantallas, en cuyo caso se inserta en la carpeta. Las pantallas que pertenezcan a esta familia siguen estando situadas en sus familias de origen.
- Importar las pantallas sin las familias directamente a la raíz de la carpeta (no pertenecen a una familia).

**NOTA:** Si importa un archivo que contenga referencias a imágenes y la ruta de acceso a estas imágenes ya no es correcta, dichas imágenes no aparecerán en la pantalla importada.

**NOTA:** Las pantallas sólo pueden volver a acoplarse a los módulos funcionales a los que estaban acopladas antes de la exportación al importar un archivo ZEF, XEF o XFM completo. Si importa una pantalla de operador en la vista estructural (archivo XCR), se perderá el acoplamiento entre la pantalla de operador y el módulo funcional. Si importa una pantalla de operador a la vista funcional (archivo XCR), se acoplará al módulo funcional desde el que se haya iniciado la importación.

Importación/exportación de mensajes

Consulte Importación/exportación de mensajes (véase página 1873).

Importación de una pantalla de operador

Para importar una pantalla de operador, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta Pantallas de operador a la que desea importar la pantalla o familia de pantallas. <strong>Resultado:</strong> Esta carpeta aparece en vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando Importar en el menú Archivo o el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el directorio de origen para la importación (árbol de directorios) y, a continuación, seleccione el archivo que se importará (.XCR). <strong>Resultado:</strong> El nombre del archivo aparece en el campo Nombre de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Active el comando Importar. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de importación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Un mensaje indica que se ha completado la importación. Si se produce algún error durante la importación, se le informará mediante un mensaje en la Ventana de resultados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Exportación de tablas de animación

Presentación
Es posible acceder a esta función desde la carpeta Tablas de animación del explorador de proyectos.

Según el elemento seleccionado en el árbol de directorios del explorador de proyectos, podrá exportar:

- Todas las tablas de animación del proyecto
- Una única tabla de animación

Fichero generado durante una exportación de una única tabla de animación
Al exportar una tabla de animación, el software genera un fichero .XTB que contiene toda la información no protegida (por ejemplo, la tabla de animación actual).

Exportación de una única tabla de animación
Para exportar una o todas las tablas de animación, deberá realizar las operaciones siguientes en el explorador de proyectos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccione el elemento que se desee exportar.  
  **Resultado:** El elemento seleccionado aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Active el comando **Exportar** del menú **Archivo** o el menú contextual.  
  **Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el directorio de destino para realizar la exportación (árbol de directorios) e introduzca el nombre de archivo. |
| 4    | Active el comando **Exportar**.  
  **Resultado:** Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación. |
| 5    | Un mensaje en la ventana de salida indica que se ha completado la exportación. |
Importar/exportar

**Importación de tablas de animación**

**Presentación**

Es posible acceder a esta función desde la carpeta **Tablas de animación** del explorador de proyectos. Permite importar una o varias tablas de animación en el proyecto.

Si ya existe una tabla de animación en el proyecto actual con el mismo nombre, el software propone las opciones siguientes:

- **conservar** el elemento del proyecto actual
- **reemplazar** el elemento de proyecto por el del archivo de importación
- **cambiar el nombre** del elemento importado

**Importación de una única tabla de animación**

Para importar una sola tabla de animación, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta **Tablas de animación**.  
**Resultado:** Esta carpeta aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Active el comando **Importar** en el menú **Archivo** o el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el directorio de origen para la importación (árboles de directorios) y, a continuación, elija el archivo que se va a importar (XTB).  
**Resultado:** El nombre del archivo aparece en el campo **Nombre de archivo**. |
| 4    | Active el comando **Importar**.  
**Resultado:** Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de importación. |
| 5    | Un mensaje indica que se ha completado la importación.  
Si se produce algún error durante la importación, se le informará mediante un mensaje en la ventana de resultados. |
Exportar un módulo funcional

Presentación
Se puede acceder a esta función desde la vista funcional del explorador de proyectos. Permite exportar todos los elementos del módulo funcional seleccionados:
- Propiedades del módulo funcional (nombre, comentario)
- Program Units o secciones (con variables utilizadas, código de programa, condición de activación)
- Procesamiento de eventos
- Submódulos funcionales (módulos funcionales intercalados)
- Pantallas de operador
- Tablas de animación

Opciones asociadas con la exportación de un módulo funcional
Al igual que en el procedimiento de exportación del programa, puede elegir entre estas tres opciones:
- Exportar con o sin la definición de todos los DDT utilizados en el módulo funcional.
- Exportar con o sin la definición de todos los tipos de DFB utilizados en el módulo funcional.
- Exportar con o sin el contenido de todos los módulos de programa SR que se llaman en el elemento de programa.
Las tres opciones de "exportar con" están seleccionadas de forma predeterminada.

Archivos generados
Al crear un módulo funcional, el software genera un archivo .XFM. Este archivo contiene toda la información no protegida, como las secciones, el procesamiento de eventos, los tipos de DFB utilizados (si la opción se ha activado), los DDT utilizados (si la opción se ha activado) y los módulos de programa SR que se han llamado (si la opción se ha activado). También contiene las referencias de las imágenes de pantalla de operador.
Cómo exportar un módulo funcional

Para exportar un módulo funcional, realice las operaciones siguientes en la vista funcional del explorador de proyectos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el módulo funcional que se desee exportar. <strong>Resultado:</strong> El módulo funcional seleccionado aparece en el vídeo inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando <strong>Exportar</strong> del menú <strong>Archivo</strong> o el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el directorio de destino para realizar la exportación (árbol de directorios) e introduzca el nombre de archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione la modalidad de exportación: con o sin DDT, tipos de DFB llamados. <strong>Resultado:</strong> Cuando se selecciona una opción &quot;Con&quot;, se activa el cuadro correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Active el comando <strong>Exportar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Un mensaje en la <strong>ventana de salida</strong> indica que se ha completado la exportación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Importar un módulo funcional

Presentación

Se puede acceder a esta función desde la vista funcional del explorador de proyectos.

Puede importar un módulo funcional:

- del proyecto
- al módulo existente; el nuevo módulo pasa a ser un módulo intercalado.

En todos los casos, se ofrece el asistente como una opción.

**NOTA:** Las pantallas sólo pueden volver a acoplarse a los módulos funcionales a los que estaban acopladas antes de la exportación al importar un archivo ZEF, XEF o XFM completo. Si importa una pantalla de operador en la vista estructural (archivo XCR), se perderá el acoplamiento entre la pantalla de operador y el módulo funcional. Si importa una pantalla de operador en la vista funcional (archivo XCR), se acoplará al módulo funcional desde el que se haya iniciado la importación.

**Cómo importar módulos funcionales**

Para importar un módulo funcional, debe realizar las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En la vista funcional del explorador de proyectos, seleccione el archivo de documentación al que desea importar su módulo funcional (estación o módulo funcional). Resultado: Esta carpeta aparece en video inverso.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong> en el menú <strong>Archivo</strong> o el menú contextual. Resultado: Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el directorio de origen para la importación (árbol de directorios) y, a continuación, seleccione el archivo que se importará (XFM). Resultado: El nombre del archivo aparece en el campo <strong>Nombre de archivo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Active el comando <strong>Importar</strong>. Resultado: Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de importación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Un mensaje indica que se ha completado la importación. Si se produce algún error durante la importación, se le informará mediante un mensaje en la <strong>ventana de resultados</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Importar/exportar

Exportación de un proyecto global

**Presentación**

Es posible acceder a esta función desde la carpeta **Proyecto** del explorador de proyectos. Permite exportar los elementos siguientes del proyecto:

- todos los DDT
- todas las variables (utilizadas y no utilizadas)
- todos los tipos de DFB desprotegidos
- todo el programa: secciones, módulos de programa SR (con condición de ejecución), procesamiento de eventos
- todos los módulos funcionales
- todas las pantallas de operador
- todas las tablas de animación
- las propiedades del proyecto

Opcionalmente, esta función permite exportar los siguientes elementos del proyecto:

- la configuración de entrada/salida
- la configuración de redes de comunicación
- la configuración global de los DTM (el árbol de topología de los DTM y las configuraciones del dispositivo)

**NOTA:** Los EF, los tipos de EFB, los tipos de DFB protegidos, las preferencias de usuario y la documentación no se exportan.

**Archivos generados**

Hay disponibles dos formatos de archivos de exportación:

- archivo **.XEF** para exportar un proyecto global sin necesidad de una configuración global de los DTM
- archivo **.ZEF** para exportar un proyecto global con una configuración global de los DTM

El archivo de exportación contiene toda la información desprotegida: configuración de las entradas/salidas, secciones, módulos de programa SR, procesamiento de eventos, tipos de DFB desprotegidos, DDT, variables, tablas de animación, referencias a los tipos de DFB protegidos, configuración global de los DTM (solamente archivos ZEF).

Al exportar DFB protegidos, las secciones y las variables privadas del DFB se cifran. Sin embargo, las variables del tipo IN, OUT, IN/OUT y PUBLIC siguen estando visibles.

**NOTA:** El archivo **.XEF o .ZEF** no contiene la configuración de TSX CPP 110. Recuerde hacer una copia de seguridad del archivo **.CO** (Sycon) para CANopen tras haber exportado el proyecto.

**NOTA:** Al exportar un proyecto en un archivo **.XEF o .ZEF**, se borrará la contraseña de la aplicación.
**Mantener conexiones de salida en EF desactivadas**

Para ver información acerca la compatibilidad de la configuración del proyecto Mantener conexiones de salida en EF desactivadas (EN=0), consulte la sección (véase página 613) correspondiente.

**Cómo exportar un proyecto global**

Para exportar un proyecto global, realice las operaciones siguientes en el explorador de proyectos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Seleccione la carpeta **Proyecto**.  
**Resultado:** Esta carpeta aparece en vídeo inverso. |
| 2    | Active el comando **Exportar proyecto** en el menú **Archivo** o en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el formato de exportación en la opción **Tipo**:  
- formato **ZEF** para exportar un proyecto global con una configuración global de los DTM  
- formato **.XEF** para exportar un proyecto global sin necesidad de una configuración global de los DTM  
Si la aplicación contiene los DTM, no se exportará la configuración global de los DTM. |
| 4    | Seleccione el directorio de destino para realizar la exportación (árbol de directorios) e introduzca el nombre de archivo. |
| 5    | Si elige el formato de exportación XEF, seleccione la opción **Con conf.**, si desea incluir en el archivo todos los datos relativos a la configuración de hardware.  
**NOTA:** Todos los DDT de dispositivo administrados dejan de estar administrados si se desmarca la opción **Con conf.** El usuario enlazará manualmente todas las instancias de DDT de dispositivo sin administrar con cada dispositivo. |
| 6    | Active el comando **Exportar**.  
**Resultado:** Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación. |
| 7    | Un mensaje de la **ventana de resultados** indica que se ha completado la exportación. |
Importar/exportar

**Importación de un proyecto global**

**Presentación**
Sólo se puede acceder a esta función desde el menú **Archivo → Abrir** de Control Expert.
Se pueden abrir los siguientes archivos:
- archivo .ZEF (archivos completos de intercambio de aplicación) para importar un proyecto global con una configuración global de los DTM
- archivo .XEF (archivos de intercambio de aplicación) para importar un proyecto global sin necesidad de una configuración global de los DTM

Antes de abrir un proyecto importado, Control Expert le sugiere guardar el proyecto actual antes de cerrarlo.

**Versión del conjunto de bibliotecas**
Al importar un archivo .ZEF o .XEF, se selecciona siempre la última versión del ** Conjunto de bibliotecas**.

**Importación de elementos protegidos**
Si el proyecto que desea importar contiene secciones protegidas, estas se importan y su contenido se codifica.
Si el proyecto que desea importar contiene tipos de DFB protegidos, se hará referencia a estos en el archivo .ZEF o .XEF, pero no se importarán.

**NOTA:** Los archivos .ZEF o .XEF no contienen la configuración de TSX CPP 110.
Si el archivo .CO (Sycon) no existe:
- Aparecerá una advertencia en la **ventana de resultados** después del comando **Abrir**.
- Aparecerá un error en la **ventana de resultados** después del comando **Analizar o Generar**.

En la pantalla de configuración de la tarjeta PCMCIA TSX CPP 110, seleccione el archivo .CO necesario para actualizar la configuración de CANopen.

**Importación de pantallas de operador**
Las pantallas sólo pueden volver a acoplarse a los módulos funcionales a los que estaban acopladas antes de la exportación al importar un archivo ZEF, XEF o XFM completo.
Si importa una pantalla de operador en la vista estructural (archivo XCR), se perderá el acoplamiento entre la pantalla de operador y el módulo funcional.
Si importa una pantalla de operador a la vista funcional (archivo XCR), se acoplará al módulo funcional desde el que se haya iniciado la importación.
Las pantallas de operador se importan con la misma estructura que en el proyecto de origen. Si no existen familias de pantallas, se crean automáticamente.
Mantener conexiones de salida en EF desactivadas

Para ver información acerca la compatibilidad de la configuración del proyecto Mantener conexiones de salida en EF desactivadas (EN=0), consulte la sección (véase página 613) correspondiente.

Cómo importar un proyecto global

Para importar un proyecto global, realice las operaciones siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1    | Active el comando **Abrir** en el menú **Archivo**.  
**Resultado:** aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 2    | Elija si desea guardar o no el proyecto actual.  
**Resultado:**  
- el proyecto se guarda o no, según la selección realizada.  
- Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla. |
| 3    | Seleccione el archivo que va a importarse (.ZEF o .XEF).  
**Resultado:** aparece el nombre del archivo en el campo **Nombre de archivo**. |
| 4    | Seleccione la opción **Abrir archivo de importación con el asistente** si necesita ayuda para volver a asignar los elementos. |
| 5    | Active el comando **Abrir**.  
**Resultado:**  
- Control Expert cierra el proyecto actual.  
- Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de importación. |
| 6    | Un mensaje indica que se ha completado la importación.  
Si se produce algún error durante la importación, se le informará mediante un mensaje en la **Ventana de resultados**. |

Asistente de conversión

Para convertir total o parcialmente un proyecto heredado, puede utilizar el Asistente de conversión.

El **Asistente de conversión** proporciona opciones para reasignar objetos de E/S (canales, variables, etc.) durante la conversión y adaptar simultáneamente la configuración del hardware del nuevo proyecto en Control Expert.
Exportación/importación de segmentos y redes LL984

Introducción
Se pueden exportar e importar segmentos y redes LL984 desde la Vista estructural del Navegador de proyectos.

Restricciones
A diferencia del cuadro de diálogo Exportar para otras secciones de lenguaje, el cuadro de diálogo para segmentos y redes LL984 no dispone de la casilla de verificación Con SR, pues las redes de subrutinas llamadas en las redes exportadas no se exportan.

Esto es porque el número de subrutina llamado puede estar dado como parámetro en tiempo de ejecución, por lo tanto no se sabe de antemano qué subrutinas se han llamado en realidad.

Si desea usar las subrutinas llamadas en otra aplicación, deberá exportar y volver a importar el segmento de subrutina LL984 completo.

Archivos generados
Durante la exportación se generan archivos con las siguientes extensiones:
- *.X9S para segmentos LL984
- *.X9N para redes LL984

Los archivos creados también incluyen las definiciones de variables y tipos de variables empleadas dentro de los segmentos y redes exportados.

Exportación de segmentos y redes LL984

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione el elemento que se va a exportar (segmento o red LL984).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic con el botón secundario y seleccione Exportar en el menú contextual, o use el comando de menú Archivo → Exportar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccione el directorio de destino para la exportación y escriba el nombre del archivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccione o anule la selección de las opciones Con DDT/Con DFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Haga clic en el botón Exportar.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Cuando la exportación se haya completado aparecerá en la ficha Importar/exportar de la ventana de resultados un mensaje que lo indica.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Importación de redes LL984**

Para importar un archivo *.X9N (red LL984), deberá seleccionar un nodo de segmento LL984 en la **Vista estructural** del Navegador de proyectos.

Haga clic con el botón secundario y seleccione **Importar** en el menú contextual, o use el comando de menú **Archivo → Importar**.

Si se presentan conflictos de nomenclatura para el nombre de la red o las variables y los tipos de variables empleados, aparecerá un cuadro de diálogo de **Importar informe de problemas**. Consulte la sección Gestión de conflictos (véase página 1850).

**Importación de segmentos LL984**

Para importar un archivo *.X9S (segmento LL984) deberá seleccionar **Secciones** o **Secciones SR** en la **Vista estructural** del Navegador de proyectos.

Haga clic con el botón secundario y seleccione **Importar** en el menú contextual, o use el comando de menú **Archivo → Importar**.

Si se presentan conflictos de nomenclatura, aparecerá un cuadro de diálogo de **Importar informe de problemas**.

La importación de un archivo *.X9S al nodo **Secciones SR** puede hacer que exista más de un segmento LL984 en **Secciones SR**.

Esto se detectará durante la función **Analizar** y conducirá a un error de análisis.

Si se presenta este caso, desplace las redes de subrutina LL984 necesarias a un segmento SR LL984 y elimine los otros segmentos SR LL984.

Incluso si no está establecida la opción **Ladder Logic (LL984)**, que se encuentra en **Herramientas → Configuración del proyecto → Programa → Lenguajes**, se pueden importar archivos *.X9S* sin que se produzcan mensajes de error, y se crearan los correspondientes segmentos y redes. En este caso, más tarde, durante la función **Analizar** aparecerá para estos segmentos y redes un mensaje de **incorrect language**.

En el menú contextual de segmentos, la entrada del menú para importar redes está desactivada si no se ha especificado la opción **Ladder Logic (LL984)**.
Sección 52.3
Asistente para importar los distintos elementos de Control Expert

Finalidad de este subcapítulo
Este subcapítulo presenta las funciones del asistente para importar las secciones y módulos funcionales en Control Expert.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Uso del asistente</td>
<td>1887</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha Variables del asistente</td>
<td>1892</td>
</tr>
<tr>
<td>Fichas DFB y DDT del asistente</td>
<td>1895</td>
</tr>
<tr>
<td>Fichas SR, Secciones, Eventos y Pasos de macro del asistente</td>
<td>1897</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficha del asistente de tablas de información</td>
<td>1898</td>
</tr>
<tr>
<td>Fichas del asistente de módulos funcionales</td>
<td>1899</td>
</tr>
<tr>
<td>Archivo de correspondencias</td>
<td>1901</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Uso del asistente

Presentación

Puede seleccionar el asistente para importar los elementos siguientes:

- Un proyecto global
- Una Program Unit
- Una sección
- Un módulo funcional

Durante la importación, puede utilizar el asistente para facilitar la reasignación de estos tipos de elemento:

- Variables
- DDT
- DFB
- Secciones (SR, macro SFC)
- Procesamiento de eventos (temporizador o entrada/salida)
- Tabla de animación
- Módulo funcional

Para ello, active la casilla **Con asistente** en el cuadro de diálogo de importación.
Descripción del asistente

Puede accederse al asistente a través de un cuadro de diálogo. Este cuadro contiene una o varias fichas. Cada ficha corresponde a un elemento que va a importarse.

La ilustración siguiente es un ejemplo del cuadro de diálogo cuando se importa un módulo funcional:
La lista de elementos que no pueden reasignarse (columnas sombreadas) y las funciones contextuales que permiten realizar las reasignaciones se encuentran en estas fichas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ficha</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DDT</td>
<td>Ofrece una lista de los DDT utilizados. En cada DDT, la pantalla ofrece el nombre del DDT antes y después de la reasignación, así como el tipo de DDT y el comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>DFB</td>
<td>Ofrece una lista instancias de los DFB utilizados. En cada instancia, la pantalla ofrece el nombre de la instancia antes y después de la reasignación, así como el tipo de DFB y el comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables</td>
<td>Ofrece una lista de las variables utilizadas. En cada variable, la pantalla ofrece la dirección y el símbolo (antes y después de la reasignación), así como el comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Secciones</td>
<td>Ofrece una lista de módulos de programa.</td>
</tr>
<tr>
<td>SR</td>
<td>Ofrece una lista de las SR.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pasos de macro</td>
<td>Ofrece una lista de los pasos secuenciales activados.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eventos</td>
<td>Ofrece una lista de los elementos de procesamiento de eventos activados del temporizador o sistema.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tablas de animación</td>
<td>Ofrece una lista de las tablas de animación utilizadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulos funcionales</td>
<td>Ofrece una lista de los elementos (variables, secciones, tablas de animación) que se encuentran en el módulo funcional que va a importarse.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Comandos comunes

El asistente contiene comandos globales:

- **Buscar global**... y **Reemplazar global**...
- **Cargar**... y **Guardar**... *(véase página 1901)*

Se puede realizar una búsqueda o sustitución de símbolos o caracteres en todas las fichas del asistente o en una ficha específica.

- Para hacerlo en todas las fichas que se muestran en el asistente, seleccione **Buscar global** o **Reemplazar global**.
- Para hacerlo en una ficha específica, haga clic con el botón derecho del ratón en la ficha seleccionada y elija **Buscar** o **Reemplazar**. Los comandos disponibles en este cuadro de diálogo sólo se aplicarán a la ficha seleccionada.

Cuadro de diálogo asociado con los comandos **Buscar** y **Reemplazar**:

![Cuadro de diálogo](image)

Para sustituir una cadena de símbolos o de caracteres:

- En el campo **Buscar**, introduzca la cadena de símbolos o de caracteres que desea reemplazar.
  El comando **Buscar** distingue entre mayúsculas y minúsculas. El carácter especial * no está permitido en cadenas de caracteres y no actúa como carácter comodín para buscar una cadena o parte de una cadena.
- En el campo **Reemplazar con**, intoduzca la nueva cadena de símbolos o de caracteres.
- Seleccione **Reemplazar siguiente** para reemplazar los resultados encontrados uno a uno. Seleccione **Reemplazar todo** para reemplazar todos los símbolos encontrados a la vez.

**NOTA**: Si se ha abierto el cuadro de diálogo con la opción **Reemplazar** en una ficha, el comando **Reemplazar todo** sólo afectará a la ficha seleccionada. Si se ha abierto el cuadro de diálogo con la opción **Reemplazar Global**..., el comando **Reemplazar todo** afectará a todas las fichas.
Nueva reasignación de direcciones mediante el asistente

En el siguiente procedimiento se explica el modo de reasignar un rango de direcciones mediante el asistente para importación (tenga en cuenta que sólo las variables simbólicas pueden modificarse mediante dicho asistente):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione la ficha <strong>Variable</strong> en la ventana del asistente.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione la primera dirección de origen del rango de direcciones que se va a reasignar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga clic con el botón derecho en la primera dirección de origen.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 4    | Seleccione **Establecer límite inferior**.  
   **Resultado:** En la sección **Reasignación de direcciones**, se establece el límite inferior. |
| 5    | Seleccione la última dirección de origen del rango de direcciones que se va a reasignar. |
| 6    | Haga clic con el botón derecho del ratón en la última dirección de origen. |
| 7    | Seleccione **Establecer límite superior**.  
   **Resultado:** En la sección **Reasignación de direcciones**, se establece el límite superior. |
| 8    | En el campo vacío de la sección **Reasignación de direcciones**:  
   • Introduzca la primera dirección de reasignación nueva. |
| 9    | Haga clic en **Reasignar...**  
   **Resultado:**  
   • El rango de direcciones original se actualiza.  
   • La columna **Dirección de destino** se actualiza con el nuevo rango de direcciones. |
Ficha Variables del asistente

Presentación
Esta ficha permite editar el nombre de los símbolos o reasignar un objeto o un grupo de objetos que vayan a importarse.
Si desea importar variables de entrada/salida, esta edición permite reasignarlas para que se adapten a la nueva configuración actual.

