

# Magelis XBTGT, XBTGK HMI Controller Guía de programación

12/2016

EIO0000000641.07

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

**Schneider**  
 **Electric**

---

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.

No se podrá reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medios electrónicos o mecánicos, incluida la fotocopia, sin el permiso expreso y por escrito de Schneider Electric.

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.

© 2016 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

---

# Tabla de materias

---



	<b>Información de seguridad</b> . . . . .	<b>5</b>
	<b>Acerca de este libro</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>Inicio con un nuevo proyecto</b> . . . . .	<b>11</b>
1.1	Nuevo proyecto . . . . .	<b>12</b>
	Creación de un nuevo proyecto . . . . .	<b>13</b>
	Descripción de los árboles . . . . .	<b>15</b>
1.2	Adición de dispositivos al proyecto . . . . .	<b>16</b>
	Adición de XBT GT/GK HMI Controller . . . . .	<b>17</b>
	Adición de un módulo de ampliación de CANopen . . . . .	<b>18</b>
<b>Capítulo 2</b>	<b>Bibliotecas</b> . . . . .	<b>19</b>
	Bibliotecas . . . . .	<b>19</b>
<b>Capítulo 3</b>	<b>Tipos de datos estándar compatibles</b> . . . . .	<b>21</b>
	Variables . . . . .	<b>22</b>
	Intercambio de variables . . . . .	<b>24</b>
<b>Capítulo 4</b>	<b>Asignación de memoria</b> . . . . .	<b>25</b>
	Asignación de memoria . . . . .	<b>26</b>
	Diferencias de la asignación de direcciones de controladores y HMI . . . . .	<b>27</b>
<b>Capítulo 5</b>	<b>Tareas</b> . . . . .	<b>29</b>
	Cantidad máxima de tareas . . . . .	<b>30</b>
	Pantalla de configuración de tareas . . . . .	<b>31</b>
	Tipos de tareas . . . . .	<b>34</b>
	Watchdogs de sistema y tareas . . . . .	<b>36</b>
	Prioridad de tareas . . . . .	<b>37</b>
	Configuración de tareas predeterminadas . . . . .	<b>40</b>
<b>Capítulo 6</b>	<b>Estados y comportamientos del controlador</b> . . . . .	<b>41</b>
6.1	Diagrama de estado del controlador . . . . .	<b>42</b>
	Diagrama de estado del controlador . . . . .	<b>42</b>
6.2	Descripción de los estados del controlador . . . . .	<b>46</b>
	Descripción de los estados del controlador . . . . .	<b>46</b>
6.3	Transiciones de estados y eventos del sistema . . . . .	<b>50</b>
	Estados del controlador y comportamiento de salida . . . . .	<b>51</b>
	Comandos de transiciones de estado . . . . .	<b>54</b>
	Gestión, tipos y detección de errores . . . . .	<b>60</b>
	Variables remanentes . . . . .	<b>62</b>

---

<b>Capítulo 7</b>	<b>Configuración del controlador</b> .....	<b>63</b>
	Editor de dispositivo .....	<b>63</b>
<b>Capítulo 8</b>	<b>Configuración Ethernet</b> .....	<b>65</b>
	Configuración de direcciones IP .....	<b>65</b>
<b>Capítulo 9</b>	<b>Configuración de CANopen</b> .....	<b>67</b>
	Configuración de la interfaz CANopen .....	<b>68</b>
	Administrador de CANopen optimizado .....	<b>70</b>
	Dispositivos remotos de CANopen .....	<b>71</b>
<b>Capítulo 10</b>	<b>Configuración de la línea serie</b> .....	<b>73</b>
	Configuración de línea serie .....	<b>74</b>
	Administrador de red de SoMachine .....	<b>76</b>
	Gestor Modbus .....	<b>77</b>
<b>Capítulo 11</b>	<b>Gestión de aplicaciones en línea</b> .....	<b>79</b>
	Conexión del controlador con un PC .....	<b>79</b>
<b>Capítulo 12</b>	<b>Solución de problemas y FAQ</b> .....	<b>85</b>
	Solución de problemas .....	<b>86</b>
	Preguntas frecuentes .....	<b>91</b>
<b>Glosario</b>	.....	<b>97</b>
<b>Índice</b>	.....	<b>105</b>

# Información de seguridad



## Información importante

### AVISO

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 icono 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 icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono 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.