Reasignación de variables
El comando Reasignar se utiliza para reasignar un grupo de variables. Por ejemplo, puede reasignar los objetos %M100-%M132 a %M200-%M232:
Ordenación por tipo
En el campo Familia, puede seleccionar el tipo de variables que desee que aparezcan en la ventana.

Modificación de un símbolo
El comando **Ir a variable** permite buscar un símbolo o una cadena de caracteres en los símbolos (de origen o destino):

Si selecciona la opción **Buscar en comentario**, la variable también se busca en los comentarios de la variable.

El comando **Reemplazar variable de destino** permite modificar un símbolo o reemplazar una cadena de caracteres en los símbolos que van a importarse:

Si selecciona la opción **Reemplazar en comentario**, la variable también se reemplaza en los comentarios de la variable.
NOTA: El comando Buscar distingue entre mayúsculas y minúsculas. El carácter especial * no está permitido en cadenas de caracteres y no actúa como carácter comodín para buscar una cadena o parte de una cadena.

NOTA: Los cuadros de diálogo Buscar diálogo de símbolos y Reemplazar diálogo de símbolos también están disponibles en los botones Buscar global y Reemplazar global.
Fichas DFB y DDT del asistente

Presentación

Estas dos fichas presentan los tipos de DFB o DDT que van a importarse.

Para modificar el nombre de un elemento, deben llevarse a cabo las siguientes operaciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer doble clic en el elemento que se desee modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introducir el nuevo nombre del elemento.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Validar la introducción pulsando la tecla <strong>Entrar</strong>. La tecla <strong>Esc</strong> cancela la introducción.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Elementos que pueden modificarse

Los diferentes elementos que pueden modificarse son los siguientes:

- **DFB:**
  - **Tipo de destino** permite modificar el nombre (**Tipo de origen**) de un tipo de DFB. Este nombre consta de 32 caracteres alfanuméricos como máximo (A-Z, 0-9 y guion bajo). El primer carácter debe ser una letra.
  - El nuevo nombre de un tipo debe ser único.
  - El tipo de DFB no puede modificarse.
  - **Comentario** permite modificar el comentario asociado a un tipo de DFB seleccionado. Este comentario escrito en una sola línea puede contener 1024 caracteres como máximo.

- **DDT:**
  - **Tipo de destino** permite modificar el nombre (**Tipo de origen**) de un tipo de DDT. Este nombre consta de 32 caracteres alfanuméricos como máximo (A-Z, 0-9 y guion bajo). El primer carácter debe ser una letra.
  - Los nuevos nombres de tipo deben ser únicos.
  - **Comentario:** Permite modificar el comentario asociado a un tipo de DDT seleccionado. Este comentario escrito en una sola línea puede contener 1024 caracteres como máximo.
Fichas SR, Secciones, Eventos y Pasos de macro del asistente

Presentación
Estas cuatro fichas presentan las secciones, los módulos de programa SR, los elementos de procesamiento de eventos y los pasos de macro que van a importarse.

Modificación del nombre de un elemento
Para modificar el nombre de un elemento, deben llevarse a cabo las siguientes operaciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer doble clic en el elemento que vaya a modificarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introducir el nuevo nombre del elemento. Solamente pueden modificarse el nombre de un módulo de programa o de un paso de macro y el número de un elemento de procesamiento de eventos.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar la introducción pulsando Intro. Pulsar Esc para cancelar la introducción.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Elementos que pueden modificarse
Los distintos elementos que pueden modificarse son los siguientes:

- Secciones de programa SR y módulo
  - **Dirección de destino** permite modificar el nombre de una sección de programa SR o en un módulo. Este nombre incluye un máximo de 32 caracteres alfanuméricos (A-Z, 0-9 y guion bajo). El primer carácter debe ser una letra.
  - **Comentario** permite modificar el comentario asociado a la sección de programa SR o al módulo. Dicho comentario escrito en una línea puede contener hasta 512 caracteres.
  - La sección de programa SR o módulo nuevos deben ser exclusivos.

- Procesamiento de eventos
  - **Dirección de destino** permite modificar el número de procesamiento de eventos.
  - **Comentario** permite modificar el comentario asociado al elemento de procesamiento de eventos. Dicho comentario escrito en una línea puede contener hasta 512 caracteres.
  - El nuevo procesamiento de eventos debe ser exclusivo.

- Paso de macro
  - **Dirección de destino de macro** permite modificar el nombre de un paso de macro.
  - **Comentario** permite modificar el comentario asociado al paso de macro. Dicho comentario escrito en una línea puede contener hasta 512 caracteres.
  - El nuevo paso de macro debe ser exclusivo.
Ficha del asistente de tablas de información

Presentación
Esta ficha presenta las tablas de animación que van a importarse.

Modificación del nombre de un elemento
Para modificar el nombre de un elemento, deben llevarse a cabo las siguientes operaciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer doble clic en el elemento que vaya a modificarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introducir el nuevo nombre del elemento. Sólo puede modificarse el nombre de una tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Confirmar la introducción pulsando Intro. Pulsar Esc para cancelar la introducción.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Elementos que pueden modificarse
Los distintos elementos que pueden modificarse son los siguientes:

- Tabla de animación
  - Dirección de destino permite modificar el nombre de la tabla de animación. Este nombre incluye un máximo de 32 caracteres alfanuméricos (A-Z, 0-9 y guion bajo). El primer carácter debe ser una letra.
  - Comentario se utiliza para modificar el comentario asociado a la tabla de animación.
  - El nombre de la nueva tabla de animación debe ser exclusivo.
Fichas del asistente de módulos funcionales

Presentación

Al importar un módulo funcional con el asistente, aparece el cuadro de diálogo con las fichas siguientes:

- Módulos funcionales
- Variables (véase página 1892)
- Secciones (véase página 1897)
- Tablas de animación (véase página 1898)
- Etc.

La ficha del elemento que va a importarse sólo aparece si dicho elemento existe en el módulo funcional.

La ilustración siguiente presenta el cuadro de diálogo al importar un módulo funcional:
Importar/exportar

Elementos que pueden modificarse

Los elementos que pueden modificarse son los siguientes:

- Módulo funcional:
  - **Dirección de destino** permite modificar el nombre de destino del módulo funcional. Este nombre incluye un máximo de 32 caracteres alfanuméricos (A-Z, 0-9 y guion bajo). El primer carácter debe ser una letra.
  - El nombre del nuevo módulo funcional debe ser exclusivo.
  - **Comentario** se utiliza para modificar el comentario asociado al módulo funcional seleccionado. Dicho comentario escrito en una línea puede contener hasta 1024 caracteres.
Archivo de correspondencias

Presentación
Este fichero en formato de texto contiene toda la información relativa a las modificaciones o reasignaciones llevadas a cabo en las distintas fichas del asistente: Variables, DFB, DDT, Secciones, Pasos de macro, etc.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ATENCIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PÉRDIDA DE DATOS</td>
</tr>
<tr>
<td>Guarde el archivo de correspondencias en el disco antes de iniciar el comando de importación.</td>
</tr>
<tr>
<td>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Almacenamiento/Restauración de modificaciones
Los comandos **Cargar** y **Guardar** permiten:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comando</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Cargar</strong></td>
<td>Permite restaurar las reasignaciones automáticamente antes de guardarlas en un fichero.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Guardar</strong></td>
<td>Permite guardar las modificaciones realizadas, mediante el asistente, en un archivo de correspondencias. El cuadro de diálogo siguiente permite introducir el nombre del archivo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Parte X
Asistente de conversión
Asistente de conversión
Capítulo 53
Asistente de conversión

Descripción general
En este capítulo se describe el asistente de conversión.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>53.1</td>
<td>Descripción general del asistente de conversión</td>
<td>1906</td>
</tr>
<tr>
<td>53.2</td>
<td>Ficha Estructura del asistente de conversión</td>
<td>1914</td>
</tr>
<tr>
<td>53.3</td>
<td>Ficha Reasignación de E/S del asistente de conversión</td>
<td>1920</td>
</tr>
<tr>
<td>53.4</td>
<td>Ficha Configuración de la CPU del asistente de conversión</td>
<td>1941</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 53.1
Descripción general del asistente de conversión

Descripción general
En esta sección se proporciona una descripción general del asistente de conversión y del modo de acceder al mismo.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción</td>
<td>1907</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso al asistente de conversión</td>
<td>1909</td>
</tr>
<tr>
<td>Representación general</td>
<td>1911</td>
</tr>
<tr>
<td>Conversión y resultado</td>
<td>1913</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Asistente de conversión

Introducción

Descripción general
El asistente de conversión es una parte integrada de Control Expert.
El asistente de conversión se utiliza para:
- convertir aplicaciones exportadas de aplicaciones antiguas (PL7 y Concept) a Control Expert
- convertir aplicaciones antiguas parcialmente o en su totalidad
- reasignar objetos de E/S (canales, variables, etc.) durante la conversión mediante el asistente
- adaptar la configuración del hardware de la nueva aplicación simultáneamente en Control Expert
- modificar la cantidad de memoria utilizada en la CPU

El asistente de conversión está disponible si ha optado por instalar un convertidor (p. ej., el convertidor de aplicaciones PL7) durante la configuración de Control Expert.

Conversión de aplicaciones en su totalidad
Para convertir una aplicación en su totalidad, al tiempo que mantiene la misma familia de PLC y cuando no es necesario seleccionar partes de aplicaciones ni reasignar objetos de E/S, debe utilizar los convertidores correspondientes a través del menú de Control Expert Archivo → Abrir.

Conversión parcial de aplicaciones
Si desea convertir una aplicación parcialmente o debe cambiar la familia PLC o reasignar objetos de E/S, utilice el asistente de conversión a través del menú de Control Expert Herramientas → Convertir parcialmente.
Procedimiento general

Procedimiento general para convertir una aplicación heredada a Unity Pro

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Exportar la aplicación desde sistema de programación heredado (p. ej. un archivo FEF desde PL7 o un archivo ASC desde Concept).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Crear una nueva aplicación en Control Expert seleccionando una CPU con memoria suficiente y las funciones de acceso de E/S necesarias (p. ej., Modicon M340). Opcionalmente, puede configurar los módulos de E/S que se prevea que se vayan a necesitar, pero puede modificar la configuración del hardware posteriormente (consulte el paso 6).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Iniciar el asistente de conversión en Control Expert mediante Herramientas → Convertir parcialmente. Resultado: El asistente de conversión le solicita que seleccione el archivo de origen heredado exportado.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar el archivo de origen heredado que se ha exportado. Resultado: El convertidor analiza el archivo de origen y muestra el resultado en las tres fichas del asistente de conversión.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Seleccionar las partes de la aplicación (o toda la aplicación) que se van a convertir en la ficha Estructura.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Reasignar los objetos de E/S para que sean compatibles con la nueva configuración del hardware. Simultáneamente, puede modificar la configuración del hardware de la nueva aplicación en Control Expert. Nota: Para guardar un archivo de copia de seguridad de la asignación de E/S intermedia, puede utilizar el botón Guardar. Con Cargar, puede volver a cargar la última asignación de E/S intermedia guardada.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Tras finalizar todas las selecciones y modificaciones manuales, haga clic en Aceptar. Resultado: El convertidor aplica la reasignación que se ha definido a las partes seleccionadas del archivo de origen e importa los resultados en la aplicación de Control Expert que se ha abierto (por ejemplo, una aplicación con un PLC Modicon M340).</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Continúe trabajando en la aplicación que se ha abierto, guárdela o expórtela como archivo ZEF o XEF (véase página 1880).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Acceso al asistente de conversión**

**Acceso al asistente**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Crear una nueva aplicación en Control Expert seleccionando una CPU con memoria suficiente y las funciones de acceso de E/S necesarias (p. ej., Modicon M340).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Iniciar el asistente de conversión en Control Expert mediante <strong>Herramientas → Convertir parcialmente.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama de herramientas de Control Expert](image)
### Archivos exportados

<table>
<thead>
<tr>
<th>Software</th>
<th>Extensión</th>
<th>Exportado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PL7</td>
<td>*.fef</td>
<td>aplicación completa</td>
</tr>
<tr>
<td>Concept</td>
<td>*.asc</td>
<td>aplicación completa</td>
</tr>
<tr>
<td>Concept</td>
<td>*.sec</td>
<td>subconjunto de secciones definido por el usuario</td>
</tr>
<tr>
<td>Concept</td>
<td>*.txt</td>
<td>subconjunto de variables definido por el usuario</td>
</tr>
<tr>
<td>Concept</td>
<td>*.ccf</td>
<td>exportación de configuración para extraer definiciones de comunicación</td>
</tr>
<tr>
<td>ProWORX32</td>
<td>*.pwx</td>
<td>aplicación completa</td>
</tr>
<tr>
<td>MODSOFT</td>
<td>*.cfg</td>
<td>aplicación completa</td>
</tr>
<tr>
<td>Control Expert</td>
<td>*.xpg</td>
<td>tareas (sin configuración)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Representación general

Descripción general
### Elementos del asistente

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Fichas** | El asistente de conversión cuenta con tres fichas:  
  - **Estructura**  
    En esta ficha puede seleccionar las partes de la aplicación que se van a convertir.  
    Consulte Ficha Estructura del asistente de conversión, página 1914.  
  - **Reasignación de E/S**  
    En esta ficha puede reasignar objetos de E/S antes de la conversión.  
    Consulte Ficha Reasignación de E/S del asistente de conversión, página 1920.  
  - **Configuración de la CPU**  
    En esta ficha, puede modificar la cantidad de memoria utilizada en la CPU.  
    Consulte Ficha Configuración de la CPU del asistente de conversión, página 1941.  |
| **Guardar...** | Guarda todas las entradas realizadas en las distintas fichas, como la selección de las partes que se van a convertir o la reasignación de objetos de E/S, en un archivo de copia de seguridad. Cada acción Guardar... sobrescribirá el último archivo de copia de seguridad. |
| **Cargar...** | Restaura todas las entradas realizadas en las distintas fichas desde un archivo de copia de seguridad. Sólo hay un nivel de archivo de copia de seguridad creado con la última acción Guardar... |
| **Aceptar** | Inicia la conversión teniendo en cuenta todas las entradas realizadas en las distintas fichas del asistente. |
| **Cancelar** | Cancela la conversión y cierra el asistente. |

Es posible que el contenido de las fichas sea distinto en función del código fuente que se convierte.
Conversión y resultado

Inicio de la conversión
Haga clic en el botón Aceptar para iniciar la conversión de la aplicación preparada.

Archivo XPG
Durante la conversión, se guarda un archivo XPG que contiene todas las correcciones del usuario.

- En el caso de la conversión de PL7, se guarda un archivo XPG en un directorio relacionado con el usuario:
  `/Mis documentos\Convertidor PL7\<nombre de aplicación>\<nombre de aplicación.xpg>`
Este directorio es diferente del directorio en el que se encuentra el archivo de entrada del que se ha tomado. Esto permite leer también desde directorios de red con protección contra escritura.

- En el caso de la conversión de Concept y LL984, se guarda un archivo XPG en el mismo directorio en el que se encuentra el archivo de origen.

**NOTA:** El formato XPG se utiliza como formato de archivo de salida porque contiene sólo programas y no configuración.

Información automática
La importación de la aplicación convertida en la aplicación abierta se inicia de manera automática para evitar un paso operativo adicional.

Archivo de informe
Un informe de conversión que proporciona la lista de nueva asignación, advertencias y de lo que no se convierte, acompaña al archivo de salida XPG en el mismo directorio relacionado con el usuario.

Compilación de aplicación
Para generar la aplicación en Control Expert, corrija la asignación E/S por completo y elimine todos los demás errores que aparezcan durante el análisis de la aplicación.
Sección 53.2
Ficha Estructura del asistente de conversión

Descripción general
En esta sección se proporciona una descripción de la ficha Estructura del asistente de conversión y se indica cómo seleccionar las partes de la aplicación que se van a convertir.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción</td>
<td>1915</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de partes de aplicaciones que se van a convertir</td>
<td>1917</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción

Descripción general
La ficha Estructura del asistente de conversión muestra la aplicación heredada analizada en una vista del navegador.
En este navegador, puede seleccionar todas las partes de una aplicación que se deben convertir.

Partes seleccionables
Se pueden seleccionar las partes siguientes de una aplicación para su conversión:
- tareas de programas y secciones de programas en todos los lenguajes de programación, lista de secciones del subconjunto
- lista de subrutinas del subconjunto
- lista de tablas de animación del subconjunto
- lista de DDT y DFB del subconjunto
- lista de eventos del subconjunto
- lista de familias de pantallas de E/S y de pantallas de E/S (pantallas de operador) del subconjunto
- variables

Puede que no existan todas las partes dependiendo del proyecto heredado.
NOTA: De manera predeterminada, se seleccionan todas las partes de una aplicación para su conversión.
La opción Pantallas de E/S (pantallas de operario) no se puede seleccionar.

Variables
Si selecciona la parte Variables para la conversión, se tendrán en cuenta todas las variables que sean datos declarados (con un símbolo o un comentario) durante la conversión.
De lo contrario, sólo se convertirán los datos, llamados dentro de las secciones seleccionadas, las subrutinas y los eventos.
Vista del navegador

El signo de extensión (+) que aparece delante de un directorio indica que hay subdirectorios que se pueden seleccionar.
Selección de partes de aplicaciones que se van a convertir

Descripción general

La ficha Estructura del asistente de conversión muestra la aplicación heredada analizada en una vista del navegador.

En la vista del navegador se pueden seleccionar las partes de una aplicación que se van a convertir.

Puede seleccionar partes concretas o todas las partes de un directorio a la vez.

No puede seleccionar un directorio.
Ficha Estructura

[Image of a software window with a tree structure showing different directories and files, labeled in Spanish.]
Elementos de la ficha

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Casilla de verificación</td>
<td>Una casilla de verificación con una marca de verificación roja indica que esta parte se debe convertir. Una casilla de verificación vacía indica que esta parte no se debe convertir. Haga clic en la casilla de verificación o en el icono situado junto a ella para cambiar de seleccionada a deseleccionada o viceversa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Muestra el comentario de una parte seleccionada en la vista del navegador (sólo lectura).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Menú contextual

Haga clic con el botón derecho del ratón en una parte de la aplicación de la vista del navegador para abrir un menú contextual.

Este menú contextual contiene los elementos **Seleccionar todo** y **No seleccionar ninguno**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Seleccionar todo</td>
<td>Haga clic en cualquier parte de un directorio y, a continuación, haga clic en Seleccionar todo para seleccionar todas las partes del directorio correspondiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>No seleccionar ninguno</td>
<td>Haga clic en cualquier parte de un directorio y, a continuación, en No seleccionar ninguno para no seleccionar ninguna parte del directorio correspondiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 53.3
Ficha Reasignación de E/S del asistente de conversión

Descripción general
En esta sección se proporciona una descripción de la ficha Reasignación de E/S del asistente de conversión y se indica cómo reasignar objetos de E/S antes de la conversión.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción</td>
<td>1921</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla de reasignación</td>
<td>1924</td>
</tr>
<tr>
<td>Reasignación de canales, grupos de canales o tipos de E/S determinados</td>
<td>1927</td>
</tr>
<tr>
<td>Agrupación en clúster y reasignación de variables de memoria</td>
<td>1929</td>
</tr>
<tr>
<td>Fichas de Área de memoria del asistente de conversión</td>
<td>1931</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición simultánea</td>
<td>1933</td>
</tr>
<tr>
<td>Excluir, Comunicación - 1, Restricción de tipo</td>
<td>1936</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción

Descripción general

La ficha Reasignación de E/S del asistente de conversión muestra los objetos de E/S de una aplicación heredada analizada en una vista de tabla.

Mediante esta vista de tabla, puede reasignar objetos de E/S antes de la conversión.

La ficha Reasignación de E/S proporciona funciones adicionales para facilitar las operaciones de reasignación especiales (Comunicación -1, Excluir, Tipo restringido).

La ficha Reasignación de E/S puede aplicarse a todas las aplicaciones procedentes de PL7, Concept o ProWORX32.

Sintaxis de objetos de E/S

Para ver la sintaxis detallada de los objetos de E/S y sus correspondencias en Control Expert, consulte la documentación específica que se encuentra en:

- Para el convertidor de Concept, consulte el capítulo Sistema (véase EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones de Concept, Manual del usuario).
- Para el convertidor de PL7, consulte el capítulo Correspondencias entre PL7 y Unity Pro: objetos de lenguaje (véase EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones PL7, Manual del usuario).

Columna Dirección

Las variables de E/S que se direccionan directamente (direcciones topológicas) se representan en la columna Dirección del asistente de conversión, tal como se muestra en el ejemplo siguiente.

Consulte también el capítulo Direcciones topológicas de PL7 Micro en el asistente de conversión (véase EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones PL7, Manual del usuario).
Asistente de conversión

Canales del contador incorporado de una CPU PL7 TSX Micro

Para obtener una descripción detallada sobre las direcciones, consulte el capítulo Instancias de datos de direccionamiento directo (véase EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

**Columna Corregido**

Las direcciones de la ficha Reasignación de E/S se adaptan formalmente a la sintaxis de Control Expert, pero tienen los mismos valores numéricos que anteriormente en PL7.

Para obtener más información, consulte el capítulo Objetos de memoria (variables y constantes) (véase EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones PL7, Manual del usuario).

En la columna **Corregido** puede que sólo aparezcan direcciones directas que siguen la sintaxis de Control Expert.

Si no existen módulos en Control Expert, los objetos de E/S existentes se deben asignar manualmente a otros módulos normales del PLC de destino.

**Reasignación de objetos de E/S**

La opción **Reasignación de E/S** se puede aplicar a todos los formatos de origen seleccionables y a las familias de PLC procedentes de PL7, Concept o ProWORX32.
Familias de variables

Puesto que las aplicaciones pueden contar con numerosas variables, dichas variables se estructuran en familias.

Una familia de variables se caracteriza por direcciones directas del mismo significado semántico, por ejemplo, direcciones de palabra o direcciones de variables booleanas.

Vista de tabla

Los nombres de todas las familias de variables se enumeran en la vista de tabla.

Si no hay ningún signo de extensión (+) delante de una familia de variables, ni ningún objeto de esta familia presente en la aplicación.
Tabla de reasignación

Descripción general
La tabla de reasignación muestra todas las variables con direcciones directas utilizadas en la aplicación, estén declaradas o no.
Aunque las variables que se direccionan directamente aparecen únicamente en los programas, se detectan y muestran en esta tabla.

Representación
Ficha Reasignación de E/S
**Elementos de la tabla de reasignación**

Para ver todas las columnas de la tabla desplácese horizontalmente.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Dirección de variable directa o topológica Para obtener información detallada, consulte el apartado siguiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Memoria de señal</td>
<td>Esta columna solo está disponible para las aplicaciones Concept, Modsoft, ProWORX32 o ProWORX Nxt con asignaciones de memoria de señal. Si la columna Memoria de señal está visible, la columna <strong>Corrección</strong> solo acepta direcciones de memoria de señal.</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrección</td>
<td>En esta columna puede introducir correcciones para los valores de la columna Dirección. Utilice el mismo formato que en la columna Dirección. Ejemplo: Dirección: %I\1.1\1.4.1 -Corrección: %I\1.1\1.3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Origen</td>
<td>Módulo de origen de la aplicación heredada importada</td>
</tr>
<tr>
<td>Sección</td>
<td>Lista de nombres de sección separados por comas en la que se utiliza la variable o la descripción del módulo de hardware, si está disponible en el archivo de aplicación.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Nombre simbólico</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo</td>
<td>Tipo de variables</td>
</tr>
<tr>
<td>Comentario</td>
<td>Comentario de variable</td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicar</td>
<td>Inicia la reasignación definida para las variables seleccionadas actualmente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comunicación -1</td>
<td>Consulte Exclude, Communication -1, Type Restriction (véase página 1936).</td>
</tr>
<tr>
<td>Excluir</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo restringido</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Dirección
Para los datos que tienen elementos jerárquicos, como canales para módulos de hardware en TSX Premium y TSX Micro, existe un signo de extensión (+) para expandir la lista. Por ejemplo, se muestra una descripción general de los canales de los módulos de hardware.
La columna Dirección muestra la jerarquía de las direcciones topológicas en forma de árbol. Las filas se ordenan de acuerdo con las direcciones del módulo (por ejemplo, %CH0.1*), que se muestran como:
%CH{\<Alias de bus>.<Punto de conexión>\}<Bastidor>.<Módulo>.*
Las direcciones del módulo se derivan de los módulos de hardware presentes en la parte de configuración del archivo de aplicación.
Las direcciones se componen de un carácter comodín ".*". El carácter comodín corresponde a todos los canales del módulo de hardware (por ejemplo, %CH0.1*).
En el siguiente nivel (por ejemplo, %CH0.6.1.*), que se puede expandir haciendo clic en el signo de extensión (+) situado delante de una fila del módulo, se enumeran los canales del módulo.
Esto se realiza mostrando de manera adicional el número del canal, seguido de un carácter comodín ".*". Aquí el carácter comodín corresponde a los distintos datos del canal, que pueden tener más de un nivel.

Debajo del elemento Canales se incluyen los elementos para Entrada y Memoria que se subdividen en Palabras y Bits. Estos cuatro grupos representan directamente la memoria de señal del PLC. Solo muestra las variables que se utilizan en todo el programa. Las variables de E/S que no se utilizan no se muestran aquí.

Los dos grupos de Memoria contienen clústeres de elementos de memoria con direcciones consecutivas. En estos grupos se pueden reorganizar áreas consecutivas. Esta acción no está permitida en los dos grupos de Entrada.

Corrección
Puede definir las nuevas direcciones de inicio para los elementos de memoria de los grupos Palabras de memoria y Bits de memoria. Las nuevas direcciones se muestran en la columna Corrección de la ficha Reasignación de E/S. Para obtener más información sobre el proceso de reasignación, consulte el capítulo Agrupación en clúster y reasignación de variables de memoria (véase página 1929).

Sección
En la columna Sección se muestra una lista de nombres de sección separados por comas en la que se utiliza la variable o la descripción del módulo de hardware, si está disponible en el archivo de aplicación.
Reasignación de canales, grupos de canales o tipos de E/S determinados

Descripción general
Existen varios tipos de objetos que se administran en módulos de hardware, como por ejemplo %IW, %QW, %MW, %I, %Q, etc.

Mediante el asistente de conversión, puede hacer lo siguiente:
- Mover todos los objetos de un slot a otro.
  Esto equivale a buscar cualquier tipo de objeto con, por ejemplo, direcciones \4.0\2.* y sustituir todos los tipos de objetos por \5.2\3.*.
- Mover un subconjunto de canales de una ubicación a otra.

Procedimiento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar las filas de los datos que se van a reasignar en el nivel de los canales o en los niveles siguientes.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. Seleccionar las filas de los datos que se van a reasignar en el nivel de los canales o en los niveles siguientes.

2. Hacer clic con el botón derecho en cualquier lugar del área seleccionada para abrir el menú contextual.
Asistente de conversión

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar <strong>Definir destino</strong> desde el menú contextual. Se abrirá el cuadro de diálogo <strong>Definir destino</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><img src="image" alt="Definir destino" /></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Introducir parte numérica de la dirección de destino para la primera fila.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>%ID0.11 0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aceptar</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introducir la dirección que se debe asignar a la primera fila seleccionada de la tabla de reasignación.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Hacer clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar. <strong>Resultado:</strong> Las filas seleccionadas se reasignan de forma incremental empezando a partir de la nueva dirección introducida para la primera fila seleccionada. También se reasignan direcciones en los niveles siguientes. Las nuevas direcciones se muestran en la columna <strong>Corregido</strong>. Consulte el ejemplo siguiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ejemplo**

Canales del contador incorporado de una CPU PL7 TSX Micro trasladados a un módulo de conteo de Modicon M340

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estructura</th>
<th>Reasignación ES</th>
<th>Configuración CPU</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dirección</td>
<td>Corregido</td>
<td>Sección</td>
</tr>
<tr>
<td>%CH0.0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%CH0.0.0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%ID0.0.11</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%ID0.0.11</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%ID0.0.11</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%ID0.0.12</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%ID0.0.12</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%ID0.0.12</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%ID0.0.12</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>%ID0.0.12</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Comprobación de validez**

No hay ninguna comprobación de validez de la nueva asignación con la aplicación abierta durante la edición.

La comprobación de coherencia se realiza tras convertir la aplicación, durante el análisis de la aplicación en Control Expert.
Agrupación en clúster y reasignación de variables de memoria

Descripción general
No sólo los objetos de E/S con direccionamiento topológico, sino también la memoria que se direcciona directamente, se estructuran de forma similar en clústeres.

Un clúster es una secuencia de celdas de memoria, en la que se recopilan celdas adyacentes con una diferencia de dirección de 1.

Representación
En el gráfico siguiente se muestra un ejemplo de clúster con %MW1001.
Reasignación

La reasignación se puede aplicar a canales y a clústeres.

Se pueden seleccionar y reasignar conjuntos de clústeres, conjuntos de elementos subsiguientes de niveles inferiores, clústeres o elementos únicos, mediante la ejecución del comando desde el menú contextual. Las nuevas direcciones se muestran en la columna Corrección.

Se realiza automáticamente una alineación de variables con los tipos INT, UDINT y REAL, si se ha definido inicialmente una configuración de Modicon M340.
Fichas de Área de memoria del asistente de conversión

Descripción general

Las fichas de Área de memoria (%M (0x) a %MW (4x)) solo están disponibles para las aplicaciones Concept, Modsoft, ProWORX32 o ProWORX Nxt con asignaciones de memoria de señal. Muestran la asignación de variables en la memoria de señal de la aplicación de origen.

Fichas de Área de memoria (%M (0x) a %MW (4x))

Las fichas de Área de memoria (%M (0x) a %MW (4x)) indican la asignación de variables de la memoria de señal en la aplicación de origen.
Los elementos del cuadro de diálogo tienen los colores siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Color</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>variables asignadas de módulo</td>
<td>azul</td>
</tr>
<tr>
<td>variables asignadas de lenguaje</td>
<td>rojo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En este cuadro de diálogo, las variables asignadas de módulo son dominantes. Esto significa que en él solo se indica la asignación de módulo, incluso si se accede a la variable mediante lenguaje.

Seleccione una celda de la tabla para indicar la dirección topológica de la variable en la esquina superior derecha del cuadro de diálogo.

Para mostrar distintas áreas de memoria, seleccione la ficha de área de memoria correspondiente (%M (0x), %I (1x), %IW (3x), %MW (4x)).
Edición simultánea

Descripción general
El **Asistente de conversión** es una ventana sin modalidad; es decir, puede trabajar en el **Asistente de conversión** o, por ejemplo, en la ventana de configuración de hardware de Control Expert.

Por tanto, puede adaptar la reasignación y modificar la configuración del hardware de manera simultánea.

- Puede adaptar la reasignación predeterminada realizada por el convertidor en función del hardware real.
- Puede modificar de manera simultánea la configuración del nuevo hardware de Control Expert.
- Puede adaptar la configuración del hardware a la aplicación heredada, a la vez que se reasignan los objetos de E/S de acuerdo con la modularidad de los módulos que pueden ser diferentes del hardware heredado.

Situación inicial
Aparece la nueva configuración de Modicon M340 en el editor de configuración de Control Expert.
La aplicación de la que se deben agregar componentes se abre en el **Asistente de conversión**.
Los canales de E/S que se utilizan en la aplicación aparecen en la ficha **Reasignación de E/S**.
Representación

Inserte primero el módulo en el slot 1.2/0.2.2
Reasignación de E/S interactiva

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccione un grupo de canales que represente un módulo (por ejemplo, CH1.1).*</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Introduzca el módulo de destino correspondiente en el editor de configuración.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo de direcciones de destino para el grupo de canales elegido.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Introduzca la nueva asignación de canales.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Antes de hacer referencia al comando de corrección, es obligatorio introducir en la configuración un módulo al que hace referencia a un pedido de corrección.

El Asistente de conversión comprueba la configuración de Control Expert para ver si está presente en el módulo. Si no se encuentra, la corrección no se ejecuta y el campo de destino se deja en blanco.

Si el módulo está presente en la configuración, el Asistente de conversión lee sus asignaciones de memoria de señal que realiza la configuración de Control Expert y las reemplaza con direcciones nuevas.

De manera interna, conserva las direcciones anteriores y forma comandos de corrección en el procesador de correcciones interno de Control Expert, el cual reemplaza todas las apariciones de las direcciones antiguas con las direcciones nuevas cuando se confirma mediante el botón Aceptar.

Las correcciones de todos los módulos se pueden recopilar antes de la confirmación, lo que permite también corregir correcciones anteriores.

Sin notificación automática

Aunque pueda adaptar la reasignación y modificar la configuración de hardware de manera simultánea, no hay notificación automática entre la configuración de hardware y el Asistente de conversión acerca de los cambios de las dos partes.

NOTA: Siguiendo la conversión del proyecto, es posible que sea necesario realizar algunos ajustes de acuerdo con las diferencias de comportamiento entre el módulo de hardware original y el módulo seleccionado en la plataforma de Control Expert.
Excluir, Comunicación -1, Restricción de tipo

Descripción general
La ficha Reasignación de E/S proporciona funciones adicionales para operaciones de reasignación sencillas especiales (Comunicación -1, Excluir, Tipo restringido).
Estas operaciones se pueden ejecutar marcando las casillas de verificación correspondientes situadas debajo de la tabla de reasignación.

Representación
La memoria de Premium o Modicon M340 se indexa comenzando por 0, mientras que la indexación de la memoria de Compact o Quantum comienza por 1. Si una aplicación para la familia Compact o Quantum se convierte parcialmente en una aplicación de la familia Premium o Modicon M340, y si este PLC debe comunicarse a través del protocolo Modbus con otro PLC, será necesario adaptar las direcciones durante la conversión para recuperar intercambios coherentes con otros PLC. El software de comunicación presenta este offset.

Para restar un 1 de todas las direcciones seleccionadas, que deben estar determinadas para estar relacionadas con la comunicación Modbus, active la casilla de verificación Comunicación -1.

Excluir

Para excluir objetos de E/S de la conversión, realice los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar los objetos de E/S en la tabla de reasignación que desee excluir de la conversión.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar la casilla de verificación Excluir.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en el botón Aplicar. <strong>Resultado:</strong> Se muestra un carácter X en la columna Corregido de los objetos de E/S excluidos de la conversión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tipo restringido

En algunos casos, no toda la información de un canal se tiene que reasignar de forma habitual. Para reasignar variables que coincidan con un tipo dentro de una sola selección, active la casilla de verificación **Tipo restringido**. Consulte el ejemplo siguiente.

La restricción de tipos se aplica a todos los tipos de variables que se direccionan directamente.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Tipo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%M</td>
<td>Bit</td>
</tr>
<tr>
<td>%MW</td>
<td>Palabra</td>
</tr>
<tr>
<td>%MD (sólo para Premium)</td>
<td>Palabra doble</td>
</tr>
<tr>
<td>%MF (sólo para Premium)</td>
<td>Real (coma flotante)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Constantes %K

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Tipo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%KW</td>
<td>Constante de palabra</td>
</tr>
<tr>
<td>%KD (sólo para Premium)</td>
<td>Constante de palabra doble</td>
</tr>
<tr>
<td>%KF (sólo para Premium)</td>
<td>Constante real (coma flotante)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Entradas %I

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Tipo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%I</td>
<td>Bit de tipo BOOL o EBOOL</td>
</tr>
<tr>
<td>%IW</td>
<td>Palabra de tipo INT</td>
</tr>
<tr>
<td>%ID (sólo para Premium)</td>
<td>Palabra doble de tipo DINT</td>
</tr>
<tr>
<td>%IF (sólo para Premium)</td>
<td>Real de tipo REAL (coma flotante)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Salidas %Q

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Tipo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%Q</td>
<td>Bit de tipo EBOOL</td>
</tr>
<tr>
<td>%QW</td>
<td>Palabra de tipo INT</td>
</tr>
<tr>
<td>%QD (sólo para Premium)</td>
<td>Palabra doble de tipo DINT</td>
</tr>
<tr>
<td>%QF (sólo para Premium)</td>
<td>Real de tipo REAL (coma flotante)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Ejemplo de tipo restringido**

Por ejemplo, la función **Tipo restringido** permite reasignar todas las variables %MW a la vez a un módulo de la familia de destino.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar las variables que se van a reasignar.</td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image1.png" alt="Tabla de variables" /></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Activar la casilla de verificación <strong>Tipo restringido</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar <strong>Definir destino</strong> desde el menú contextual e introducir la nueva dirección para la primera variable que se va a reasignar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Interfaz de definir destino](image2.png)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Todas las direcciones que tengan el mismo tipo (p. ej., %MW) que la primera seleccionada, se reasignarán.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dirección</th>
<th>Corregido</th>
<th>Nombre</th>
<th>Tipo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>%MW0.0.0.2</td>
<td>%MW0.0.0.2</td>
<td>Ctrch_8</td>
<td>WORD</td>
</tr>
<tr>
<td>%KV0.0.2</td>
<td></td>
<td></td>
<td>INT</td>
</tr>
<tr>
<td>%MW0.0.0.3</td>
<td>%MW0.0.0.3</td>
<td>MW3_0_3</td>
<td>INT</td>
</tr>
<tr>
<td>%MD0.0.0.4</td>
<td></td>
<td></td>
<td>DINT</td>
</tr>
<tr>
<td>%KW0.0.4</td>
<td></td>
<td></td>
<td>DINT</td>
</tr>
<tr>
<td>%MD0.0.6</td>
<td></td>
<td></td>
<td>DINT</td>
</tr>
<tr>
<td>%IW0.0.6</td>
<td></td>
<td></td>
<td>INT</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección 53.4
Ficha Configuración de la CPU del asistente de conversión

Introducción

Descripción general
La ficha Configuración de la CPU del asistente de conversión permite modificar la cantidad de memoria utilizada en la CPU.
La fusión de los valores corregidos y los valores originales se coloca directamente en la aplicación abierta.
Si hay un valor corregido, se utiliza; de lo contrario, se toma el valor original.
Los límites se comprueban tras convertir la aplicación, durante el análisis de la aplicación sólo en Control Expert.
La ficha Configuración de la CPU está disponible para todas las familias de PLC con la excepción de que la entrada para Palabras constantes no está disponible para la familia Quantum.

Ficha Configuración de la CPU
Para modificar los valores, escriba los nuevos valores directamente en las filas respectivas de la columna Corregido.
Finalidad de este apartado
Esta parte presenta las funciones de hipervínculos, los principios de ergonomías y los métodos abreviados en Control Expert.

Contenido de este anexo
Este anexo contiene los siguientes capítulos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Nombre del capítulo</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>Hipervínculos en Control Expert</td>
<td>1945</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>Interfaz de usuario</td>
<td>2011</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>Métodos abreviados de teclado</td>
<td>2047</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Finalidad de este capítulo
En este capítulo, se presenta el uso de hipervínculos (hipertexto) en Control Expert.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A.1</td>
<td>Generalidades</td>
<td>1946</td>
</tr>
<tr>
<td>A.2</td>
<td>Principios</td>
<td>1950</td>
</tr>
<tr>
<td>A.3</td>
<td>Hipervínculos en el explorador de proyectos</td>
<td>1960</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4</td>
<td>Hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1966</td>
</tr>
<tr>
<td>A.5</td>
<td>Hipervínculos en los atributos de tipo DFB</td>
<td>1974</td>
</tr>
<tr>
<td>A.6</td>
<td>Hipervínculos en las tablas de animación</td>
<td>1985</td>
</tr>
<tr>
<td>A.7</td>
<td>Hipervínculos en pantallas de ejecución</td>
<td>1992</td>
</tr>
<tr>
<td>A.8</td>
<td>Hipervínculos de la carpeta de documentación</td>
<td>2000</td>
</tr>
<tr>
<td>A.9</td>
<td>Los hipervínculos y la función de arrastrar y colocar</td>
<td>2007</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción a los hipervínculos

Sección A.1
Generalidades

Finalidad de esta subsección
En esta subsección se presentan las generalidades de los hipervínculos.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Introducción a los hipervínculos</td>
<td>1947</td>
</tr>
<tr>
<td>Representación y apertura de un hipervínculo</td>
<td>1949</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción a los hipervínculos

General
La función de hipervínculos, disponible en el software Control Expert, permite crear vínculos entre el proyecto y los documentos externos.
Los hipervínculos son métodos abreviados para acceder a los documentos, como por ejemplo:
- Esquemas de implantación y cableado
- Pantallas de ayuda
- Notas varias
- Imágenes
- Páginas web
- Etc.
Por ejemplo, en una pantalla de operador, se puede asociar una alarma que se visualiza en una variable del PLC a un hipervínculo que abre un documento que especifica las características de la alarma.

Hipervínculos y explorador de proyectos
Puede crear hipervínculos en el explorador de proyectos. Estos se gestionan como las hojas de tipo método abreviado en un directorio.

Ejemplo:

![Imagen de explorador de proyectos]

NOTA: Para colocar un hipervínculo en un directorio de usuario vacío, debe pulsar la tecla «Mayú" del teclado al arrastrar y colocar.
Hipervínculos y comentarios

También es posible crear hipervínculos a partir de un campo de comentario. El hipervínculo en un comentario permite ampliar el comentario a los datos situados en el exterior del proyecto del PLC y obtener todas las formas posibles para representar la información.

En la función siguiente de Control Expert es posible crear un hipervínculo en un comentario perteneciente a:

- Las variables del editor de datos
- Las tablas de animación
- Las pantallas de operador
- La documentación

Ejemplo:
Introducción a los hipervínculos

Representación y apertura de un hipervínculo

Representación
Un hipervínculo se representa mediante un texto azul subrayado. Al colocar el puntero del ratón sobre el hipervínculo, este se convierte en una mano.

Apertura de un vínculo
Si se hace clic con el botón derecho del ratón en la parte subrayada, se abre el documento vinculado.
Sección A.2
Principios

Objeto
En esta sección se presentan los principios de los modos operativos de los hipervínculos y las características.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Definiciones</td>
<td>1951</td>
</tr>
<tr>
<td>Presentación de los modos operativos</td>
<td>1952</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad en un paso</td>
<td>1953</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad en dos pasos</td>
<td>1954</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de la ventana Hyperlink comment</td>
<td>1955</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td>1958</td>
</tr>
<tr>
<td>Lista de caracteres prohibidos</td>
<td>1959</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Definiciones

Documento de destino
El documento de destino se abre al hacer clic en el hipervínculo. No existen restricciones sobre el tipo de documentos que puede abrirse. El sistema sólo debe conocer el sufijo del documento. Es decir, que la aplicación de origen de la creación del documento en la que pueda visualizarse exista y que el ordenador pueda acceder a ella.

Destino de hipervínculo
Destino de hipervínculo es la herramienta (software) que permite abrir el documento. Por ejemplo, si el documento posee una extensión .doc, el destino de hipervínculo es Microsoft Word.

En la tabla siguiente se presentan los distintos destinos de hipervínculos en función de las extensiones de los archivos. Esta lista no es exhaustiva.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Extensión de los archivos</th>
<th>Destino de hipervínculo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>.doc</td>
<td>Microsoft Word</td>
</tr>
<tr>
<td>.xls</td>
<td>Microsoft Excel</td>
</tr>
<tr>
<td>.txt</td>
<td>Bloc de notas</td>
</tr>
<tr>
<td>.htm</td>
<td>Microsoft Internet Explorer</td>
</tr>
<tr>
<td>.html</td>
<td>Netscape</td>
</tr>
<tr>
<td>.asp</td>
<td>Navegador web</td>
</tr>
<tr>
<td>.shtml</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>.bmp</td>
<td>Paint</td>
</tr>
<tr>
<td>.jpg</td>
<td>Paint shop</td>
</tr>
<tr>
<td>.gif</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>.png</td>
<td>Microsoft Photo Editor</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Presentación de los modos operativos

Los modos operativos
Para crear y acceder a un hipervínculo existen dos tipos de modo operativo:

- Modalidad en un paso (véase página 1953)
- Modalidad en dos pasos (véase página 1954)

Cada uno de los modos se aplica a funciones precisas de la aplicación Control Expert.
Introducción a los hipervínculos

Modalidad en un paso

Principio

La modalidad operativa en un paso es la modalidad disponible en la mayoría de las funciones de Control Expert.

Se asocia un comentario a un hipervínculo. El principio de la modalidad en un paso es aquel en el que es posible acceder directamente al documento de destino con un solo clic desde un comentario. Basta con hacer clic en el comentario subrayado para abrir el documento vinculado.

Funciones disponibles

Es posible crear un hipervínculo en los comentarios y objetos que pertenecen a las funciones siguientes:

- En el explorador de proyectos:
  - Directories y subdirectorios del explorado
  - Directorio de hipervínculos
- En el editor de datos en:
  - Un comentario de las variables elementales (EDT)
  - Un comentario de las instancias de los bloques de funciones (DFB/EFB)
  - Un comentario de las variables derivadas (DDT)
- En las tablas de animación en:
  - Un comentario de las variables (EDT/DDT/FB)
- En las pantallas de operador en:
  - Un objeto gráfico de tipo texto
  - Objetos de tipo texto animados con un mensaje
Modalidad en dos pasos

Principio
Se dice que la modalidad operativa consta de dos pasos porque el acceso al documento de destino no es directo. Se abre una ventana intermedia (editor de comentario) antes de acceder al hipervínculo.

NOTA: En la modalidad en dos pasos, es posible crear varios hipervínculos en el editor de comentario. De este modo, es posible obtener documentos de destino distintos a partir de un único hipervínculo de origen.

Acceso a la modalidad en dos pasos
En la tabla siguiente se describe el principio de acceso a la modalidad en dos pasos:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccionar el subdirectorio Información general del directorio Documentación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar <strong>Abrir</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana <strong>Información general</strong> (<em>véase página 1955</em>).</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic en el comentario subrayado para abrir el documento vinculado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Funciones disponibles
Es posible crear un hipervínculo con la modalidad en dos pasos en los comentarios y objetos que pertenecen a las funciones siguientes:
- En la carpeta del proyecto:
  - Información general de la carpeta.
- En los atributos de un tipo de DFB.
Descripción de la ventana Hyperlink comment

Ilustración
En la modalidad en dos pasos, la ventana **Información general** o **Descripción del tipo de DFB** se utiliza para introducir el comentario al que se aplica el hipervínculo.