## AVISO

**AVISO** 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.

---

# Acerca de este libro

---



## Presentación

### Objeto

La finalidad de este documento es:

- Mostrarle cómo programar y manejar XBT GT/GK HMI Controller.
- Ayudarle a comprender cómo programar las funciones de XBT GT/GK HMI Controller.
- Ayudarle a familiarizarse con las funciones de XBT GT/GK HMI Controller.

Lea y comprenda este documento y todos los documentos relacionados antes de instalar XBT GT/GK HMI Controller, utilizarlo o realizar su mantenimiento.

### Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado para la publicación de SoMachine V4.2.

### Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
SoMachine - Guía de programación	EIO0000000067 (ENG); EIO0000000069 (FRE); EIO0000000068 (GER); EIO0000000071 (SPA); EIO0000000070 (ITA); EIO0000000072 (CHS)
Magelis XBTGT, XBTGK, XBTGH - Guía de hardware	35010372 (ENG); 35010373 (FRE); 35010374 (GER); 35010375 (SPA); 35010798 (ITA); 35010376 (CHS)
Funciones y variables de sistema Magelis XBT Gx HMI Controller - Guía de la biblioteca XBT PLCSystem	EIO0000000626 (ENG); EIO0000000627 (FRE); EIO0000000628 (GER); EIO0000000629 (SPA); EIO0000000630 (ITA); EIO0000000631 (CHS)

Título de la documentación	Número de referencia
SoMachine - Funciones de lectura/escritura Modbus y ASCII - Guía de la biblioteca PLCCommunication	EIO0000000361 (ENG); EIO0000000742 (FRE); EIO0000000743 (GER); EIO0000000744 (SPA); EIO0000000745 (ITA); EIO0000000746 (CHS)

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web <http://www.schneider-electric.com/ww/en/download>

## Información relativa al producto

 <b>ADVERTENCIA</b>
<p><b>PÉRDIDA DE CONTROL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta las posibles modalidades de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones de control críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Funciones de control críticas son, por ejemplo, una parada de emergencia y una parada de sobrerrecorrido, un corte de alimentación y un reinicio.</li> <li>● Para las funciones de control críticas deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.</li> <li>● Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos de transmisión imprevistos o fallos del enlace.</li> <li>● Tenga en cuenta todas las reglamentaciones para la prevención de accidentes y las directrices de seguridad locales.<sup>1</sup></li> <li>● Cada implementación de este equipo debe probarse de forma individual y exhaustiva antes de entrar en servicio.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</b></p>

<sup>1</sup> Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático) y NEMA ICS 7.1 (última edición), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" (Estándares de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y utilización de sistemas de unidades de velocidad ajustable) o su equivalente aplicable a la ubicación específica.

---

## ADVERTENCIA

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- Utilice solo software aprobado por Schneider Electric para este equipo.
- Actualice el programa de aplicación siempre que cambie la configuración de hardware física.

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



---

# Capítulo 1

## Inicio con un nuevo proyecto

---

### Introducción

En este capítulo se describe cómo crear un proyecto con XBT GT/GK HMI Controller y cómo agregar dispositivos.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
1.1	Nuevo proyecto	12
1.2	Adición de dispositivos al proyecto	16

# Sección 1.1

## Nuevo proyecto

---

### Introducción

Esta sección le orientará para crear un nuevo proyecto de XBT GT/GK HMI Controller.

### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Creación de un nuevo proyecto	13
Descripción de los árboles	15

## Creación de un nuevo proyecto

### Introducción

En esta sección se describen las características generales de XBT GT/GK HMI Controller y cómo crear un nuevo proyecto de SoMachine. Consulte *Administración de proyectos (véase SoMachine Central, Manual del usuario)* para obtener más información acerca de la administración de proyectos.