Ilustración
La función de los iconos y elementos que componen la ventana se describen en los párrafos siguientes.
## Barra de herramientas

La barra de herramientas se compone de distintos iconos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Icono</th>
<th>Método abreviado</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image1" alt="Icono" /></td>
<td>Ctrl + N</td>
<td>Crea un nuevo comentario eliminando el comentario anterior.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| ![Icono](image2) | Ctrl + O | Abre el cuadro de diálogo de apertura de un fichero .htm para recuperar el texto de un hipervínculo guardado en el disco duro dentro de una página HTML fuera del proyecto del controlador.  
**Nota:** De este modo, es posible utilizar un hipervínculo ya creado. |
| ![Icono](image3) | Ctrl + S | Guarda el comentario y el o los hipervínculos en el disco duro dentro de una página HTML fuera del proyecto del PLC.  
**Nota:** De este modo, es posible guardar un hipervínculo para utilizarlo de nuevo. Esta función es opcional. Cuando se guarda el proyecto del controlador, los comentarios en hipervínculos también se guardan en el proyecto STU. No es necesario guardar el comentario de un hipervínculo particular en una página .html, excepto si se desea volver a utilizar. Los comentarios en hipervínculos se guardan también en el archivo STA. |
| ![Icono](image4) | Ctrl + X | Corta el texto seleccionado. |
| ![Icono](image5) | Ctrl + C | Copia el texto seleccionado. |
| ![Icono](image6) | Ctrl + V | Pega el texto cortado o copiado. |
| ![Icono](image7) | Ctrl + Z | Cancela la última acción. |
| ![Icono](image8) |  | Repite la acción realizada antes de su cancelación. |
| ![Icono](image9) | Ctrl + K | Abre el cuadro de diálogo Insertar hipervínculo. |
| ![Icono](image10) |  | Alinea el texto de la barra de estado hacia la izquierda. |
Introducción a los hipervínculos

La barra de estado se compone de distintos elementos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Icono</th>
<th>Método abreviado</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>![Icono]</td>
<td></td>
<td>Alinea el texto de la barra de estado hacia la derecha. <strong>Nota:</strong> Cuando se desplaza el puntero del ratón sobre un hipervínculo sin hacer clic, se puede leer en la barra de estado la ruta completa del documento asociado al hipervínculo. Sin embargo, es posible que la barra de estado no resulte suficiente para leer el nombre completo del documento si la ruta es demasiado larga. La función de alineación hacia la derecha puede resultar útil en este caso para visualizar el nombre del documento asociado a un hipervínculo.</td>
</tr>
<tr>
<td>![Icono]</td>
<td></td>
<td>Cancela y cierra la ventana.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Barra de estado

La barra de estado se compone de distintos elementos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Icono</th>
<th>Método abreviado</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>![Icono]</td>
<td></td>
<td>Cancelación.</td>
</tr>
<tr>
<td>![Icono]</td>
<td></td>
<td>Validación de la edición del comentario.</td>
</tr>
<tr>
<td>![Icono]</td>
<td></td>
<td>Autoriza la introducción del comentario. Si la casilla no se activa, no es posible escribir ni modificar el comentario. Es necesario activar esta función para validarla.</td>
</tr>
<tr>
<td>![Icono]</td>
<td></td>
<td>Salta de forma automática a la línea que contiene un comentario largo. Es necesario activar esta función para validarla.</td>
</tr>
<tr>
<td>![Icono]</td>
<td></td>
<td>Puede modificar el texto y agregar hipervínculos</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Explica la descripción de las casillas que se activan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Icono</th>
<th>Método abreviado</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>![Icono]</td>
<td></td>
<td>Indica la posición del cursor en el área de introducción del comentario (línea - columna).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En la tabla siguiente se muestran las distintas funciones de los elementos.
Introducción a los hipervínculos

**Propiedades**

**Almacenamiento**
Los comentarios con hipervínculos se guardan en el controlador, pero no los documentos vinculados. Estos pueden guardarse en el disco duro de la estación de programación, en Internet, en un terminal de operador u otro terminal.

**Modalidades de funcionamiento**
En el editor de variables y la carpeta, es posible acceder al hipervínculo en la modalidad online y desconectada con el PLC.
Del mismo modo, se puede modificar un hipervínculo mientras está conectado al controlador.
En las pantallas de operador, el hipervínculo se crea o se modifica en la modalidad desconectada; a continuación, puede funcionar en la modalidad online.

**Visualización**
Durante la apertura del documento de destino, la aplicación de origen de la creación del documento en la que se permite visualizar el documento se activa. Por el contrario, la ventana Control Expert ya no permanece activa. La aplicación Control Expert continúa funcionando en segundo plano.
Las acciones que se lleven a cabo con ayuda del teclado afectarán al documento que desea abrir y no a la aplicación Control Expert.
Para activar de nuevo la ventana Control Expert, haga clic en la ventana o en el icono ubicado en la barra de tareas.

**Arrastrar y colocar**
Es posible realizar acciones de Arrastrar y colocar (*véase página 2007*) entre el explorador de ficheros y la ventana de inserción de hipervínculos. De este modo, es posible insertar la ruta completa del documento de destino.
Lista de caracteres prohibidos

Principio
Cuando se introduce un comentario para un hipervínculo en la ventana *Información general* o *Descripción del tipo de DFB*, los caracteres autorizados son los caracteres del alfabeto ANSI de 8 bits.

Es posible escribir en el idioma seleccionado dentro del límite del alfabeto autorizado.

Caracteres prohibidos
No se admiten los caracteres UNICODE de 16 bits fuera del intervalo ANSI.
Sección A.3
Hipervínculos en el explorador de proyectos

Finalidad de esta subsección
En esta sección se presenta el modo operativo para la creación, la selección y la eliminación de un hipervínculo en el explorador de proyectos.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1961</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de las propiedades de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1963</td>
</tr>
<tr>
<td>Apertura de un hipervínculo desde el explorador de proyectos</td>
<td>1964</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo en el explorador de proyectos</td>
<td>1965</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un hipervínculo en el explorador de proyectos

**Presentación**

Es posible crear hipervínculos en todos los directorios y subdirectorios del explorador de proyectos. Por ejemplo, es posible crear un hipervínculo en el directorio *Programa*. Del mismo modo, puede crear otro hipervínculo en el subdirectorio *Secciones* del directorio *Tarea MAST*.

**Procedimiento**

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para crear un hipervínculo en el explorador de proyectos a partir de un directorio existente.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seleccionar el directorio que desea en el <strong>explorador de proyectos</strong>:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el directorio seleccionado.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual. |
| 3    | En el menú contextual, hacer clic en **Agregar hipervínculo**...  
**Resultado:** Aparece el cuadro de diálogo **Propiedades de hipervínculos**. |
| 4    | En el área **Nombre del usuario**, introducir el nombre del hipervínculo. |
En el área **Ruta de destino**: 
- con el botón ..., elegir el disco o el directorio para seleccionar el documento de destino (ejemplo: C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Ejemplo) o bien 
- introducir la dirección de Internet (por ejemplo, http://www.schneider-electric.com).

Si se desea agregar un comentario, seleccionar la ficha **Comentario** y escribir el texto en el área de introducción.

Confirme la selección con **Aceptar**.
## Edición de las propiedades de un hipervínculo en el explorador de proyectos

### Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para modificar las propiedades de un hipervínculo en el explorador de proyectos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el <strong>explorador de proyectos</strong>, seleccionar el hipervínculo que desea modificar.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el hipervínculo seleccionado.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual. |
| 3    | En el menú contextual, hacer clic en **Propiedades**.  
**Resultado:** Aparece el cuadro de diálogo **Propiedades de hipervínculos**. |
| 4    | En el área **Nombre de usuario**, modificar el nombre del hipervínculo. |
| 5    | En el área **Ruta de destino**:  
- con el botón , elegir el disco o el directorio para seleccionar el documento de destino  
  (ejemplo: c:\Archivos de programa\Schneider Electric\log\ejemplo.doc)  
- modificar la dirección de Internet (por ejemplo, http://www.schneider-electric.com). |
| 6    | Si se desea agregar un comentario, seleccionar la ficha **Comentario** y escribir el texto en el área de introducción. |
| 7    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar los cambios o en **Cancelar** para cancelarlos. |
Introducción a los hipervínculos

Apertura de un hipervínculo desde el explorador de proyectos

Procedimiento

En la tabla siguiente se describen los dos procedimientos para abrir un hipervínculo desde el explorador de proyectos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos seleccionar el hipervínculo:</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer doble clic en el hipervínculo representado con un icono y cuyo nombre se ha introducido durante su creación. Por ejemplo:</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el hipervínculo seleccionado. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td><strong>Resultado:</strong> Se inicia el documento externo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminación de un hipervínculo en el explorador de proyectos

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para eliminar un hipervínculo en el explorador de proyectos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el <strong>explorador de proyectos</strong> seleccionar el hipervínculo que se desea eliminar.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el hipervínculo seleccionado. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>En el menú contextual, hacer clic en <strong>Eliminar</strong>. <strong>Resultado:</strong> El hipervínculo desaparece.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección A.4
Hipervínculo en el editor de datos

Finalidad de esta subsección
En esta sección se presenta el modo operativo para la creación, selección, modificación y eliminación de un hipervínculo en el editor de datos.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1967</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1969</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1971</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo en el editor de datos</td>
<td>1972</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un hipervínculo en el editor de datos

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para crear un hipervínculo en el editor de datos siguiendo una modalidad en un paso.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el <strong>editor de datos</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la columna <strong>Comentario</strong> de la ficha <strong>Variables</strong> seleccionar el comentario en el que desea crear un hipervínculo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el comentario seleccionado. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el menú contextual, hacer clic en <strong>Hipervínculo</strong>. <strong>Resultado:</strong> Aparece el cuadro de diálogo <strong>Editar hipervínculo</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Introducción a los hipervínculos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 5    | Aparece el comentario que ha seleccionado en el campo **Texto visualizable**. En el campo **Escribir el nombre del archivo o de la página web**:  
  - hacer clic en [Examinar](#) para seleccionar el documento de destino (por ejemplo, C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Ejemplo) o  
  - introducir la dirección de Internet (por ejemplo, http://www.schneider-electric.com). |
| 6    | Confirme la selección con **Aceptar**. |
Edición de un hipervínculo en el editor de datos

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para modificar las propiedades de un hipervínculo en el editor de datos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la columna Comentario de la ficha Variables seleccionar el comentario del hipervínculo que desea modificar.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el comentario seleccionado. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Introducción a los hipervínculos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | En el menú contextual, hacer clic en **Hipervínculo**.  
**Resultado:** Aparece el cuadro de diálogo **Editar hipervínculo**. |
|      | ![Editar hipervínculo](image) |
| 5    | Aparece el comentario que ha seleccionado en el campo **Texto visualizable**.  
En el campo de **introducción del nombre del archivo o de la página:**  
  - hacer clic en **Examinar** para seleccionar el documento de destino (por ejemplo, C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Ejemplo) o  
  - modificar la dirección de Internet (por ejemplo, http://www.schneider-electric.com). |
| 6    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar los cambios o en **Cancelar** para cancelarlos. |
Selección de un hipervínculo en el editor de datos

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para abrir un hipervínculo en el editor de datos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la columna Comentario de la ficha Variables, hacer clic en el hipervínculo con texto azul que desea; el puntero del ratón se transforma en una mano.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Editor de datos](image)
Eliminación de un hipervínculo en el editor de datos

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para eliminar un hipervínculo en el editor de datos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir el <strong>editor de datos</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la columna <strong>Comentario</strong> de la ficha <strong>Variables</strong>, seleccionar el comentario que se desea suprimir.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el comentario seleccionado. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Imagen del editor de datos con el menú contextual abierto]
### Introducción a los hipervínculos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | En el menú contextual, hacer clic en **Hipervínculo**.  
**Resultado:** Aparece el cuadro de diálogo **Editar hipervínculo**. |
|      | ![Editar hipervínculo](image)  
|      | **Texto visualizable**  
|      | **Valor min.**  
|      | **Escribir el nombre del archivo o de la página web**  
|      | ![Localización de directorio](image)  
|      | **Aceptar**  
|      | **Cancelar**  
| 5    | Hacer clic en **Eliminar**: se elimina el texto del campo **Escribir el nombre del archivo o de la página web**. |
| 6    | Confirme la selección con **Aceptar**: Se elimina el hipervínculo. |
Introducción a los hipervínculos

Sección A.5
Hipervínculos en los atributos de tipo DFB

Finalidad de esta subsección
En esta sección se presenta el modo operativo para la creación, modificación y eliminación de un hipervínculo en los atributos de los tipos de DFB.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1975</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1978</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1980</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB</td>
<td>1982</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para crear un hipervínculo a partir de los atributos ([véase página 1384]) de un tipo de DFB en dos pasos. Por ejemplo, es posible asociar un texto explicativo a la definición del tipo de DFB.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ir a la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> ([véase página 1369]) del editor de datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el tipo de DFB en el que se desea crear un hipervínculo.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual. |
| 3    | Seleccionar el comando **Propiedades de datos**.  
**Resultado:** En la pantalla aparece el cuadro de diálogo correspondiente. |

![Cuadro de diálogo Propiedades de datos](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4 | Hacer clic en la ficha **Formato de descripción** y activar la casilla de verificación **Modo de edición**.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Formato de descripción**. |
| 5 | Introducir un comentario en el campo de entrada. |
| 6 | Seleccionar una o varias palabras (contiguas) del comentario que se haya introducido y hacer clic en el icono .  
**Resultado:** Aparece la ventana **Insertar hipervínculo**. |

**Nota:** Puede crear varios hipervínculos de esta forma seleccionando distintas palabras.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 7    | En el campo **Texto visualizable**, aparece el texto seleccionado en el paso 6. En el campo **Escribir el nombre del archivo o de la página web:**  
  - hacer clic en ![Examinar](image) para seleccionar el documento de destino (por ejemplo, C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Ejemplo) o  
  - introducir la dirección de Internet (por ejemplo, http://www.schneider-electric.com). |
| 8    | Confirme la selección con **Aceptar**. |
Modificación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para modificar las propiedades de un hipervínculo en los atributos de un tipo de DFB.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ir a la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> <em>(véase página 1369)</em> del editor de datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el tipo de DFB en el que se desea modificar un hipervínculo.  
**Resultado:** Aparece el menú contextual. |
| 3    | Seleccionar el comando **Propiedades de datos**.  
**Resultado:** En la pantalla aparece el cuadro de diálogo correspondiente. |
| 4    | Seleccionar la ficha **Formato de descripción** y activar la casilla de verificación **Edición**.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Formato de descripción**. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 5    | En el área de introducción, hacer clic con el botón derecho del ratón en el hipervínculo que se desea modificar.  
   **Resultado:** Aparece el menú contextual. |
| 6    | En el menú contextual, hacer clic en **Editar hipervínculo**.  
   **Resultado:** Aparece la ventana **Editar hipervínculo**. |
| 7    | En el campo **Texto visualizable**, aparece el nombre del hipervínculo.  
   En el campo **Escribir el nombre del archivo o de la página web:**  
   - hacer clic en **Examinar** para seleccionar el documento de destino (por ejemplo, \C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Ejemplo) o  
   - modificar la dirección de Internet (por ejemplo, http://www.schneider-electric.com).  
   **Resultado:** Aparece el documento seleccionado. |
| 8    | Confirme la selección con **Aceptar**. |
Selección de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para abrir un hipervínculo desde los atributos de un tipo de DFB.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ir a la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> <em>(véase página 1369)</em> del editor de datos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Hacer clic con el botón derecho del ratón en el tipo de DFB en el que se desea seleccionar un hipervínculo. 
**Resultado:** Aparece el menú contextual. |
| 3    | Seleccionar el comando **Propiedades de datos**. 
**Resultado:** En la pantalla aparece el cuadro de diálogo correspondiente. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | En la ficha **Formato de descripción**, activar la casilla de verificación **Edición**.  
  **Resultado:** Aparece la ventana **Formato de descripción**. |
| 5    | En la ventana **Formato de descripción**, hacer clic en el hipervínculo necesario (texto subrayado en azul y sobre el cual el puntero del ratón se transforma en una mano). |
Introducción a los hipervínculos

Eliminación de un hipervínculo a partir de los atributos de un tipo de DFB

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para eliminar un hipervínculo en los atributos de un tipo de DFB.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ir a la ficha <strong>Tipos de DFB</strong> (véase página 1369) del editor de datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el tipo de DFB en el que desea eliminar un hipervínculo. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar el comando <strong>Propiedades de datos</strong>. <strong>Resultado:</strong> En la pantalla aparece el cuadro de diálogo correspondiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Propiedades de datos](image)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>En la ficha <strong>Formato de descripción</strong>, activar la casilla de verificación <strong>Edición</strong>. &lt;br&gt;<strong>Resultado</strong>: Aparece la ventana <strong>Formato de descripción</strong>. &lt;br&gt;<img src="vease_p%C3%A1gina_1955" alt="Detalle de la ventana" /></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>En el campo de entrada, hacer un clic con el botón derecho del ratón en el hipervínculo que se desea eliminar. &lt;br&gt;<strong>Resultado</strong>: Aparece el menú contextual. &lt;br&gt;<img src="vease_p%C3%A1gina_1955" alt="Detalle de la ventana" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 6    | En el menú contextual, hacer clic en **Eliminar un hipervínculo**.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Eliminar hipervínculo**. |

![Eliminar hipervínculo](image)

| 7    | No se puede acceder a los campos de entrada **Texto visualizable** ni **Confirmar la eliminación del hipervínculo**. |
| 8    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar la selección o en **Cancelar** para cancelarla. |
Sección A.6
Hipervínculos en las tablas de animación

Finalidad de esta subsección
Esta subsección presenta las modalidades de servicio para acceder a un hipervínculo en las tablas de animación.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en una tabla de animación</td>
<td>1986</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de un hipervínculo de una tabla de animación</td>
<td>1988</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de un hipervínculo de una tabla de animación</td>
<td>1990</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo de una tabla de animación</td>
<td>1991</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un hipervínculo en una tabla de animación

Procedimiento
La tabla siguiente describe el procedimiento para crear un hipervínculo en el comentario de una variable desde una tabla de animación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir una tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la variable donde desea crear el hipervínculo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccionar el comando **Propiedades de datos** en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece el cuadro de diálogo **Propiedades de datos**. |
| 4    | Introducir el comentario en la línea Comentario, en la columna Valor. |
| 5    | Seleccionar el comentario. |
| 6    | En el menú contextual, seleccionar el comando **Hipervínculo**.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Editar hipervínculo**. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7</td>
<td>Aparece el comentario que ha seleccionado en el campo <strong>Texto visualizable</strong>. En el campo <strong>Escribir el nombre del archivo o de la página web:</strong>&lt;br&gt;• hacer clic en <img src="https://example.com" alt="Examinar" /> para seleccionar el documento de destino (por ejemplo, C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Ejemplo) o&lt;br&gt;• introducir la dirección de Internet (por ejemplo, <a href="http://www.schneider-electric.com">http://www.schneider-electric.com</a>).</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Confirme la selección con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Edición de un hipervínculo de una tabla de animación

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para modificar las propiedades de un hipervínculo desde una tabla de animación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir una tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar la variable en la que se encuentra el hipervínculo dentro del comentario.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccionar el comando **Propiedades de datos** en el menú contextual.  
**Resultado:** En la pantalla aparece el cuadro de diálogo correspondiente. |
| 4    | Seleccionar el comentario. |
| 5    | En el menú contextual, seleccionar el comando **Editar hipervínculo**.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Editar hipervínculo**. |
Introducción a los hipervínculos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6</td>
<td>En el campo <strong>Texto visualizable</strong>, aparece el nombre del hipervínculo. En el campo de <strong>introducción del nombre del archivo o de la página</strong>: ● hacer clic en <strong>Examinar</strong> para seleccionar el documento de destino (por ejemplo, C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Ejemplo) o ● modificar la dirección de Internet (por ejemplo, <a href="http://www.schneider-electric.com">http://www.schneider-electric.com</a>).</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Confirme la selección con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción a los hipervínculos

Selección de un hipervínculo de una tabla de animación

Principio
En una tabla de animación, puede abrir un hipervínculo asociado a un comentario de variable.

Procedimiento
En la tabla siguiente, se describe el procedimiento que debe seguirse para abrir un hipervínculo en las tablas de animación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir una tabla de animación.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>En la columna Comentario, hacer doble clic en el hipervínculo de la variable seleccionada.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
# Eliminación de un hipervínculo de una tabla de animación

## Procedimiento

La tabla siguiente describe el procedimiento para eliminar un hipervínculo en el comentario de una variable asociada a una tabla de animación.

**NOTA:** Este procedimiento es posible sólo si el hipervínculo se ha creado (*véase página 1986*) desde la ventana Propiedades de los datos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Después de la creación (<em>véase página 1986</em>) de un hipervínculo en el comentario de una variable. La ventana <strong>Propiedades de los datos</strong> sigue abierta.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el comentario en el que desea eliminar el hipervínculo.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Seleccionar <strong>Eliminar hipervínculo</strong> en el menú contextual.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección A.7
Hipervínculos en pantallas de ejecución

Finalidad de esta subsección
Esta subsección presenta la modalidad de servicio para crear, editar y eliminar un hipervínculo en pantallas de ejecución.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en las pantallas de operador</td>
<td>1993</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de un hipervínculo en las pantallas de operador</td>
<td>1995</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de un hipervínculo en una pantalla de operador</td>
<td>1997</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo en una pantalla de operador</td>
<td>1998</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un hipervínculo en las pantallas de operador

Procedimiento

En la tabla siguiente, se describe el procedimiento que debe seguirse para crear un hipervínculo en pantallas de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir <strong>una pantalla de operador</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar un objeto <strong>Texto</strong> o crear uno.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccionar **Propiedades** en el menú contextual. **Resultado:** Aparece la pantalla siguiente.

![Propiedades del objeto: Texto](image_url)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Hacer clic en el icono de la ficha **Texto**.  
**Resultado:** Aparece la ventana **Insertar hipervínculo**. |
| 5    | El texto especificado en la ficha **Texto** aparece en el campo **Texto visualizable**.  
En el campo de **introducción del nombre del archivo o de la página**:
  - seleccionar el documento de destino (C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Example) con el botón **Examinar** o  
  - introducir la dirección de Internet (por ejemplo, http://www.schneider-electric.com). |
| 6    | Confirme la selección con **Aceptar**. |
Edición de un hipervínculo en las pantallas de operador

Procedimiento

En la tabla siguiente, se describe el procedimiento que debe seguirse para editar un hipervínculo en un objeto de pantalla de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la pantalla de operador.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el objeto Texto que va a editarse.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccionar Propiedades en el menú contextual.  
Resultado: Aparece la pantalla siguiente. |

![Propiedades del objeto: Texto](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 4    | Hacer clic en el icono de la ficha Texto.  
Resultado: Aparece la ventana Insertar hipervínculo. |

![Insertar un hipervínculo](image)
**Introducción a los hipervínculos**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 5    | El texto de la ficha **Texto** aparece en el campo **Texto visualizable**. En el campo **Escribir el nombre del archivo o de la página web**:  
  - utilizar el botón ![Examinar](image) para elegir el disco o directorio para modificar el documento de destino (ejemplo: C:\Archivos de programa\Office2000\Office\Ejemplo) o  
  - modificar la dirección de Internet (por ejemplo, http://www.schneider-electric.com). |
| 6    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar los cambios o en **Cancelar** para cancelarlos. |
Selección de un hipervínculo en una pantalla de operador

Procedimiento

En la tabla siguiente, se describe el procedimiento que debe seguirse para abrir una pantalla de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir <strong>una pantalla de operador</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el texto subrayado y el cursor cambiará a una miniatura.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Resultado:** Se abre el documento asociado al hipervínculo.
## Eliminación de un hipervínculo en una pantalla de operador

**Procedimiento**

En la tabla siguiente, se describe el procedimiento que debe seguirse para eliminar una pantalla de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir la pantalla de operador.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar el objeto o hipervínculo de Texto que vaya a eliminarse.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Seleccionar **Propiedades** en el menú contextual.  
**Resultado:** Aparece la pantalla siguiente. |
| 4    | Hacer clic en el icono de la ficha Texto.  
**Resultado:** Aparece el cuadro de diálogo **Insertar hipervínculo**. |
Introducción a los hipervínculos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Hacer clic en <strong>Borrar</strong>. Se borrará el texto del campo <strong>Escribir el nombre de archivo o de página web</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Confirme la selección con <strong>Aceptar</strong>. Se elimina el hipervínculo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Introducción a los hipervínculos

Sección A.8
Hipervínculos de la carpeta de documentación

Finalidad de esta subsección
Esta subsección presenta la modalidad de servicio para crear, editar y eliminar un hipervínculo en la carpeta de documentación de un proyecto de Control Expert.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de un hipervínculo en la información general de la carpeta del proyecto</td>
<td>2001</td>
</tr>
<tr>
<td>Edición de un hipervínculo en la carpeta de documentación</td>
<td>2003</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminación de un hipervínculo en la carpeta de documentación</td>
<td>2005</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Creación de un hipervínculo en la información general de la carpeta del proyecto

Principio

La funcionalidad hipervínculo también se utiliza para vincular documentos de impresión en la carpeta de documentación de un proyecto de Control Expert. Por ejemplo, pueden utilizarse para presentar la arquitectura de un proyecto.

De este modo, puede crear un hipervínculo desde las secciones Información general de la carpeta del proyecto. Se trata de documentos de imagen (.bmp) y puede imprimirlos en la sección Información general de la carpeta de documentación.

Procedimiento

En la tabla siguiente, se describe el procedimiento que debe seguirse para crear un hipervínculo en carpeta de documentación con una modalidad de dos pasos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccionar el subdirectorio Información general del directorio Documentación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 2    | Seleccionar Abrir en el menú contextual.  
Resultado: Aparece la ventana Información general. |
|      | Detalle de la ventana (véase página 1955) |
| 3    | Introducir un comentario en el campo de entrada. |
### Introducción a los hipervínculos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seleccionar una o varias palabras (contiguas) del comentario que se haya introducido y hacer clic en el icono. <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana <em>Insertar hipervínculo.</em></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>En el campo <strong>Texto visualizable,</strong> aparece el texto seleccionado en el paso 4. En el campo <strong>Escribir el nombre de archivo o de página web,</strong> utilizar el botón para elegir el disco o el directorio con el fin de seleccionar el documento de destino (ejemplo: C:\Imágenes\estructura1.bmp).</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Confirme la selección con <strong>Aceptar.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Nota:** Puede crear varios hipervínculos de esta forma seleccionando distintas palabras.
Edición de un hipervínculo en la carpeta de documentación

Procedimiento

La tabla siguiente describe el procedimiento para editar las propiedades de un hipervínculo en la sección de información general de la carpeta de documentación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccionar el subdirectorio <strong>Información general</strong> del directorio <strong>Documentación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar <strong>Abrir</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado</strong>: Aparece la ventana <strong>Información general</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Detalle de la ventana](véase página 1955)
### Introducción a los hipervínculos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>Hacer clic con el botón derecho del ratón en el campo de entrada de modo que el ratón se coloque en el hipervínculo que vaya a editarse. <strong>Resultado:</strong> Aparece el menú contextual.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el menú contextual, hacer clic en <strong>Editar hipervínculo</strong>. <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana <strong>Editar hipervínculo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>En el campo <strong>Texto visualizable</strong>, aparece el nombre del hipervínculo. En el campo <strong>Escribir el nombre de archivo o de página web</strong>, utilizar el botón para seleccionar el documento de destino (ejemplo: C:\Imágenes\estructura1.bmp).</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Confirme la selección con <strong>Aceptar</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eliminación de un hipervínculo en la carpeta de documentación

Procedimiento

En la tabla siguiente se describe el procedimiento para eliminar un hipervínculo en la información general de la carpeta de documentación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador de proyectos, seleccionar el subdirectorio <strong>Información general</strong> del directorio <strong>Documentación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccionar <strong>Abrir</strong> en el menú contextual. <strong>Resultado:</strong> Aparece la ventana <strong>Información general</strong>.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Detalle de la ventana *(véase página 1955)*
Introducción a los hipervínculos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 3    | En el área de introducción, hacer clic con el botón derecho del ratón en el hipervínculo que se desee eliminar.  
   **Resultado:** Aparece el menú contextual.  
   <image>

| 4    | Hacer clic en **Eliminar hipervínculo** en el menú contextual.  
   **Resultado:** Aparece la ventana **Eliminar hipervínculo**.  
   <image>

| 5    | No es posible acceder al área de introducción **Texto visualizable** ni al área **Confirmar la eliminación del hipervínculo**.  

| 6    | Hacer clic en **Aceptar** para confirmar la selección o en **Cancelar** para cancelarla.  
  

Sección A.9
Los hipervínculos y la función de arrastrar y colocar

Función de arrastrar y colocar

Principio
La función de arrastrar y colocar está disponible para la creación de un hipervínculo. Esta función puede utilizarse para:

- Arrastrar y colocar la ruta del documento de destino entre el explorador y el cuadro de diálogo Propiedades de hipervínculo, Editar hipervínculo o Insertar hipervínculo.
- Arrastrar y colocar una palabra o una expresión entre un documento de texto y el comentario de la ventana Información general.

NOTA: Sólo se pueden arrastrar y colocar las rutas de los ficheros .bmp.
**Procedimiento**

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento que debe seguirse para ejecutar la función de arrastrar y colocar entre el explorador y el cuadro de diálogo **Propiedades de hipervínculo. Insertar hipervínculo o Editar hipervínculo**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>En el explorador, buscar la localización del documento de destino.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Dentro de Control Expert, abrir uno de los cuadros de diálogo siguientes: <strong>Propiedades de hipervínculo. Editar hipervínculo o Insertar hipervínculo</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Ajustar el tamaño de las ventanas de Control Expert y del explorador y moverlas de forma que puedan verse las dos ventanas en la pantalla, una al lado de la otra.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Arrastrar y colocar el fichero que representa el documento de destino entre el explorador y el área <strong>Introducir el nombre del fichero o de la página Web</strong> del cuadro de diálogo (en el ejemplo, <code>image.bmp</code>). <strong>Resultado</strong>: La ruta completa del documento de destino se muestra en el área <strong>Introducir el nombre del fichero o de la página Web</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Diagrama del procedimiento](image.png)
Procedimiento

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento para ejecutar la función de arrastrar y colocar entre un fichero de texto y el cuadro de diálogo **Información general**.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Dentro de Control Expert, abrir la ventana <strong>Información general</strong> desde el directorio <strong>Documentación</strong>.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Abrir el fichero de texto.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Ajustar el tamaño de las ventanas de Control Expert y del explorador para visualizar las dos ventanas en la pantalla, una al lado de la otra.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>En el fichero de texto, seleccionar el texto que se desea desplazar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Arrastrar y colocar una expresión o una palabra entre la ventana <strong>Información general</strong> y un procesador de texto. <strong>Resultado:</strong> El texto seleccionado aparece en el campo Hipervínculo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Nota:** Si mantiene pulsada la tecla Ctrl, al lado del puntero del ratón aparecerá el signo “+”. Al soltar la expresión o palabra (en este caso, “Hipervínculo”), este elemento se copiará, pero no se desplazará del procesador de texto al editor de comentarios del hipervínculo.
Apéndice B
Interfaz de usuario

Descripción general
En este capítulo se describe la interfaz de usuario de Control Expert. Se ofrece una vista general acerca de los elementos utilizados y su modo de empleo.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ventana</td>
<td>2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Ventana anclada</td>
<td>2015</td>
</tr>
<tr>
<td>Menús</td>
<td>2018</td>
</tr>
<tr>
<td>Comandos de menú</td>
<td>2021</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de herramientas</td>
<td>2024</td>
</tr>
<tr>
<td>Ventanas de resultados</td>
<td>2030</td>
</tr>
<tr>
<td>Barra de estado</td>
<td>2032</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructuras de directorios</td>
<td>2035</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso del ratón</td>
<td>2037</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso del teclado</td>
<td>2038</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadros de selección de datos</td>
<td>2040</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadros de diálogo</td>
<td>2042</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ventana

Introducción
En Windows, hay dos tipos de ventanas:
● Ventanas de aplicación
● Ventanas de documentación
Las ventanas consisten en:
● Un encabezado con título para desplazar la ventana y modificar su tamaño
● Botones para visualizar la ventana como símbolo, minimizarla, maximizarla y cerrarla;
● El contenido específico de la ventana
Tipos de ventanas:

Ventana de aplicación (aplicación EcoStruxure Control Expert)

Ventana de documento acoplable (p. ej. explorador de proyectos)

Ventana de documento estándar (p. ej., editor de datos, editores)
Ventanas de aplicación

Cuando inicie Control Expert, se abrirá una ventana de aplicación en el escritorio. Puede colocar la ventana de aplicación en cualquier parte del escritorio. O puede minimizarla para que aparezca en la barra de tareas.

En esta ventana de aplicación, puede abrir o crear un proyecto. En la barra de título de la ventana de aplicación aparecerá el nombre del proyecto.

Ventanas de documentación

Cuando abre o crea un proyecto, puede abrir varias ventanas de documentación. Por ejemplo, las ventanas de documentación son secciones donde usted crea su aplicación o la ventana de documentación para el Editor de datos.

La información de las ventanas de documentación se separa en áreas diferentes. Pueden seleccionarse las diferentes áreas de un cuadro de texto mediante la tecla F6.

Si la cantidad de información de la ventana de documentación es demasiado compleja para que aparezca en una única ventana de documentación, esta se divide en varias fichas. Pueden seleccionarse las diferentes fichas mediante la combinación de teclas Ctrl+Tab.

Pueden abrirse varias ventanas de documentación al mismo tiempo, pero sólo una puede estar activa. Una ventana de documentación activa se marca con el color de la barra de título. Según la ventana de documentación, cambian los comandos de menú del menú desplegable (véase página 2018) y la barra de herramientas (véase página 2024).

Si hay varias ventanas abiertas al mismo tiempo, puede ir de una a otra mediante la combinación de teclas Ctrl+F6.

Una excepción a esta regla la constituyen las ventanas ancladas (véase página 2015).
Ventana anclada

Introducción
Las ventanas ancladas tienen básicamente la misma funcionalidad que las ventanas convencionales, con la diferencia de que se pueden acoplar en determinadas posiciones. Las ventanas ancladas también se pueden colocar en cualquier posición de la pantalla (incluso fuera de la ventana de la aplicación).

Estructura
Las ventanas ancladas están compuestas por:
- Un encabezado con título para desplazar la ventana y modificar su tamaño
- Un botón para impedir el anclado (🔒)
- Un botón para cerrar la ventana (❌)
- El contenido específico de la ventana

Función
Las ventanas ancladas tienen las siguientes funciones adicionales en comparación con las ventanas convencionales:
- Se pueden anclar en los bordes de la ventana de la aplicación.
- Se pueden colocar fuera de la ventana de la aplicación.
- Los comandos del menú principal Ventana (por ejemplo, Organizar todo) no afectan a las ventanas acoplables.
Ejemplo de aplicación

Un ejemplo de ventana anclada es el explorador de proyectos:
**Anclado de ventanas**

Para anclar una ventana, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Hacer clic en el encabezado de la ventana anclada y mantener presionado el botón del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Arrastrar la ventana hasta situarla cerca de uno de los bordes de la ventana de la aplicación. <strong>Resultado:</strong> El marco de la ventana indica la posición de destino de la ventana.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Soltar el botón del ratón. **Resultado:** La ventana se anclará en el borde seleccionado. La ventana:  
  ● Se anclará en la nueva posición  
  si la nueva posición de la ventana se encuentra en el borde o fuera de la ventana de la aplicación. 
  ● No se anclará en la nueva posición  
  si la nueva posición de la ventana se encuentra dentro de la ventana de la aplicación.  
  o bien  
  si la nueva posición de la ventana se encuentra en el borde o fuera de la ventana de la aplicación, pero se pulsa la tecla **Ctrl** al soltar el botón del ratón. |
Menús

Introducción
Hay tres tipos de menús:
1. Menús principales o desplegables
2. Submenús
3. Menús abreviados o emergentes

Menús principales o desplegables
En la barra de menús se indican los títulos de los diferentes menús. Los comandos de menú (*véase página 2021*) se enumeran en los menús desplegables.

Al hacer clic con el puntero del ratón en el título del menú (botón izquierdo del ratón) o al pulsar **Alt+letra de acceso directo** (letra subrayada (*véase página 2021*)) se abre un menú desplegable.

Si desea acceder directamente a un comando de menú, arrastre el puntero hacia abajo y suelte el botón del ratón. Para cerrar el menú, haga clic en el título del menú o en cualquier punto fuera del menú o pulse la tecla **Esc**.

Barra de menús con menú desplegable:
Submenús

El título de un submenú es un comando (*véase página 2021*) del menú de orden superior. Los comandos del submenú se enumeran en un menú desplegable. Los comandos que contienen un submenú aparecen marcados con un símbolo de flecha.

Para abrir un submenú, haga clic con el puntero en el título del menú (botón izquierdo del ratón) o coloque el puntero durante un breve espacio de tiempo sobre el título del menú. Para cerrar el menú, haga clic en el título del menú o en cualquier punto fuera del menú o pulse la tecla Esc.

Menú con submenús:
Menús abreviados o emergentes

Los menús abreviados son menús que contienen comandos *(véase página 2021)* especiales para el objeto seleccionado.

Para abrir un menú abreviado, haga clic con el puntero en un objeto (botón derecho del ratón) o seleccione el objeto y pulse Mayús + F10 o la tecla Esc. Para cerrar el menú, haga clic en cualquier punto fuera del menú o pulse la tecla Esc.

Los menús abreviados también se pueden ejecutar con varios objetos seleccionados. En este caso, el menú sólo contendrá los comandos que sean válidos para todos los objetos.

Objeto con menú abreviado:
Comandos de menú

Introducción
Los comandos de menú sirven para ejecutar comandos o para abrir cuadros de diálogo.

Ejemplo de un menú con comandos de menú:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Menú</th>
<th>Emblema</th>
<th>Comando</th>
<th>Teclas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Archivo</td>
<td></td>
<td>Guardar</td>
<td>Ctrl+S</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Guardar como...</td>
<td>Alt</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Exportar archivo</td>
<td>Ctrl+P</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Imprimir</td>
<td>Ctrl+P</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Salir</td>
<td>Ctrl+P</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Métodos abreviados de teclado o mnemotécnica
Los métodos abreviados de teclado (letras subrayadas) de los comandos de menú sirven para seleccionar comandos con el teclado. Es posible seleccionar un menú principal (título de menú) y, a continuación, un comando de menú pulsando la tecla Alt al mismo tiempo que la letra subrayada del título de menú e introduciendo a continuación la letra subrayada del comando de menú.

Por ejemplo, si en el menú Archivo desea utilizar el comando de menú Guardar... debe pulsar Alt+D para abrir el menú y, a continuación, Alt+S para ejecutar el comando de menú.

Comando de menú atenuado en gris
Si un comando de menú no está disponible en un momento dado, aparecerá en gris. Primero deben ejecutarse otros comandos antes de ejecutar el comando de menú deseado.

Puntos suspensivos (...) detrás del comando de menú
Si se ejecuta este comando de menú, se abrirá un cuadro de diálogo con las opciones que se deben seleccionar antes de ejecutar el comando.
Interfaz de usuario

Marca de verificación (√) delante del comando de menú

El comando de menú está activo. Si hace clic en el comando de menú, desaparecerá la marca de verificación y el comando de menú estará inactivo. La marca de verificación se utiliza mayoritariamente para identificar las modalidades activas (por ejemplo, vista normal, modalidad de selección, etc.).

Tecias de métodos abreviados

Las teclas o combinaciones de teclas indicadas detrás de los comandos de menú (por ejemplo, F8 o Ctrl+R, etc.) son un método abreviado para ejecutar el comando de menú correspondiente. Con esta tecla o combinación de teclas se puede seleccionar el comando de menú sin tener que abrir el menú previamente. Por ejemplo, Ctrl+S para ejecutar el comando de menú Guardar.
Inicio de aplicaciones externas
Para iniciar aplicaciones externas desde Control Expert, siga los pasos que se describen a continuación:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abrir (véase página 644) Herramientas → Ajustar la ficha Herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Hacer clic en el botón Añadir.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Indicar el nombre del elemento de menú que se vaya a crear en el cuadro de texto Texto del menú (p. ej., Motor Variables).</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Indicar la ruta del programa que se vaya a ejecutar en el cuadro de texto Comando (p. ej., Microsoft Excel).</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Indicar el nombre del fichero que se vaya a ejecutar en el cuadro de texto Argumentos (p. ej., Motor_Variables.xls).</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Indicar el fichero que se vaya a ejecutar en el cuadro de texto Directorio de destino. Visualización de la ficha Herramientas:</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Confirme los datos introducidos con Aceptar. Resultado: En el menú principal Herramientas, se generará un comando de menú para iniciar la aplicación seleccionada (en este ejemplo Variables de motor). Ejemplo:</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Barra de herramientas

Introducción

Las barras de herramientas sirven para facilitar la localización y ejecución de las funciones más frecuentes.

En lugar de desplegar un menú y seleccionar el comando correspondiente, en las barras de herramientas basta con hacer clic sobre el símbolo pertinente para ejecutar el comando deseado.

El software pone a su disposición diversas barras de herramientas estándar. Además, es posible crear barras de herramientas propias.

Estructura

Las barras de herramientas están formadas por una serie de cuadros combinados y botones relacionados entre sí que ejecutan las funciones correspondientes.

Existen varias barras de herramientas, que aparecen en una barra común denominada "barra de barras de herramientas".

Cada barra de herramientas está separada de la siguiente mediante un separador.

Todos los elementos de una barra de herramientas disponen de una información sobre herramientas (Quickinfo).

Ejemplo de una barra de herramientas común:

Barras de herramientas disponibles

Las barras de herramientas estándar se subdividen en dos grupos:

- Barras de herramientas principales
  Estas barras de herramientas contienen los símbolos generales, es decir, que no dependen del contexto.
  Cuando se inicia el software, se muestran todas las barras de herramientas principales disponibles.

- Barras de herramientas contextuales
  Estas barras de herramientas contienen los símbolos que dependen del contexto.
  Las barras de herramientas contextuales se muestran automáticamente con el editor activo.

En función de la resolución de la pantalla, puede ocurrir que no estén visibles todas las barras de herramientas en la ventana de la aplicación.

En este caso, es posible ocultar las barras de herramientas que no sean necesarias o distribuirlas de forma que todas estén visibles.
Barras de herramientas principales

De forma predeterminada, están disponibles las siguientes barras de herramientas principales.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Funciones incluidas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Archivo</td>
<td>Nuevo proyecto, Abrir, Guardar, Imprimir</td>
</tr>
<tr>
<td>Editar</td>
<td>Copiar, Eliminar, Pegar, Deshacer, Rehacer, Validar, Minimizar, Maximizar, Pantalla completa, ir a</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios</td>
<td>Analizar proyecto, Generar proyecto, Regenerar proyecto completo, Explorador de proyectos, Iniciar búsqueda, Gestor de librerías de tipos</td>
</tr>
<tr>
<td>Api</td>
<td>Transferir proyecto a PLC, Transferir proyecto desde PLC, Conectar, Desconectar, Iniciar, Detener, Iniciar/Detener animación, Modalidad estándar, Modalidad de simulación</td>
</tr>
<tr>
<td>Ventana</td>
<td>Cascade, Mosaico horizontal, Mosaico vertical</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda</td>
<td>Ayuda, ¿Qué es esto?</td>
</tr>
<tr>
<td>Depuración</td>
<td>Establecer punto de parada, Borrar punto de parada, Iniciar, Paso a paso por función, Paso a paso por instrucciones, Paso a paso para salir, Mostrar paso actual, Mostrar stack de llamadas</td>
</tr>
<tr>
<td>Punto de observación</td>
<td>Establecer punto de observación, Borrar punto de observación, Mostrar punto de observación, Sincronizar tabla de animación, Contador de actualización</td>
</tr>
<tr>
<td>Explorador de proyectos</td>
<td>Vista estructural, Vista funcional, Vistas verticales, Vistas horizontales, Alejar</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mostrar y ocultar

Existen tres formas de ocultar (cerrar) una barra de herramientas:
1. Hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de barras de herramientas y seleccionar en el menú abreviado la barra de herramientas que se desee ocultar.
2. Abra el cuadro de diálogo Personalizar desde Herramientas → Personalizar y deseleccione la barra de herramientas que desee ocultar.
3. En el caso de las barras de herramientas no acopladas, utilice el símbolo de cierre (x).

Existen dos formas de mostrar (abrir) una barra de herramientas:
1. Hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de barras de herramientas y seleccionar en el menú abreviado la barra de herramientas que se desee mostrar.
2. Abra el cuadro de diálogo Personalizar desde Herramientas → Personalizar y seleccione la barra de herramientas que desee mostrar.
Posiciones posibles

Las barras de herramientas se pueden acoplar en la barra de barras de herramientas (estándar) o en diversas posiciones dentro de la ventana de aplicación. También se pueden colocar en cualquier posición de la pantalla (incluso fuera de la ventana de la aplicación).