### Características principales de XBT GT/GK HMI Controller

En esta tabla se enumeran las características principales de XBT GT/GK HMI Controller:

Controlador	Tipo de pantalla	Interfaz Ethernet	Interfaz serie	Interfaz USB	Interfaz de tarjeta CF
XBTGT2110	QVGA/STN monocromo	No	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	No
XBTGT2120	QVGA/STN monocromo	No	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT2130	QVGA/STN monocromo	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT2220	QVGA/STN color	No	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT2330	QVGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT2430	VGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT2930	QVGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT4230	VGA/STN color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT4330	VGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT4340	VGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT5230	VGA/STN color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT5330	VGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT5340	VGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT5430	SVGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT6330	SVGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT6340	SVGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGT7340	XGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGK2120	QVGA/STN monocromo	No	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGK2330	QVGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí
XBTGK5330	VGA/TFT color	Sí	Sí <sup>(1)</sup>	Sí	Sí

(1) Interfaz serie RS232/RS422/RS485. Conector SUB-D de 9 pins

**NOTA:** Consulte *Especificaciones del controlador (véase Magelis XBT GT, XBT GK, XBT GH, Guía de hardware)* para obtener más información.

### Creación de un proyecto

Para crear un proyecto nuevo debe añadir un controlador a **Dispositivos** del proyecto. Consulte el apartado Descripción del árbol de dispositivos (*véase página 15*) para ver la estructura de hardware del proyecto, y consulte el apartado Adición de XBT GT/GK HMI Controller (*véase página 17*) para agregar un controlador al proyecto.

### Aplicación activa

La aplicación activa se muestra en negrita en **Dispositivos**. Cuando trabaje en un proyecto que contenga varias aplicaciones, compruebe que la aplicación en la que está trabajando esté activada. Determinados comandos (por ejemplo, el comando **Compilar**) se ejecutan de forma predeterminada en la aplicación activa.

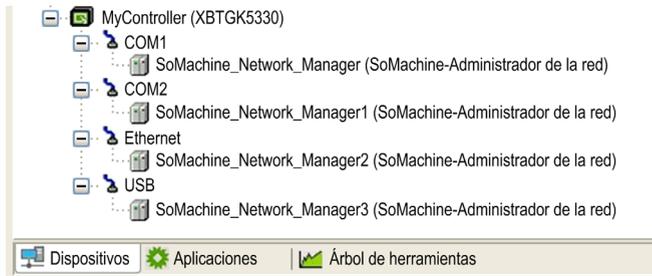
Para activar una aplicación, haga clic con el botón derecho del ratón en su entrada de la ventana **Dispositivos** y seleccione **Establecer la aplicación activa** en el menú contextual.

**NOTA:** Utilizar **Establecer la aplicación activa** durante los controles de varias aplicaciones (no aplicaciones HMI) cambia la descripción de varios comandos del menú **Compilar**, para consultar la nueva aplicación activa.

## Descripción de los árboles

### Dispositivos

**Dispositivos** muestra una vista estructurada de la configuración del hardware actual. Al añadir un controlador al proyecto, se añadirán una serie de nodos automáticamente a **Dispositivos**, según las funciones que proporcione el controlador.



En esta tabla se describen los elementos de **Dispositivos**:

Elemento	Descripción
COM1/COM2	Funciones de comunicación incrustadas para la comunicación de Línea serie ( <i>véase página 73</i> ).
Ethernet	Funciones de comunicación incrustadas para la comunicación de Ethernet ( <i>véase página 65</i> ).
USB	Funciones de comunicación incrustadas para la comunicación de USB.

### Aplicaciones

**Aplicaciones** le permite gestionar las aplicaciones específicas del proyecto, así como las aplicaciones globales, los POU y las tareas.

### Herramientas

**Herramientas** le permite configurar la parte HMI del proyecto y gestionar bibliotecas.

## Sección 1.2

### Adición de dispositivos al proyecto

---

#### Introducción

En esta sección se muestra cómo agregar dispositivos al proyecto.

#### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Adición de XBT GT/GK HMI Controller	17
Adición de un módulo de ampliación de CANopen	18

## Adición de XBT GT/GK HMI Controller

### Introducción

En los párrafos siguientes se explica cómo agregar XBT GT/GK HMI Controller al proyecto de SoMachine.

### Adición de XBT GT/GK HMI Controller a Dispositivos

Para añadir XBT GT/GK HMI Controller al proyecto, seleccione un controlador de **Serie XBTGT** o **Serie XBTGK** en el **Catálogo de hardware**, arrástrelo a **Dispositivos** y suéltelo en uno de los nodos resaltados.

Para obtener más información sobre cómo añadir un dispositivo al proyecto, consulte:

- Uso del método de arrastrar y colocar (*véase SoMachine, Guía de programación*)
- Uso del menú contextual o el botón Más (*véase SoMachine, Guía de programación*)

## Adición de un módulo de ampliación de CANopen

### Introducción

Puede añadir un módulo de ampliación CANopen XBTZGCANM con el XBT GT/GK HMI Controller.

El nodo CANbus se crea automáticamente. Entonces puede agregar y configurar más dispositivos de CANopen al administrador.

La adición de la ampliación de CANopen se explica en el apartado Configuración de la interfaz de CANopen (*véase página 68*).

---

# Capítulo 2

## Bibliotecas

---

### Bibliotecas

#### Introducción

Las bibliotecas del controlador proporcionan funciones como bloques de funciones, tipos de datos y variables globales que se pueden utilizar para desarrollar el proyecto. La extensión predeterminada para una biblioteca es ".library".

El **Administrador de bibliotecas** de SoMachine proporciona información sobre las bibliotecas incluidas en el proyecto. También puede utilizar el **Administrador de bibliotecas** para instalar nuevas bibliotecas.

Consulte Administración de bibliotecas para obtener más información acerca del **Administrador de bibliotecas**.

#### Bibliotecas de XBT GT/GK HMI Controller

Cuando se selecciona un XBT GT/GK HMI Controller para la aplicación, SoMachine carga de forma automática las bibliotecas siguientes:

- **IoStandard: CmpIoMgr** configura tipos, acceso, parámetros y funciones de ayuda
- **Estándar:** bloques de funciones biestables, contador, varios, funciones de cadena, temporizador y desencadenador
- **Servicio:** monitores analógicos, conversiones a BCD, funciones de bit/byte, tipos de datos del controlador, manipuladores de funciones, funciones matemáticas, señales.
- **PLCCommunication:** permite la comunicación y es común a todos los controladores
- **XBT PLCSystem:** consulte *Biblioteca XBT PLCSystem*

**NOTA:** Es posible acceder a las bibliotecas XBT GT/GK HMI Controller desde la ventana **Dispositivos** si selecciona un XBT GT/GK HMI Controller con control.



---

# Capítulo 3

## Tipos de datos estándar compatibles

---

### Introducción

En este capítulo se proporcionan las variables compatibles y se explica cómo intercambiar datos entre SoMachine (parte de controlador) y Vijeo-Designer (parte de HMI).

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Variables	22
Intercambio de variables	24

## Variables

### Tipos de variables compatibles

En esta tabla se muestran los tipos de variables compatibles con el XBT GT/GK HMI Controller:

Tipo de datos de controlador	Límite inferior	Límite superior	Contenido de información	Variable bidireccional (SoMachine/Vijeo-Designer)
BOOL	False	True	1 bit	Sí
BYTE	0	255	8 bits	Sí
WORD	0	FFFFFFFF (hex)	16 bits	Sí
DWORD	0	32767	32 bits	Sí
LWORD	0	$2^{64}-1$	64 bits	No
SINT	-2.147.483.648	2.147.483.647	8 bits	Sí
USINT	0	255	8 bits	Sí
INT	0 (hex)	FFFF (hex)	16 bits	Sí
UINT	0	FFFFFFFF (hex)	16 bits	Sí
DINT	00 (hex)	FF (Hex)	32 bits	Sí
UDINT	0	32767	32 bits	Sí
LINT	$-2^{63}$	$2^{63}-1$	64 bits	No
ULINT	0	$2^{64}-1$	64 bits	No
REAL	1,175494351e-38	3,402823466e+38	32 bits	Sí
LREAL	2,2250738585072014e-308	1,7976931348623158e+308	64 bits	No
STRING	1 carácter	255 caracteres	1 carácter = 1 byte	Sí
WSTRING	1 carácter	255 caracteres	1 carácter = 1 palabra	Sí
USINT	-	-	32 bits	No