Ejemplo de las distintas posiciones de la barra de herramientas:
### Modificar la posición de una barra de herramientas

Para modificar la posición de una barra de herramientas, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Haga clic en el separador de la barra de herramientas y mantener presionado el botón del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Arrastre la barra de herramientas a la posición deseada dentro o fuera de la barra de barras de herramientas. <strong>Resultado:</strong> El marco de la ventana indica la posición de destino de la barra de herramientas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 3    | Suelte el botón del ratón. **Resultado:** La barra de herramientas se desplaza a la posición deseada.  
La barra de herramientas:  
- Se acoplará en la nueva posición (*véase página 2015*) si la nueva posición de la barra de herramientas se encuentra en el borde o fuera de la ventana de la aplicación.  
- No se acoplará en la nueva posición (*véase página 2015*) si la nueva posición de la barra de herramientas se encuentra dentro de la ventana de la aplicación.  
  o bien  
  si la nueva posición de la barra de herramientas se encuentra en el borde o fuera de la ventana de la aplicación, pero se pulsa la tecla Ctrl al soltar el botón del ratón. |

### Modifique el contenido de una barra de herramientas

Para modificar el contenido de una barra de herramientas, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo <strong>Personalizar</strong> (consulte también <strong>Llamada al cuadro de diálogo; página 644</strong>).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic en el símbolo que se vaya a mover en la barra de herramientas de origen y mantenga presionado el botón del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Arrastre el símbolo a la posición deseada dentro de la barra de herramientas de destino. <strong>Resultado:</strong> Un marco indica la posición de destino dentro de la barra de herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Suelte el botón del ratón. <strong>Resultado:</strong> El símbolo se elimina de la barra de herramientas de origen y se inserta en la barra de herramientas de destino.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Haga clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar las modificaciones. <strong>Nota:</strong> Si mueve símbolos de barras de herramientas contextuales a la barra de herramientas principal, estos símbolos sólo estarán activos si el editor correspondiente está activo.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Restablecer barras de herramientas

Para restablecer el estado inicial de una barra de herramientas, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Abra el cuadro de diálogo <strong>Personalizar</strong> (consulte también <strong>Llamada al cuadro de diálogo:</strong> [página 644]).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Seleccione en el cuadro de lista <strong>Barras de herramientas</strong> la barra de herramientas cuyo estado desee restablecer.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Haga clic en el botón de comando <strong>Restablecer</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se restablece el estado original de la barra de herramientas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Crear barras de herramientas propias

Para crear barras de herramientas propias, siga los pasos que se describen a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paso</th>
<th>Acción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td><strong>Nota:</strong> No se pueden crear símbolos nuevos. En las barras de herramientas solamente se pueden eliminar o insertar símbolos ya existentes. Abra el cuadro de diálogo <strong>Personalizar</strong> (consulte también <strong>Llamada al cuadro de diálogo:</strong> [página 644]).</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Haga clic en <strong>Nuevo</strong>.... <strong>Resultado:</strong> Se abre un cuadro de diálogo para definir el nombre de la barra de herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Introduzca un nombre y confírmelo con <strong>Aceptar</strong>. <strong>Resultado:</strong> Se crea una barra de herramientas vacía y su nombre aparece en la lista de barras de herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Haga clic en el símbolo que se vaya a mover en la barra de herramientas de origen y mantenga presionado el botón del ratón.</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Arrastre el símbolo a la posición deseada dentro de la barra de herramientas de destino. <strong>Resultado:</strong> Un marco indica la posición de destino dentro de la barra de herramientas.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Suelte el botón del ratón. <strong>Resultado:</strong> El símbolo se elimina de la barra de herramientas de origen y se inserta en la barra de herramientas de destino.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso</td>
<td>Acción</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Haga clic en <strong>Aceptar</strong> para confirmar las modificaciones. <strong>Nota</strong>: Si mueve símbolos de barras de herramientas contextuales a la barra de herramientas principal, estos símbolos sólo estarán activos si el editor correspondiente está activo.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Arrastre la nueva barra de herramientas hasta la posición que desee (consulte también <strong>Modificar la posición de una barra de herramientas</strong>, <strong>página 2027</strong>).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ventanas de resultados

Introducción
La ventana de resultados muestra información sobre los diferentes procesos (generar, importar/exportar, error de usuario, buscar/reemplazar).
La ventana de resultados es una ventana anclada (véase página 2015).
De manera predeterminada, la ventana de resultados aparece en la parte inferior de la ventana de Control Expert.
Si se cierra la ventana de resultados, puede abrirse mediante:
- El comando de menú Ver → Ventana de resultados
- La combinación de teclas Alt+0.

Estructura
La ventana de resultados consiste en varias hojas de salida. Cada hoja se corresponde con una ficha.
Representación de una ventana de resultados:

Las hojas de salida muestran los resultados de una acción ejecutada o de los mensajes de error. Al hacer doble clic en un mensaje de error, se abrirá el editor correspondiente y se marcará la entrada "defectuosa". Las entradas de error nuevas aparecen en rojo, mientras que los errores ya comprobados aparecen en azul.
**Hoja de salida disponibles:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hoja de salida</th>
<th>Función</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Analizar y generar</td>
<td>Muestra los errores de análisis y generación. Al hacer doble clic en una entrada de error se accede directamente a la sección defectuosa de lenguaje de programación, a la configuración defectuosa o a los datos defectuosos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Exportación/importación</td>
<td>Muestra los errores de importación y exportación. Al hacer doble clic en una entrada de error, se accede directamente al error del fichero fuente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Error de usuario</td>
<td>Muestra el error de usuario.</td>
</tr>
<tr>
<td>Buscar/Reemplazar</td>
<td>Muestra el resultado de la operación de búsqueda o reemplazo. Al hacer doble clic en una entrada, se accede directamente al elemento buscado para introducirlo en la sección de lenguaje de programación en la configuración o en los datos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Comparación</td>
<td>Muestra la información de comparación.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Todas las hojas de salida tienen un menú abreviado (clic con el botón derecho).

**Copiar**

Copia el texto seleccionado en el portapapeles.

**Eliminar**

Elimina todo el contenido de la hoja de salida.

**Ir al error anterior**

Salta a la línea anterior y llama a la sección defectuosa de lenguaje de programación, a la configuración defectuosa o a los datos defectuosos.

Además, se puede acceder a esta función pulsando la combinación de teclas **Ctrl+F10**.

**Ir al error siguiente**

Salta a la línea siguiente y llama a la sección defectuosa de lenguaje de programación, a la configuración defectuosa o a los datos defectuosos.

Además, se puede acceder a esta función pulsando la tecla **F10**.

**Ir a error**

Llama a la sección defectuosa de lenguaje de programación, a la configuración defectuosa o a los datos defectuosos tal y como se indica en la línea actual.

**Imprimir**

Imprime el contenido de la hoja de salida.
Interfaz de usuario

Barra de estado

Introducción
La barra de estado muestra información sobre el proyecto actual en el PC, el PLC y el estado del software.

Descripción de la barra de estado con ejemplos
Ejemplos de barra de estado en distintas configuración.

Barra de estado offline:

Barra de estado online:

Barra de estado de seguridad online de M580:

Barra de estado online de Hot Standby M580:
Descripción de los campos de la barra de estado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Etiqueta</th>
<th>Descripción</th>
<th>Valores</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Área de información para mostrar información del menú, información de instancias FFB (tipo y nombre), información de variables (tipo, nombre y si están disponibles: dirección, comentario y alias).</td>
<td>Ejemplo: Listo</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Muestra los derechos de acceso HMI actuales. Una aplicación puede tener una de las siguientes modalidades:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Modalidad de interfaz hombre-máquina de lectura/escritura</td>
<td>Modalidad HMI R/W</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> Es la modalidad predeterminada al abrir una aplicación.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Modalidad de interfaz hombre-máquina de sólo lectura</td>
<td>Modalidad HMI R/O</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> Esta modalidad está activa en los siguientes casos:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> - Las aplicaciones se abren en la modalidad de sólo lectura, seleccionando la opción <strong>Abrir el proyecto en modalidad de sólo lectura</strong> en la ventana de apertura de archivos.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> - Al abrir una aplicación ya abierta en la modalidad de escritura con un software de terceros (con Pserver). Una ventana emergente avisa al usuario al abrir.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> Esta modalidad no permite guardar la aplicación.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> Al utilizar una aplicación de terceros con Pserver, Control Expert se puede iniciar sin la interfaz gráfica (denominada interfaz hombre-máquina) de Control Expert. En este caso, un cuadro de diálogo pregunta al usuario si debe cambiar a la instancia de PServer actual.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Estado de la conexión.</td>
<td>OFFLINE, DIFERENTE, IGUAL</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Se mostrará un asterisco (*) cuando el valor inicial en el proyecto se haya modificado o sea diferente del valor inicial en la CPU. Para eliminar <strong>el asterisco</strong> se aconseja Actualizar valores de inicio locales con valores de inicio del PLC, o Transferir proyecto desde PLC y guardar (si los parámetros se han modificado en las pantallas de ajuste de módulos específicos).</td>
<td>--, *</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Estado de la CPU.</td>
<td>EJECUTAR, DETENER, NO CONF...</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Información ETS (Soporte de terminal vacío)</td>
<td>Ejemplo: UPLOAD INFO OK</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Tipo de conexión y dirección de la CPU conectada.</td>
<td>Ejemplo: TCPIP:127.0.0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Sólo para la plataforma de seguridad M580: estado de modalidad de funcionamiento. En <em>Modicon M580, Manual de seguridad</em> se proporcionan más detalles sobre la plataforma de seguridad M580.</td>
<td>MANTENIMIENTO, SEGURIDAD</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Sólo para la plataforma M580: estado y número de cambios de Hot Standby.</td>
<td>Ejemplo: A - EJECUTAR_PRIMARIO / B - DETENER / DIFERENTE (1/2)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Campo vacío.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Etiqueta</td>
<td>Descripción</td>
<td>Valores</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Información de línea y columna (sólo disponible en el editor de lenguaje de programación).</td>
<td>Ejemplo: ln 13, Col 15</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Disponibilidad del servidor Syslog (cuando esté configurado):</td>
<td>Servidor Syslog disponible.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• No se puede alcanzar el servidor Syslog.</td>
<td>SYSLOG</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Estado de la memoria:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• No es necesaria la <strong>Compresión de funciones de la memoria</strong>.</td>
<td>MEM (verde)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Se recomienda el comando <strong>Compresión de funciones de la memoria.</strong></td>
<td>MEM (rojo)</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Generator estado.</td>
<td>GENERADO, NO GENERADO</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>En la modalidad de conexión, una letra F roja indica que los bits o las palabras se han forzado en la CPU. Haga clic en este campo para mostrar una tabla de animación con la lista de variables (bits/palabras) forzadas.</td>
<td>–, F</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Información de evento.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Si una CPU detecta un error, haga clic en este campo para obtener información sobre el error detectado.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Icono que aparece cuando la CPU detecta un nuevo error.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Sólo para la plataforma M580 y M340, estado de copia de seguridad de la memoria:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• La aplicación RAM de la CPU es igual al contenido de la memoria flash o la tarjeta SD.</td>
<td>–</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Sólo plataforma M580: copia de seguridad de la memoria flash en curso.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>NOTA:</strong> No haga clic en este icono cuando aparezca. Si hace clic, aparece un mensaje emergente que le propone que realice una copia de seguridad de la aplicación; no acepte esta propuesta porque ya hay una copia de seguridad en curso.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Copia de seguridad de la memoria de la tarjeta SD en curso.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• No hay ninguna tarjeta SD en la CPU o hay una tarjeta SD no válida.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Indica si está activa la modalidad de inserción o sobrescritura.</td>
<td>INS, SOB</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>Indica si está activo el botón Bloq Mayús.</td>
<td>–, MAYÚS</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>– Campo vacío.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Estructuras de directorios

Introducción
Las estructuras de directorios sirven para visualizar y editar listas jerárquicas con varias columnas.
Las estructuras de directorios son combinaciones de árboles de directorios y listas.

Ejemplo de aplicación
En el editor de datos, las estructuras de directorios se utilizan para representar la jerarquía existente entre instancias de variables, tipos de variables, elementos de estructura, etc.

Significado de los colores del texto
Los colores del texto tienen el significado que se explica a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Color del texto</th>
<th>Significado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Negro</td>
<td>La información es correcta y se puede editar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Gris</td>
<td>La información es correcta y está protegida contra escritura.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rojo</td>
<td>La información contiene errores.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Modalidades

Las estructuras de directorios tienen dos modalidades:

- **Seleccionar modalidad**
  
  Se seleccionan una celda, o una o varias filas.
  
  En esta modalidad es posible el desplazamiento entre todas las filas y celdas.

- **Modalidad de edición**
  
  Se abre la celda actual para su edición.
  
  Se puede editar el texto.

Pulsando la tecla **Entrar** o introduciendo un carácter se cambia de la modalidad de selección a la modalidad de edición; consulte también la casilla de control **Abrir sesión de edición al pulsar una tecla de caracteres** del cuadro de diálogo Datos y lenguajes, página 631.

Pulsando la tecla **Entrar** o una tecla de flecha se cambia de la modalidad de edición a la modalidad de selección.
## Uso del ratón

### Funciones del ratón

Están disponibles las siguientes funciones del ratón:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Función del ratón</th>
<th>En modalidad de selección</th>
<th>En modalidad de edición</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Clic en vínculos</td>
<td>- Clic en el botón +/-: Abre/cierra la subestructura.</td>
<td>- Clic en el botón +/-: Se guarda la información introducida (si es válida) y se abre/cierra la subestructura.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Clic en una celda: Se seleccionan las líneas de la celda en cuestión y ésta pasa a ser la celda en uso.</td>
<td>- Clic en una celda: Se guarda la información introducida (si es válida) y se seleccionan las líneas de la celda en cuestión.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Clic en una casilla de verificación: Se activa/desactiva la casilla de verificación.</td>
<td>- Clic en una casilla de verificación: Se guarda la información introducida (si es válida) y se activa/desactiva la casilla de verificación.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Clic en un icono: -</td>
<td>- Clic en un icono: Se guarda la información introducida (si es válida).</td>
</tr>
<tr>
<td>Doble clic en vínculos</td>
<td>- Doble clic en nombres: Se seleccionan las líneas de la celda en cuestión y ésta se abre en modalidad de edición.</td>
<td>- Doble clic en nombres: Se guarda la información introducida (si es válida), se seleccionan las líneas de la celda en cuestión y ésta se abre en modalidad de edición.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Doble clic en la línea vertical de la cabecera de la columna: El ancho de la columna se ajusta al contenido existente.</td>
<td>- Doble clic en la línea vertical de la cabecera de la columna: Se guarda la información introducida (si es válida) y el ancho de la columna se ajusta al contenido existente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Doble clic en la celda de la cabecera de la columna: Las listas se ordenan según el contenido de la columna.</td>
<td>- Doble clic en la celda de la cabecera de la columna: Se guarda la información introducida (si es válida) y se ordenan las listas según el contenido de la columna.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús+clic en vínculos</td>
<td>Se seleccionan elementos consecutivos. Se marcan el primer y el último elemento seleccionado, así como todos los elementos intermedios.</td>
<td>Se guarda la información introducida (si es válida) y se seleccionan las líneas de la celda en cuestión.</td>
</tr>
<tr>
<td>Clic con el botón derecho</td>
<td>Se abre el menú abreviado (si está disponible) para el objeto en el que se ha hecho clic.</td>
<td>Se guarda la información introducida (si es válida) y se seleccionan las líneas de la celda en cuestión.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Uso del teclado

Funciones de las teclas

Están disponibles las siguientes funciones de las teclas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Función de la tecla</th>
<th>En modalidad de selección</th>
<th>En modalidad de edición</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Intro</td>
<td>Se abre la celda en uso en la modalidad de edición.</td>
<td>Se guarda la información introducida (si es válida).</td>
</tr>
<tr>
<td>Esc</td>
<td>-</td>
<td>Cierra la modalidad de edición sin guardar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha arriba</td>
<td>Deselecciona la celda en uso y selecciona la celda anterior (hacia arriba).</td>
<td>Guarda la información introducida (si es válida), deselecciona las celdas en uso y selecciona la celda anterior (hacia arriba).</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha abajo</td>
<td>Deselecciona la celda en uso y selecciona la siguiente celda (hacia abajo).</td>
<td>Guarda la información introducida (si es válida), deselecciona las celdas en uso y selecciona la celda anterior (hacia abajo).</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha izquierda</td>
<td>Deselecciona la celda en uso y selecciona la celda anterior (izquierda).</td>
<td>Guarda la información introducida (si es válida), deselecciona las celdas en uso y selecciona la celda anterior (hacia la izquierda).</td>
</tr>
<tr>
<td>Flecha derecha</td>
<td>Deselecciona la celda en uso y selecciona la siguiente celda (derecha).</td>
<td>Guarda la información introducida (si es válida), deselecciona las celdas en uso y selecciona la siguiente celda (hacia la derecha).</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús+Flecha arriba</td>
<td>Se seleccionan varias líneas hacia arriba.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayús+Flecha abajo</td>
<td>Se seleccionan varias líneas hacia abajo.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>+</td>
<td>Abre la subestructura.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>Cierra la subestructura.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Carácter</td>
<td>Se desplaza a las siguientes líneas cuyo contenido comience con dicho carácter. Excepciones: +, - y espacio.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>F2</td>
<td>Se abre la celda en uso en la modalidad de edición.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Ins</td>
<td>Añade una línea vacía antes de la línea seleccionada.</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicio</td>
<td>La primera celda de la línea seleccionada pasa a ser la celda en uso.</td>
<td>Establece el punto de inserción al principio de la línea actual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Función de la tecla</td>
<td>En modalidad de selección</td>
<td>En modalidad de edición</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Inicio</td>
<td>Selecciona la primera línea de la tabla y la primera celda pasa a ser la celda en uso.</td>
<td>Establece el punto de inserción al principio de la primera línea.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fin</td>
<td>La última celda de la línea seleccionada pasa a ser la celda en uso.</td>
<td>Establece el punto de inserción al final de la línea en uso.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctrl+Fin</td>
<td>Selecciona la última línea de la tabla y la primera celda pasa a ser la celda en uso.</td>
<td>Establece el punto de inserción al final de la última línea.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadros de selección de datos

Introducción
Los cuadros de selección de datos sirven para seleccionar datos compatibles ya declarados de una lista o para seleccionar datos de una lista de entradas anteriores.
En este caso, “datos” se refiere a instancias y tipos de variables y a instancias y tipos de funciones y bloques de funciones.

Estructura
Los cuadros de selección de datos están compuestos por:
- Un campo combinado de entrada y selección de texto
- Un botón para abrir la lista de selección (▼)
- Un botón para abrir el cuadro de diálogo de selección de datos ( ... )
- Un botón para cerrar el cuadro de selección de datos y descartar los datos (X)
- Un botón para cerrar el cuadro de selección de datos y aplicar los datos (✓)

Ejemplos de aplicación
En los editores de lenguaje, los cuadros de selección de datos se utilizan para seleccionar variables con el tipo de datos adecuado.

Introducción de datos
Existen tres posibilidades para introducir datos.
1. Introducir un nombre ya conocido o las iniciales del nombre en el cuadro de texto.
   El sistema dispone de una lista dependiente del contexto que funciona en segundo plano que completa automáticamente los caracteres introducidos con el primer nombre compatible.
2. Seleccionar el nombre en el cuadro de lista.
   Al introducir las iniciales del nombre deseado en el cuadro de texto, en el cuadro de lista aparecerá una lista en orden alfabético con todos los nombres que comiencen por las iniciales introducidas.
   Si no se introduce ninguna inicial, el cuadro de lista contendrá los nombres que concuerden con las iniciales introducidas anteriormente.
3. Abrir el cuadro de diálogo de selección de datos mediante el botón ( ... ).
Aplicación de datos
Los datos introducidos se confirman y se aplican, si la comprobación produce resultados satisfactorios, con la tecla **Entrar** o el botón ✓.

Cancelar
Los datos introducidos se cancelan con la tecla **Esc** o el botón ✗.
Cuadros de diálogo

Introducción
Los cuadros de diálogo aparecen cuando el sistema requiere información adicional para realizar una tarea concreta. Además, de este modo al usuario se le notifica cierta información que tal vez necesite.

La mayoría de los cuadros de diálogo contiene opciones que se pueden seleccionar, cuadros de texto en los que se pueden introducir textos y botones que se pueden pulsar.

Las opciones atenuadas en gris no están disponibles en ese momento. Primero habrá que ejecutar otros comandos o seleccionar otras opciones antes de activar la opción deseada.

En algunos diálogos, la información incluida está distribuida en diversas áreas. Mediante la tecla F6 se puede pasar de un área a otra.

Elementos básicos de una ventana:
Ficha

Si la cantidad de información de un cuadro de diálogo es demasiado compleja para representarla en una sola hoja, el cuadro de diálogo se distribuye en varias fichas.

Mediante la combinación de teclas \textit{Ctrl}+\textit{Tab} se puede pasar de una ficha a otra dentro de un cuadro de diálogo.

Botón

Los botones se utilizan para iniciar acciones de inmediato; por ejemplo, ejecutar o abortar un comando. Los botones pueden ser 
\textit{Aceptar}, 
\textit{Cancelar} y 
\textit{Aplicar}.

Los botones seguidos de puntos suspensivos (\ldots) abren otro cuadro de diálogo. Un botón de comando dotado del símbolo "mayor que" (\textit{\textgreater\textgreater}) amplía el cuadro de diálogo activo.

El ajuste estándar se identifica por un borde más oscuro. Este botón de comando se puede seleccionar pulsando la tecla \textit{Entrar}.

Si el nombre del botón de comando contiene una letra subrayada, se puede introducir la letra subrayada manteniendo presionada la tecla \textit{Alt} desde cualquier punto del cuadro de diálogo para activar el botón de comando.

Para cerrar un cuadro de diálogo sin ejecutar ningún comando, seleccione el botón \textit{Cancelar}.
Interfaz de usuario

**Cuadro de texto**

En un cuadro de texto se introduce información (textos).

Si se desplaza hasta un cuadro de texto vacío, aparecerá un punto de inserción en el extremo izquierdo del campo. El texto que se introduce comienza con este punto de inserción. Si el campo ya contiene texto, este se seleccionará y se reemplazará automáticamente por el nuevo texto introducido. También es posible borrar el texto; para ello, pulse la tecla Supr o Retroceso.

Si el nombre del cuadro de texto contiene una letra subrayada, se puede introducir la letra subrayada manteniendo presionada la tecla Alt desde cualquier punto del cuadro de diálogo para activar el cuadro de texto.

**Cuadro de lista**

Un cuadro de lista contiene las posibilidades de selección disponibles en forma de lista. Si hay más posibilidades disponibles de las que caben en el cuadro de lista, puede desplazarse por la lista mediante la barra de desplazamiento o las teclas de flecha.

Por regla general, sólo se puede seleccionar una entrada de una lista. No obstante, existen algunos casos en los que se pueden seleccionar varias entradas (por ejemplo, al abrir secciones).

Si el nombre del cuadro de lista contiene una letra subrayada, se puede introducir la letra subrayada manteniendo presionada la tecla Alt desde cualquier punto del cuadro de diálogo para activar el cuadro de lista.

**Cuadros de lista de una sola línea**

Un cuadro de lista de una sola línea aparece primero como un cuadro rectangular con la selección actual (valor predeterminado) marcada. Si se selecciona la flecha de la casilla derecha, se abre una lista con las posibilidades de selección disponibles. Si hay más posibilidades disponibles de las que caben en el cuadro de lista, puede desplazarse por la lista mediante la barra de desplazamiento o las teclas de flecha.

Si el nombre del cuadro de lista contiene una letra subrayada, se puede introducir la letra subrayada manteniendo presionada la tecla Alt desde cualquier punto del cuadro de diálogo para activar el cuadro de lista.

**Cuadros de selección de datos**

Consulte la sección Cuadros de selección de datos, página 2040.

**Estructuras de directorios**

Consulte la sección Estructuras de directorios, página 2035.
Botones de opción

Los botones de opción representan opciones que se excluyen mutuamente. En cada caso sólo se puede seleccionar una opción.

El botón de opción seleccionado se identifica por un punto negro.

Si el nombre de la opción contiene una letra subrayada, se puede introducir la letra subrayada manteniendo presionada la tecla Alt desde cualquier punto del cuadro de diálogo para activar el botón de opción.

Casillas de verificación

Si hay una casilla de verificación junto a una opción, esta opción se puede activar o desactivar. Se puede activar una cantidad cualquiera de opciones de casilla de verificación.

Las opciones activadas se identifican por una X o una marca de verificación (✓).

Si el nombre de la opción contiene una letra subrayada, se puede introducir la letra subrayada manteniendo presionada la tecla Alt desde cualquier punto del cuadro de diálogo para activar o desactivar la casilla de verificación.
Apéndice C
Métodos abreviados de teclado

Descripción general
En este capítulo se describen los métodos abreviados de teclado del programa Control Expert.

Contenido de este capítulo
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sección</th>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>C.1</td>
<td>Métodos abreviados del teclado generales</td>
<td>2048</td>
</tr>
<tr>
<td>C.2</td>
<td>Configuración del proyecto</td>
<td>2052</td>
</tr>
<tr>
<td>C.3</td>
<td>Creación del proyecto</td>
<td>2053</td>
</tr>
<tr>
<td>C.4</td>
<td>Puesta en funcionamiento del proyecto</td>
<td>2066</td>
</tr>
<tr>
<td>C.5</td>
<td>Documentación del proyecto</td>
<td>2072</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección C.1
Métodos abreviados del teclado generales

Objeto
En esta sección se proporciona información general acerca de los métodos abreviados del teclado usados habitualmente. También se proporciona información acerca de un explorador muy usado: el Explorador de proyectos.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Métodos abreviados del teclado del editor de bus</td>
<td>2049</td>
</tr>
<tr>
<td>Control ExpertPantalla principal de y métodos abreviados de teclado del explorador de proyectos</td>
<td>2050</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Métodos abreviados del teclado del editor de bus

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla se describen los métodos abreviados que se utilizan en el editor bus. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales. (véase página 2050)

Métodos abreviados del teclado

En esta tabla se describen los métodos abreviados del teclado del editor bus.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Abrir las ventanas Nuevo dispositivo</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Abre la ventana Configuración de PLC</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+Alt+Intro</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Métodos abreviados de teclado

Control Expert Pantalla principal de y métodos abreviados de teclado del explorador de proyectos

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. Los métodos abreviados de teclado que pueden utilizarse en la pantalla principal de Control Expert y en el explorador de proyectos, cuando hay un proyecto abierto, se describen en la tabla siguiente.

Métodos abreviados de teclado

Esta tabla describe la pantalla principal de Control Expert y los métodos abreviados de teclado que se encuentran en el explorador de proyectos cuando un proyecto está abierto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Crear un proyecto</td>
<td>Archivo</td>
<td>Ctrl+N</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir proyecto existente</td>
<td>Archivo</td>
<td>Ctrl+O</td>
</tr>
<tr>
<td>Guardar un proyecto existente</td>
<td>Archivo</td>
<td>Ctrl+S</td>
</tr>
<tr>
<td>Imprimir parte de un proyecto existente</td>
<td>Archivo</td>
<td>Ctrl+P</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de visualización</td>
<td>Editar</td>
<td>Alt+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar la pantalla completa</td>
<td>Ver</td>
<td>Ctrl+F8</td>
</tr>
<tr>
<td>Deshacer la acción anterior</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+Z</td>
</tr>
<tr>
<td>Rehacer la acción anterior</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+Y</td>
</tr>
<tr>
<td>Cortar un elemento</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+X</td>
</tr>
<tr>
<td>Copiar un elemento</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+C</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar todo un elemento</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+A</td>
</tr>
<tr>
<td>Pegar un elemento</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+V</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar un elemento</td>
<td>Edición</td>
<td>Supr</td>
</tr>
<tr>
<td>Ocultar o mostrar las ventanas de resultados</td>
<td>Vista</td>
<td>Alt+0</td>
</tr>
<tr>
<td>Animar el proyecto</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+J</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar búsqueda</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+U</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una tabla de animación</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+T</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar el explorador de proyectos</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+1</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar el catálogo de hardware</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+2</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar el explorador de biblioteca de tipos</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+3</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar la biblioteca de pantallas de operador</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+4</td>
</tr>
<tr>
<td>Buscar referencias cruzadas</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+5</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar el visualizador de diagnósticos</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+6</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción</td>
<td>Menú</td>
<td>Método abreviado de teclado</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------------</td>
<td>---------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar la pantalla de PLC</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+7</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar la ventana de variables</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+8</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir el editor de datos</td>
<td>Herramientas</td>
<td>Alt+9</td>
</tr>
<tr>
<td>Ins</td>
<td>Edición</td>
<td>Ins</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualizar las propiedades de los datos</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Analizar un tipo</td>
<td>Estructura</td>
<td>Ctrl+Mayús+B</td>
</tr>
<tr>
<td>Controlar los cambios</td>
<td>Estructura</td>
<td>Ctrl+B</td>
</tr>
<tr>
<td>Conectar o desconectar un PLC</td>
<td>PLC</td>
<td>Ctrl+K</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir un proyecto al PLC</td>
<td>PLC</td>
<td>Ctrl+L</td>
</tr>
<tr>
<td>Transferir un proyecto desde un PLC</td>
<td>PLC</td>
<td>Ctrl+Mayús+L</td>
</tr>
<tr>
<td>Poner un PLC de seguridad Quantum en modalidad de seguridad o mantenimiento</td>
<td>PLC</td>
<td>Ctrl+Mayús+M</td>
</tr>
<tr>
<td>Ejecutar o detener un PLC</td>
<td>PLC</td>
<td>Ctrl+R</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción</td>
<td>Ayuda</td>
<td>Mayús+F1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Cuando un proyecto se cierra, los métodos abreviados de las fichas Herramientas y PLC no están disponibles, pero aún es posible utilizar el método abreviado Ctrl+K. Están disponibles los métodos abreviados de las fichas Fichero, Vista y Ayuda.

**NOTA:** Los comandos sin método abreviado no aparecen en esta tabla.
Métodos abreviados de teclado

Sección C.2
Configuración del proyecto

Métodos abreviados de teclado de la pantalla de configuración del PLC

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En la siguiente tabla se describen los métodos abreviados de teclado que puede utilizar en la pantalla de configuración del PLC. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (véase página 2050).

Métodos abreviados de teclado

Esta tabla describe los métodos abreviados de teclado disponibles en la pantalla de configuración del PLC.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Validar la acción</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+W</td>
</tr>
<tr>
<td>Copiar una entrada de la lista</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+C</td>
</tr>
<tr>
<td>Pegar una entrada en la lista</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+V</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar un esclavo AS,I</td>
<td>Editar</td>
<td>Supr</td>
</tr>
<tr>
<td>Cortar un esclavo AS,I</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+X</td>
</tr>
<tr>
<td>Copiar un esclavo AS,I</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+C</td>
</tr>
<tr>
<td>Pegar un esclavo AS,I</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+V</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar un módulo de la serie 7</td>
<td>Editar</td>
<td>Supr</td>
</tr>
<tr>
<td>Cortar un módulo de la serie 7</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+X</td>
</tr>
<tr>
<td>Copiar un módulo de la serie 7</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+C</td>
</tr>
<tr>
<td>Pegar un módulo de la serie 7</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+V</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Los métodos abreviados para eliminar, cortar, copiar y pegar el esclavo AS_I únicamente están disponibles en los módulos Premium Communication TSX SAY 100x.

**NOTA:** Los métodos abreviados para eliminar, cortar, copiar y pegar módulos de la serie 7 únicamente están disponibles en los módulos Premium Communication TSX ESY 007. Asimismo, estos métodos abreviados únicamente están disponibles si el usuario dispone de derechos de acceso específicos. De lo contrario, se denegará el acceso.
Objeto de esta sección
Esta sección proporciona información sobre los métodos abreviados de teclado utilizados para crear un proyecto.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado de los editores ST/IL</td>
<td>2054</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado del editor de FBD</td>
<td>2056</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado del editor SFC</td>
<td>2058</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado del editor LD</td>
<td>2060</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado del Editor de datos</td>
<td>2063</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados del teclado explorador de librería de tipos</td>
<td>2064</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado del gestor de librería de tipos</td>
<td>2065</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Métodos abreviados de teclado

Métodos abreviados de teclado de los editores ST/IL

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla se describen los métodos abreviados que se utilizan en los editores ST/IL. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (véase página 2050).

Métodos abreviados de teclado

En esta tabla se describen los métodos abreviados de teclado de los editores ST/IL.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Seleccionar datos de una lista</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+D</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar el asistente de entradas de función:</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+I</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una instrucción IF</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F4</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una instrucción FOR</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una instrucción WHILE</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F6</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una instrucción REPEAT</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>Mayús+F6</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una instrucción CASE</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>Mayús+F4</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una variable</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>Mayús+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Editar el texto seleccionado en mayúsculas</td>
<td>Editar</td>
<td>Mayús+Alt+U</td>
</tr>
<tr>
<td>Editar el texto seleccionado en minúsculas</td>
<td>Editar</td>
<td>ALT+U</td>
</tr>
<tr>
<td>Buscar el texto seleccionado</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+F</td>
</tr>
<tr>
<td>Buscar la siguiente aparición del texto seleccionado</td>
<td>Editar</td>
<td>F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Buscar la aparición anterior del texto seleccionado</td>
<td>Editar</td>
<td>Mayús+F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar la aparición seleccionada</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+H</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a una parte del proyecto seleccionado</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+G</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir un marcador</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Ctrl+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir al siguiente marcador</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir al marcador anterior</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Mayús+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar todos los marcadores</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Ctrl+Mayús+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Visualizar los atributos generales del elemento seleccionado</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Modificar las propiedades del elemento seleccionado</td>
<td>Editar</td>
<td>Alt+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir un comentario</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F8</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir la ventana de inspección</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F9</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción</td>
<td>Menú</td>
<td>Método abreviado de teclado</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>---------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Acercar</td>
<td>Vista/Zoom</td>
<td>• Ctrl+Más (+)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Ctrl+Girar la rueda del ratón</td>
</tr>
<tr>
<td>Alejar</td>
<td>Vista/Zoom</td>
<td>• Ctrl+Menos (-)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Ctrl+Girar la rueda del ratón</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar/ocultar la ventana de inspección</td>
<td>Vista</td>
<td>Mayús+F8</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a la sección anterior</td>
<td>Vista</td>
<td>Ctrl+Alt+Re Pág</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a la siguiente sección</td>
<td>Vista</td>
<td>Ctrl+Alt+Av Pág</td>
</tr>
<tr>
<td>Detallar un objeto</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+Q</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajustar el punto de parada</td>
<td>Depuración</td>
<td>Ctrl+F11</td>
</tr>
<tr>
<td>Borrar los puntos de parada</td>
<td>Depuración</td>
<td>Ctrl+Mayús+F11</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a un punto de parada seleccionado</td>
<td>Depuración</td>
<td>Ctrl+F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Pasar a la acción siguiente</td>
<td>Depuración</td>
<td>F11</td>
</tr>
<tr>
<td>Pasar a la acción</td>
<td>Depuración</td>
<td>F12</td>
</tr>
<tr>
<td>Salir de la acción</td>
<td>Depuración</td>
<td>Mayús+F12</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer punto de observación</td>
<td>Depuración</td>
<td>Alt+F11</td>
</tr>
<tr>
<td>Borrar el punto de observación</td>
<td>Depuración</td>
<td>Alt+Mayús+F11</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Los métodos abreviados de las instrucciones IF, FOR, WHILE, REPEAT y CASE únicamente están disponibles con el editor ST.
Métodos abreviados de teclado del editor de FBD

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla, se describen los métodos abreviados que se utilizan en el editor de FBD. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (véase página 2050).

Métodos abreviados de teclado

En esta tabla, se describen los métodos abreviados de teclado del editor de FBD.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Seleccionar el asistente de entradas de función:</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+I</td>
</tr>
<tr>
<td>Crear una variable</td>
<td>Editar</td>
<td>Mayús+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar datos de una lista</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+D</td>
</tr>
<tr>
<td>Vincular un elemento</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F6</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir un comentario</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F8</td>
</tr>
<tr>
<td>Abrir la ventana de inspección</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F9</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de selección</td>
<td>Editar</td>
<td>Esc</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir un marcador</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Ctrl+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir al siguiente marcador</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir al marcador anterior</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Mayús+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar todos los marcadores</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Ctrl+Mayús+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Zoom para ajustar</td>
<td>Vista/Zoom</td>
<td>Ctrl+* (* = signo de multiplicación del teclado numérico)</td>
</tr>
<tr>
<td>Acercar</td>
<td>Vista/Zoom</td>
<td>• Ctrl+Más (+)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Ctrl+Girar la rueda del ratón</td>
</tr>
<tr>
<td>Alejar</td>
<td>Vista/Zoom</td>
<td>• Ctrl+Mens (-)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Ctrl+Girar la rueda del ratón</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar/ocultar la ventana de inspección</td>
<td>Vista</td>
<td>Mayús+F8</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a la sección anterior</td>
<td>Vista</td>
<td>Ctrl+Alt+Re Pág</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a la siguiente sección</td>
<td>Vista</td>
<td>Ctrl+Alt+Av Pág</td>
</tr>
<tr>
<td>Detallar un objeto</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+Q</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajustar el punto de parada</td>
<td>Depuración</td>
<td>Ctrl+F11</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTA: La mayoría de los métodos abreviados de la ficha Edición están disponibles seleccionando Mayús+F10.
Métodos abreviados de teclado del editor SFC

**Introducción**

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla se describen los métodos abreviados que se utilizan en el editor SFC. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (*véase página 2050*).

**Métodos abreviados de teclado**

En esta tabla se describen los métodos abreviados de teclado del editor STB.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Añadir un paso</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir un paso de macro</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>Ctrl+F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir una transición</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>Mayús+F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir una bifurcación alternativa</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F4</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir una conjunción alternativa</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>Mayús+F4</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir una bifurcación paralela</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir una conjunción paralela</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>Mayús+F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir un enlace</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F6</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir un comentario</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>F8</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad de selección</td>
<td>Editar</td>
<td>Esc</td>
</tr>
<tr>
<td>Añadir un marcador</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Ctrl+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir al siguiente marcador</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir al marcador anterior</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Mayús+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar todos los marcadores</td>
<td>Editar/Marcador</td>
<td>Ctrl+Mayús+F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Zoom para ajustar</td>
<td>Vista/Zoom</td>
<td>Ctrl+*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>( * = signo de multiplicación del teclado numérico)</td>
</tr>
<tr>
<td>Acercar</td>
<td>Vista/Zoom</td>
<td>• Ctrl+Más (+)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Ctrl+Girar la rueda del ratón</td>
</tr>
<tr>
<td>Alejar</td>
<td>Vista/Zoom</td>
<td>• Ctrl+Menos (-)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Ctrl+Girar la rueda del ratón</td>
</tr>
<tr>
<td>Ampliar/volver a la visualización del proyecto</td>
<td>Vista</td>
<td>Ctrl+E</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a la sección anterior</td>
<td>Vista</td>
<td>Ctrl+Alt+Re Pág</td>
</tr>
<tr>
<td>Acción</td>
<td>Menú</td>
<td>Método abreviado de teclado</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir a la siguiente sección</td>
<td>Vista</td>
<td>Ctrl+Alt+Av Pág</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar tabla de animación</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+T</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicializar búsqueda</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+U</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de datos</td>
<td>Editar/Nuevo</td>
<td>Ctrl+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td>Editar</td>
<td>Alt+Intro</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** La mayoría de los métodos abreviados de la tabla de edición están disponibles seleccionando Mayús+F10.
Métodos abreviados de teclado del editor LD

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla se describen los métodos abreviados que se utilizan en el editor LD. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclados generales (véase página 2050).

Métodos abreviados de teclado

En esta tabla se describen los métodos abreviados de teclado del editor LD.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menús</th>
<th>Método abreviado del teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Añadir un contacto normalmente abierto         | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | F3                           |
| Añadir un contacto normalmente cerrado        | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | Mayús+F3                     |
| Añadir un contacto de detección de transición positiva | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | Ctrl+F3                      |
| Añadir un contacto de detección de transición negativa | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | Ctrl+Mayús+F3                |
| Añadir una bobina                              | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | F5                           |
| Añadir una bobina negada                       | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | Mayús+F5                     |
| Añadir una bobina de establecimiento           | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | Alt+F5                       |
| Añadir una bobina de restablecimiento         | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | Mayús+Alt+F5                 |
| Añadir una bobina de llamada                  | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | F4                           |
| Añadir una conexión booleana                   | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | F7                           |
| Añadir una conexión vertical                  | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | Mayús+F7                     |
| Añadir un enlace booleano                      | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | Alt+F6                       |
| Añadir un enlace                               | • Editar → Nuevo
• Objetos                      | F6                           |
Métodos abreviados de teclado

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menús</th>
<th>Método abreviado del teclado</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Añadir un bloque de funcionamiento                                   | • Editar → Nuevo  
• Editar → Objetos | Alt+F7                      |
| Añadir un bloque de comparación                                      | • Editar → Nuevo  
• Editar → Objetos | Ctrl+F7                     |
| Añadir un comentario                                                 | • Editar → Nuevo  
• Editar → Objetos | F8                           |
| Modalidad de selección                                               | • Editar       
• Editar → Objetos | Esc                         |
| Añadir un marcador                                                   | Editar → Marcador | Ctrl+F2                     |
| Ir al siguiente marcador                                             | Editar → Marcador | F2                           |
| Ir al marcador anterior                                              | Editar → Marcador | Mayús+F2                    |
| Eliminar todos los marcadores                                       | Editar → Marcador | Ctrl+Mayús+F2               |
| Modificar las propiedades del elemento seleccionado                  | Editar         | Alt+Intro                    |
| Mostrar u ocultar la barra de estado                                 | Ver           | Alt+0                       |
| Zoom para ajustar                                                    | Vista → Zoom  
• Vista → Zoom | Ctrl+* (* = signo de multiplicación del teclado numérico) |
| Acercar                                                              | Vista → Zoom  
• Vista → Zoom | • Ctrl+Más (+)  
• Ctrl+Girar la rueda del ratón                                     |
| Alejar                                                               | Vista → Zoom  
• Vista →Zoom | • Ctrl+Menos (-)  
• Ctrl+Girar la rueda del ratón                                     |
| Mostrar/ocultar la ventana de inspección                             | Ver           | Mayús+F8                    |
| Visualizar la modalidad mixta                                         | Ver           | Ctrl+E                      |
| Ir a la sección anterior                                             | Ver           | Ctrl+Alt+Re Pág             |
| Ir a la siguiente sección                                            | Ver           | Ctrl+Alt+Av Pág             |
| Ajustar el punto de parada                                           | Depuración    | Ctrl+F11                    |
| Borrar los puntos de parada                                          | Depuración    | Ctrl+Mayús+F11              |
| Ir a un punto de parada seleccionado                                 | Depuración    | Ctrl+F5                     |
| Pasar a la acción siguiente                                          | Depuración    | F11                         |
| Pasar a la acción                                                     | Depuración    | F12                         |
| Salir de la acción                                                   | Depuración    | Mayús+F12                   |
| Establecer punto de observación                                     | Depuración    | Alt+F11                     |
| Borrar el punto de observación                                       | Depuración    | Alt+Mayús+F11               |
| Ventana de inspección                                                | • Editar       
• Editar → Objetos | F9                           |
| Selección de datos                                                   | Editar         | Ctrl+D                      |
Métodos abreviados de teclado

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menús</th>
<th>Método abreviado del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Asistente de entrada FFB</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+I</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades</td>
<td>Editar</td>
<td>Alt+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Propiedades de datos</td>
<td>Editar → Nuevo</td>
<td>Ctrl+Intro</td>
</tr>
<tr>
<td>Detallar</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+Q</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA**: La mayoría de los métodos abreviados de la ficha Edición están disponibles seleccionando Mayús+F10.
Métodos abreviados de teclado del Editor de datos

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla, se describen los métodos abreviados que se utilizan en el Editor de datos. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (véase página 2050).

Métodos abreviados de teclado

En esta tabla, se describen los métodos abreviados de teclado del Editor de datos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ocultar la ventana de inspección</td>
<td>Ver</td>
<td>Mayús+F8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Algunos métodos abreviados no están disponibles en la barra de menús. Tenga en cuenta los siguientes métodos abreviados.

- Seleccione F2 para editar datos.
- Seleccione Ctrl+ Inicio para acceder a la primera celda de la fila.
- Seleccione Ctrl+ Fin para acceder a la última celda de la fila.
- Seleccione + en un nodo para expandirlo.
- Seleccione - en un nodo para contraerlo.
Métodos abreviados de teclado

Métodos abreviados del teclado explorador de librería de tipos

Introducción
Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla, se describen los métodos abreviados que se utilizan en el explorador de librería de tipos. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclados generales. (véase página 2050)

Métodos abreviados del teclado
En esta tabla, se describen los métodos abreviados del teclado que se encuentran en el explorador de librería de tipos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Detallar un objeto</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+Q</td>
</tr>
<tr>
<td>Inicialización de la búsqueda</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+U</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Métodos abreviados de teclado del gestor de librería de tipos

Introducción
El teclado permite ejecutar una serie de acciones o comandos. En la siguiente tabla se describen los métodos abreviados de teclado que puede utilizar en el gestor de librería de tipos. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (véase página 2050).

Métodos abreviados de teclado
En esta tabla se describen los métodos abreviados de teclado disponibles en el gestor de librería de tipos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acceder a la primera celda de la fila</td>
<td>Inicio</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceder a la última celda de la fila</td>
<td>Fin</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceder a la siguiente celda superior</td>
<td>Ascendente</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceder a la siguiente celda inferior</td>
<td>Contador</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceder a la siguiente celda por la izquierda</td>
<td>Flecha izquierda</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceder a la siguiente celda por la derecha</td>
<td>Flecha derecha</td>
</tr>
<tr>
<td>Expandir un nodo</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>Contraer un nodo</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Salir del proyecto</td>
<td>Alt+F4/Esc</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminar datos</td>
<td>Eliminar</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar varios EFB</td>
<td>Mayús+flecha izquierda</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sección C.4
Puesta en funcionamiento del proyecto

Objeto de esta sección
Esta sección proporciona información sobre los métodos abreviados de teclado utilizados para poner en funcionamiento un proyecto.

Contenido de esta sección
Esta sección contiene los siguientes apartados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apartado</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado de la pantalla de herramientas para buscar y reemplazar.</td>
<td>2067</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado de la pantalla de visualizador de diagnósticos.</td>
<td>2068</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado de la pantalla PLC</td>
<td>2069</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado de la pantalla Animación</td>
<td>2070</td>
</tr>
<tr>
<td>Métodos abreviados de teclado de la pantalla de operador</td>
<td>2071</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Métodos abreviados de teclado de la pantalla de herramientas para buscar y reemplazar.

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla se describen los métodos abreviados que se pueden utilizar con las herramientas para buscar y reemplazar. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclados generales. (véase página 2050)

Métodos abreviados del teclado

En esta tabla se describen los métodos abreviados del teclado que se encuentran en la pantalla de herramientas para buscar y reemplazar.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado del teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Buscar el siguiente elemento</td>
<td>Editar</td>
<td>F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Buscar el elemento anterior</td>
<td>Edición</td>
<td>Mayús+F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Reemplazar un elemento</td>
<td>Edición</td>
<td>Ctrl+H</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** La mayoría de los métodos abreviados de la ficha Edición están disponibles seleccionando Mayús+F10.
Métodos abreviados de teclado de la pantalla de visualizador de diagnósticos.

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. Todos los métodos abreviados del teclado que pueden utilizarse en la pantalla de visualizador de diagnósticos se describen en el mapa de métodos abreviados de teclado (véase página 2050).
Métodos abreviados de teclado de la pantalla PLC

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. Todos los métodos abreviados que se puede utilizar en la pantalla del PLC se describen en el mapa de métodos abreviados de teclado (véase página 2050).
Métodos abreviados de teclado de la pantalla Animación

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En la siguiente tabla se describen los métodos abreviados de teclado que puede utilizar en la pantalla Animación. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (*véase página 2050*).

Métodos abreviados de teclado

Esta tabla describe los métodos abreviados de teclado disponibles en la pantalla Animación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mostrar en formato decimal</td>
<td>Ver/Formato</td>
<td>F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar en formato hexadecimal</td>
<td>Ver/Formato</td>
<td>Ctrl+F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar en formato binario</td>
<td>Ver/Formato</td>
<td>Mayús+F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Mostrar en formato ASCII</td>
<td>Ver/Formato</td>
<td>Alt+F3</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar modificación de variables</td>
<td>Servicios</td>
<td>F7</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar el forzado de variables</td>
<td>Servicios</td>
<td>F6</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer el valor en 0</td>
<td>Servicios</td>
<td>Mayús+F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Establecer el valor en 1</td>
<td>Servicios</td>
<td>F5</td>
</tr>
<tr>
<td>Forzar a 0</td>
<td>Servicios</td>
<td>Mayús+F4</td>
</tr>
<tr>
<td>Forzar a 1</td>
<td>Servicios</td>
<td>F4</td>
</tr>
<tr>
<td>Cancelar forzado</td>
<td>Servicios</td>
<td>Mayús+F6</td>
</tr>
<tr>
<td>Modalidad múltiple</td>
<td>Servicios</td>
<td>Ctrl+F7</td>
</tr>
<tr>
<td>Ejecutar varios valores</td>
<td>Servicios</td>
<td>Alt+F7</td>
</tr>
<tr>
<td>Restablecer varios valores</td>
<td>Servicios</td>
<td>Mayús+F7</td>
</tr>
<tr>
<td>Seguridad/Mantenimiento</td>
<td>PLC</td>
<td>Ctrl+Mayús+M</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** La mayoría de los métodos abreviados de la ficha Edición están disponibles al seleccionar Mayús+F10.

**NOTA:** Este acceso directo "Ctrl+Mayús+M" solo está disponible con XLS
Métodos abreviados de teclado de la pantalla de operador

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En la siguiente tabla se describen los métodos abreviados que puede utilizar en la pantalla de operador. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (véase página 2050).

Métodos abreviados de teclado

Esta tabla describe los métodos abreviados de teclado disponibles en la pantalla de operador.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Validar</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl +W</td>
</tr>
<tr>
<td>Seleccionar todo</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+A</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitar modificación de variaciones</td>
<td>Servicios</td>
<td>F7</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir al objeto animado anterior</td>
<td>Servicios</td>
<td>F4</td>
</tr>
<tr>
<td>Ir al siguiente objeto animado</td>
<td>Servicios</td>
<td>F5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Algunos métodos abreviados no están disponibles en la barra de menú. Tenga en cuenta los siguientes métodos abreviados.
- Pulse Espacio para seleccionar el siguiente elemento.
- Pulse Mayús+Espacio para seleccionar el elemento anterior.
- Pulse Alt+Retroceso para cancelar la última acción.
- Pulse el tabulador para centrarse en el siguiente objeto de control en la modalidad online.
- Pulse Mayús+Tabulador para centrarse en el objeto de control anterior en la modalidad online.
- Pulse Intro para visualizar las propiedades de un objeto seleccionado.
- Pulse una flecha para desplazarse un pixel en la dirección de la flecha.
- Pulse Mayús+Flecha para desplazarse 10 píxeles en la dirección de la flecha.
- Pulse Av Pág/Re Pág para mover la barra de desplazamiento vertical hacia arriba o hacia abajo.
- Pulse Ctrl+Derecha/izquierda para mover la barra de desplazamiento horizontal hacia la derecha o la izquierda.
Sección C.5
Documentación del proyecto

Métodos abreviados de teclado de la pantalla de documentación

Introducción

Pueden realizarse numerosas acciones o comandos con el ratón y con el teclado. En esta tabla se describen los métodos abreviados que se utilizan en la pantalla de documentación. Además, la mayoría de los métodos abreviados de teclado generales están disponibles en el mapa de métodos abreviados de teclado generales (véase página 2050).

Métodos abreviados de teclado

En esta tabla se describen los métodos abreviados de teclado que se encuentran en la pantalla de documentación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acción</th>
<th>Menú</th>
<th>Método abreviado de teclado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Validar la acción</td>
<td>Editar</td>
<td>Ctrl+W</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTA: Algunos métodos abreviados no están disponibles en la barra de menús. Tenga en cuenta los siguientes métodos abreviados.
- Seleccione F5 para actualizar un proyecto.
- Seleccione Ctrl+Más (+) para acercarse en un proyecto.
- Seleccione Ctrl+Menos (-) para alejarse en un proyecto.
- Seleccione Ctrl+E para hacer zoom para ajustar.
Existente una jerarquía entre los distintos tipos de datos. En el DFB, a veces es posible declarar las variables que pueden contener distintos tipos de valores. En este caso, utilizaremos tipos `ANY_xxx`.

En el siguiente diagrama se muestra una estructura ordenada jerárquicamente:

```
ANY
  ANY_ELEMENTARY
  ANY_MAGNITUDE
    ANY_MAGNITUDE_OR_BIT
    ANY_NUM
    ANY_REAL
    ANY_INT
    TIME
    ANY_BIT
    DWORD, WORD, BYTE, BOOL
  ANY_STRING
  ANY_DATE
    DATE, AND_DATE, DATE, TIME_OF_DAY
  EBOOL
  ANY_DERIVED
  ANY_ARRAY
    ANY_ARRAY_ANY_ELEMENTARY
    ANY_ARRAY_ANY_MAGNITUDE
    ANY_ARRAY_ANY_NUM
    ANY_ARRAY_ANY_REAL
    ANY_ARRAY_ANY_INT
    ANY_ARRAY_ANY_DATE
    ANY_ARRAY_ANY_TIME
    ANY_ARRAY_ANY_BIT
    ANY_ARRAYDWORD
    ANY_ARRAYWORD
    ANY_ARRAYBYTE
    ANY_ARRAYBOOL
    ANY_ARRAYSTRING
    ANYARRAYDATE
    ANYARRAYDATE_AND_TIME
    ANYARRAYDATE
    ANYARRAYTIME
    ANYARRAYDATE
    ANYARRAYTIME_OF_DAY
    ANYARRAYDWORD
  ANY_ARRAY_ANY_DD
  ANY_STRUCTURE
  ANY_DD
  ANY_FF
  ANY_EFB
  ANY_DBS
```
BCD
El formato decimal codificado en binario (BCD) se utiliza para representar números decimales comprendidos entre 0 y 9 mediante un grupo de cuatro bits (medio byte).
En este formato, los cuatro bits utilizados para codificar los números decimales tienen un rango de combinaciones que no se utilizan.
Ejemplo de codificación BCD:
- El número 2450
- Se codifica: 0010 0100 0101 0000

BOOL
BOOL es la forma abreviada del tipo booleano. Éste es el elemento de datos básico en computación. Una variable de tipo BOOL tiene un valor: 0 (FALSO) o 1 (VERDADERO).
Un bit de extracción de palabras de tipo BOOL, por ejemplo, %MW10.4.

convención de nombres (identificador)
Un identificador es una secuencia de letras, números y guiones bajos que comienza con una letra o un guión bajo (por ejemplo, el nombre de un tipo de bloque de funciones, una instancia, una variable o una sección). Si selecciona la opción Extended en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto... → Variables, se podrán utilizar conjuntos de caracteres de distintas lenguas (p. ej., ö, ü, é, õ). Los guiones bajos son significativos como identificadores; por ejemplo, A_BCD y AB_CD se interpretan como dos identificadores distintos. El subrayado final no es válido.

Los identificadores no pueden contener espacios. No se realiza distinción entre mayúsculas y minúsculas; por ejemplo, ABCD y abcd se interpretan como el mismo identificador.

Según la normativa IEC 61131-3, no pueden utilizarse cifras antepuestas para los identificadores. No obstante, puede utilizarlas si, en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto... → Variables, selecciona la casilla de verificación Permitir cifras antepuestas.

Según la norma IEC 61131-3, no se permite utilizar cifras antepuestas, subrayados antepuestos, varios subrayados antepuestos ni subrayados consecutivos para los identificadores. Sin embargo, podrá utilizarlos si selecciona la opción Ampliación en el cuadro de diálogo Herramientas → Ajustes del proyecto... → Variables → Conjunto de caracteres.

Los identificadores no pueden ser palabras clave.
CPU
Son las siglas de «Control Processing Unit» (unidad central de proceso).
Se trata del microprocesador. Está formada por la unidad de control combinada con la unidad aritmética. El objetivo de la unidad de control es extraer la instrucción para ejecutarla y los datos necesarios para ejecutar dicha instrucción de la memoria central, establecer conexiones eléctricas en la unidad aritmética y lógica y ejecutar el proceso de estos datos en esta unidad. En ocasiones, podemos encontrar memorias ROM o RAM en un mismo chip o incluso interfaces de E/S o búferes.

DDT
DDT es la forma abreviada de «Derived Data Type» (tipo de datos derivados).
Un tipo de datos derivados es un conjunto de elementos del mismo tipo (ARRAY) o de distintos tipos (estructura).

DFB
DFB es la forma abreviada de «Derived Function Block» (bloque de funciones derivado).
Los tipos DFB son bloques de funciones que el usuario puede programar en ST, IL, LD o FBD.
Si se utilizan tipos DFB en una aplicación, es posible:
• simplificar el diseño y la entrada del programa,
• aumentar la legibilidad del programa,
• facilitar la depuración del programa y
• reducir el volumen del código generado.

DINT
DINT es la forma abreviada del formato «Double integer» (entero doble), que se codifica en 32 bits.
Los límites superior e inferior son: -(2 elevado a 31) a (2 elevado a 31) - 1.
Ejemplo:
-2147483648, 2147483647, 16#FFFFFFFF.
**E**

**EBOOL**

EBOOL es la forma abreviada del tipo «Extended Boolean» (booleano extendido). Una variable de tipo EBOOL proporciona un valor (0 [FALSO] ó 1 [VERDADERO]), así como flancos ascendentes o descendentes y capacidades de forzado.

Una variable de tipo EBOOL ocupa un byte de memoria. El byte se divide en:
- un bit para el valor,
- un bit para el bit de historial (cada vez que el objeto del estado varía, el valor se copia en el bit de historial),
- un bit para el bit de forzado (igual a cero si el objeto no está forzado e igual a uno si el bit está forzado).

El tipo de valor predeterminado de cada bit es 0 (FALSO).

**EDT**

EDT es la forma abreviada de «Elementary Data Type» (tipo de datos elementales). Estos tipos son:
- BOOL,
- EBOOL,
- SINT,
- DWORD,
- INT,
- DINT,
- UINT,
- UDINT,
- REAL,
- DATE,
- TOD,
- DT.

**EFB**

Son las siglas de bloque de funciones elementales (Elementary Function Block). Se trata de un bloque que se utiliza en un programa y que realiza una función de software predefinida.

Los EFB tienen estados y parámetros internos. Aun cuando las entradas sean idénticas, los valores de salida pueden ser diferentes. Por ejemplo, un contador tiene una salida que indica que se ha alcanzado el valor de preselección. Esta salida se establece en 1 cuando el valor actual es igual al valor de preselección.
F

FTP
FTP es la forma abreviada de «File Transfer Protocol» (protocolo de transferencia de archivos). FTP es el protocolo de transferencia de archivos de la Web.

H

HTTP
HTTP es la forma abreviada de «HyperText Transfer Protocol» (protocolo de transferencia de hipertexto). HTTP es el protocolo de formato y transmisión de archivos de la Web. HTTP funciona por encima de los protocolos TCP/IP (Internet).

I

INT
INT es la forma abreviada de «single integer format», formato de entero simple, que está codificado en 16 bits.

Los límites superior e inferior son: -(2 elevado a 31) a (2 elevado a 31) - 1.

Ejemplo:
-32768, 32767.

IODDT
IODDT es la forma abreviada de «Input/Output Derived Data Type» (tipo de datos derivados de Entrada/Salida).

El término IODDT designa un tipo de datos estructurados que representa un módulo o un canal de un módulo de autómata. Cada módulo experto de una aplicación posee sus propios IODDT.

M

multitarea
Aplicación que comprende distintas tareas (tareas MAST, MAST, auxiliares o de procesamiento de eventos).

El orden de prioridad de ejecución de las tareas viene definido por el sistema operativo del PLC.
Un objeto de E/S es un objeto de lenguaje implícito o explícito para un módulo de función experto o un dispositivo E/S de un bus de campo. Pueden ser de los siguientes tipos: %Ch, %I, %IW, %ID, %IF, %Q, %QW, %QD, %QF, %KW, %KD, %KF, %MW, %MD y %MF.

La dirección topológica de un objeto depende de la posición del módulo en el bastidor o de la posición del dispositivo en el bus.

Para los PLC Premium/Atrium, las instancias de tipo doble de los datos ubicados (%MD<i>, %KD<i>) o flotantes (%MF<i>, %KF<i>) deben localizarse mediante un tipo entero (%MW<i>, %KW<i>). Sólo los objetos de E/S posibilitan la localización de instancias de tipo (%MD<i>, %KD<i>, %QD, %ID, %QF, %IF) mediante su dirección topológica (por ejemplo, %MD0.6.0.11, %MF0.6.0.31).

Para PLC Modicon M340, las instancias de tipo doble de datos ubicados (%MD<i>, %KD<i>) o flotantes (%MF<i>, %KF<i>) no están disponibles.

Los procedimientos se consideran funciones desde el punto de vista técnico. La única diferencia con respecto a las funciones elementales es que los procedimientos pueden ocupar más de una salida y que admiten el tipo de datos VAR_IN_OUT. Los procedimientos no se diferencian visualmente de las funciones elementales.

Los procedimientos constituyen un complemento de la normativa IEC 61131-3.

Una Program Unit es una parte de programa con su propio conjunto de variables locales y públicas. Las Program Units permiten una duplicación sencilla y una organización clara del programa con variables locales y públicas. Las Program Units son compatibles con las unidades de organización de programa (POU), según se define en la norma IEC 1131-3.

Módulo de programa que pertenece a una tarea que se puede escribir en el lenguaje elegido por el programador (FBD, LD, ST, IL o SFC).

Una tarea puede estar compuesta por distintas secciones; el orden de ejecución de estas secciones corresponde a su orden de creación, y se puede modificar.
subrutina
Módulo de programa perteneciente a una tarea (MAST, FAST, AUX) que se puede escribir en el lenguaje elegido por el programador (FBD, LD, ST, o IL).
Una subrutina sólo se puede llamar desde una sección o desde otra subrutina que pertenezca a la tarea en la que se declare.

T
TIME
El tipo TIME expresa una duración en milisegundos. Este tipo se codifica en formato de 32 bits y permite obtener periodos de 0 a \((2^{32})-1\) milisegundos.

token individual
Modalidad de servicio de una gráfica SFC en la que no puede haber varios pasos activos al mismo tiempo.

token múltiple
Modalidad de servicio de un SFC. En la modalidad de token múltiple, el SFC puede disponer de varios pasos activos al mismo tiempo.

U
UDINT
UDINT es la forma abreviada del formato «Unsigned Double Integer» (entero doble sin signo), que se codifica en formato de 32 bits. Los límites superior e inferior son: 0 a \((2^{32}) - 1\).
Ejemplo:
0, 4294967295, 2#11111111111111111111111111111111, 8#3777777777, 16#FFFFFFFF.

UINT
UINT es la forma abreviada del formato «Unsigned Integer» (entero sin signo), que se codifica en formato de 16 bits. Los límites superior e inferior son: 0 a \((2^{16}) - 1\).
Ejemplo:
0, 65535, 2#1111111111111111, 8#177777, 16#FFFF.
Índice

A
Abrir proyecto, cuadro de diálogo, 99
actualizar
valores iniciales, 169
actualizar/volver a una versión anterior del conjunto de librerías, 333
ajustar
variables, 1599
ajustes
barra de herramientas/menú, 644
Control Expert, 626
proyecto, 582
ajustes del proyecto
mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas, 613
almacenamiento de datos
proteger, 214
añadir
directorio de usuario, 201
animación
pantalla del PLC, 1587
programa, 1520
tablas de animación, 1607
ventana de inspección, 1604
ventana de variables, 1601
animación, tablas
hipervínculos, 1985
aplicación, 216
proteger, 205
asignación de variables
editor de LL984, 1281
editor LL984, 1219
asistente
importación/exportación, 1886
llamar a funciones de FFB, 1310
tipos, gestor de librería, 345
asistente de conversión
acceso, 1909
conversión, 1913
ficha configuración de la CPU, 1941
ficha estructura, 1914
ficha Reasignación de E/S, 1920
inicio, 1909
introducción, 1907
procedimiento general, 1907
representación general, 1911
resultados, 1913
B
backup, proyecto
Premium, 154
barra de estado, 2032
biblioteca actual, 338
biblioteca de tipos
actualizar, 353
bibliotecas de tipos, gestor, 331, 336
áreas, 337
bibliotecas de tipos, navegador, 1343
bloques de funciones
editor de LL984, 1262
editor LL984, 1219
bloques de funciones derivados (DFB), 1367
bloques de funciones elementales (EFB) instancias, 395
bloques de red de ecuación
editor de LL984, 1273
editor LL984, 1219
bobinas
editor LL984, 1219
bus de campo, descubrimiento, 318

C
Catálogo de hardware
DTM, 293
Catálogo de hardware del DTM, 293, 293
índice

comparar
  proyecto, 133
conectar a PLC
  establecer dirección, 118
conectar al PLC
  parámetros de comunicación, 129
conexión a PLC
  tipos de conexión, 124
conexión al PLC, 116
conexiones
  editor de LL984, 1267
configurar
  proyecto, 1405
configurar redes, 467
configurar X-way, 475
conjunto de librerías, 332
contactos
  editor de LL984, 1243
  editor LL984, 1219
contenedor
  FDT, 289
contenedor FDT, 289
  derechos de usuario, 292
introducción, 291
contenido de la biblioteca, 338
contraseña
  olvidar, 216
  pérdida, 216
creación
  instancias EDT/DDT/IODDT/DDT de dis-positivo, 405
  tipos de datos derivados, 371
creación de un programa
  editor de LL984, 1220
  editor LL984, 1219
crear
  instancias de EFB/DFB, 395
crear copia de seguridad del proyecto
  Modicon M340, 152

datos, almacenamiento, 216
dDT (tipo de datos derivados), 371
  instancias, 405
depuración de datos, 458
depurar
  programa, 1509
  Detener, 151
DFB
  hipervínculos, 1974
DFB (bloque de funciones derivados), 1367
DFB, tipo, 1368
diagnóstico, 1651
diagnóstico, visor, 1657
directorios del explorador, 219
documentación, 1813
  hipervínculos, 2000
DTM
  Navegador, 299

E

E/S
  previsión, 1459
E/S, gestión de objetos, 1317
editor de configuración, 1405
editor de datos, 363
  gestión, 441
  hipervínculos, 1966
editor de instrucciones
  editor LL984, 1638, 1638
editor de LL984
  asignación de variables, 1281
  bloques de funciones, 1262
  bloques de red de ecuación, 1273
  bobinas, 1253
  conexiones, 1267
  contactos, 1243
  creación de un programa, 1220
  subrutinas, 1285
  visualización de red, 1231
editor de seguridad, 70
editor FBD, 685
  crear un programa, 686
  editar FFB, 707
  función Buscar/Reemplazar, 1351
  otras funciones, 649
  seleccionar datos, 1291
  usar el navegador de bibliotecas de tipos,
Índice

1343
editor IL, 1145
función Buscar/Reemplazar, 1351
otras funciones, 1107
seleccionar datos, 1291
usar el navegador de bibliotecas de tipos, 1343
Editor LD, 791
editor LD
crea un programa, 792
función Buscar/Reemplazar, 1351
otras funciones, 649
usar el navegador de bibliotecas de tipos, 1343
editor LL984
asignación de variables, 1219
bloques de funciones, 1219
bloques de red de ecuación, 1219
bobinas, 1219
contactos, 1219
creación de un programa, 1219
editor de instrucciones, 1638, 1638
enlaces, 1219
función Buscar/Reemplazar, 1351
subrutinas, 1219
visualización de red, 1219
editor SFC, 955
crea un programa, 956
función Buscar/Reemplazar, 1351
otras funciones, 649
seleccionar datos, 1291
usar el navegador de bibliotecas de tipos, 1343
editor ST, 1179
función Buscar/Reemplazar, 1351
otras funciones, 1107
seleccionar datos, 1291
usar el navegador de bibliotecas de tipos, 1343
EDT (tipo de datos elementales), 405
EFB (bloque de funciones elementales) instancias, 395
Ejecutar, 151
enlaces
editor LL984, 1219

estructura (DDT), 371
instancias, 405
Excel
exportar, 1865
importar, 1868
exportación, 1841
exportar
Excel, 1865

F
FBD
tipo de datos de referencia, 784
filtrar datos, 451
firmware, 216
proteger, 209
FTP, 180
función Buscar/Reemplazar, 1351

g
gestor de bibliotecas, 336
áreas, 337
variables y tipos de FFB, 331
gestor de bibliotecas de tipos
descripción, 339

H
hipervínculos, 1946

I
IL	tipo de datos de referencia, 1176
importación, 1841
importar
Excel, 1868
importar archivo XEF
versión del conjunto de bibliotecas, 1882
importar archivo ZEF
versión del conjunto de bibliotecas, 1882
Índice

información
  conjunto de bibliotecas, 338
  conjunto de librerías, 334
información de Upload, 149
información del conjunto de bibliotecas, 338
información del conjunto de librerías, 334
Inic, 151
IODDT, 405
Ir a
  explorador de proyectos, 198

L
LD
  tipo de datos de referencia, 946
lenguajes gráficos
  marcadores, 650
librerías
  conjunto de librerías, 332

M
mantener las conexiones de salida en EF deshabilitadas
  ajustes del proyecto, 613
marcadores
  lenguajes gráficos, 650
memoria
  función de compresión, 176
Menús contextuales del navegador, 309
menús contextuales del navegador
  descubrimiento del bus de campo, 318
modalidad offline, 97
modalidad online, 107
modificar la versión del conjunto de librerías, 333
módulos funcionales, 255

N
navegador
  DTM, 298

O
olvidar
  contraseña, 216
online, modificaciones, 109
opciones, 581
  versión del conjunto de bibliotecas, 99
operador, pantalla, 1689
  hipervínculos, 1992

P
pérdida
  contraseña, 216
previsión
  E/S, 1459
Program Unit, 497
  crear, 498
  proteger, 211
propiedades
  versión de la biblioteca de FFB, 203
  versión del conjunto de librerías, 203
Propiedades de DTM, 326
proteger
  almacenamiento de datos, 214
  aplicación, 205
  firmware, 209
  Program Unit, 211
  sección, 211
proyectos, explorador, 185
  hipervínculos, 1960

R
Ready, 306
resultados, ventanas, 2030

S
sección
  proteger, 211
secciones, 528
seleccionar
  datos, 1291
Servicios DTM, 312
Índice

ST
tipo de datos de referencia, 1216
subrutinas
  editor de LL984, 1285
  editor LL984, 1219

T
tareas, 494
tarjeta de memoria, 180
tarjeta de memoria, acceso
  Modicon M340, 179
teclado
  método abreviado, 2038
tiempo de espera
  FTP, 180
tipos de datos derivados (DDT), 371
  instancias, 405
tipos de datos elementales (EDT), 405
  transferir
    datos, 156
    proyecto, 145

U
utilización de memoria, 170

V
variables (EDT), 405
versión de la biblioteca de FFB
  propiedades, 203
versión del conjunto de bibliotecas
  importar archivo XEF, 1882
  importar archivo ZEF, 1882
  opciones, 99
versión del conjunto de librerías, 332
  actualizar/volver a una versión anterior, 333
  modificar, 333
  propiedades, 203
vista estructural, 219
visualización de red
  editor de LL984, 1231
  editor LL984, 1219

Z
zoom, 656, 1114
  explorador de proyectos, 192