Para obtener más información, sobre LTIME, DATE, TIME, DATE\_AND\_TIME y TIME\_OF\_DAY, consulte la SoMachine Guía de programación.

Consulte Definición de variable simple para obtener más información sobre el intercambio de datos de SoMachine/HMI.

### Uso de los elementos de la matriz y la estructura para el intercambio de datos

Puede utilizar los elementos de matriz y estructura para el intercambio de datos entre el lado del controlador (SoMachine) y el del HMI (Vijeo-Designer). Sin embargo, no puede intercambiar las matrices y estructuras completas a la vez.

Por ejemplo:

- Si  $A$  es una matriz, puede intercambiar un elemento de la matriz ( $A[0], A[1], \dots, A[i]$ ), pero no la matriz en su totalidad.
- La misma norma se aplica al elemento de estructura: puede intercambiar un elemento de la estructura (`StructureName.ElementName`), pero no la estructura en su totalidad.

## Intercambio de variables

### Introducción

Se pueden intercambiar variables con el rango de XBT GT/GK HMI Controller entre SoMachine y Vijeo-Designer mediante su publicación.

### Intercambio de datos entre el controlador y HMI

Para el intercambio de variables entre las partes del controlador y de HMI, siga estos pasos:

- Cree variables en la parte del controlador.
- Publique las variables definiéndolas como **símbolos** en la parte del controlador. A continuación, estarán disponibles en la parte HMI como variables de SoMachine.

Consulte la SoMachine Definición de variable simples (*véase SoMachine, Guía de programación*) para obtener más información sobre cómo publicar variables.

Cuando los símbolos se han transferido a Vijeo-Designer (la parte HMI de la aplicación), normalmente no es necesario hacer la transferencia cada vez que realice una llamada a Vijeo-Designer. Si más adelante añade o modifica símbolos en la aplicación de SoMachine después de haber transferido inicialmente los símbolos, debe volver a transferir los símbolos a Vijeo-Designer.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Después de modificar símbolos compartidos entre XBT GT/GK HMI Controller y otros controladores, debe:

- Actualizar la aplicación Vijeo-Designer,
- Descargar la aplicación actualizada en XBT GT/GK HMI Controller.

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

Consulte Intercambio de datos de HMI (*véase SoMachine, Guía de programación*) para obtener más información acerca de cómo intercambiar variables.

---

# Capítulo 4

## Asignación de memoria

---

### Introducción

En este capítulo se proporciona el tamaño máximo de una aplicación para un XBT GT/GK HMI Controller, el tamaño de la RAM, el área de variables ubicadas y las bibliotecas.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Asignación de memoria	26
Diferencias de la asignación de direcciones de controladores y HMI	27

## Asignación de memoria

### Introducción

En esta sección se proporciona el tamaño de la RAM (memoria de acceso aleatorio) para cada área de XBT GT/GK HMI Controller.

### Memoria de XBT GT/GK HMI Controller

En esta tabla se muestran diferentes tipos de áreas y su tamaño correspondiente para la memoria de XBT GT/GK HMI Controller asignada al motor de control CoDeSys:

Área	Elemento	Tamaño (bytes)
Área del sistema	Área de memoria reservada del sistema	131.072
	Variables de sistema y diagnóstico	
	Direcciones de entradas reservadas (%I)	256
	Direcciones de salidas reservadas (%Q)	256
	Variables de retención <sup>(1)(2)</sup>	16.360
	Variables de retención permanentes <sup>(2)</sup>	2.044 (2.000 utilizables)
Área de aplicación	Aplicación de control compilada	1.024.000
Área del usuario <sup>(3)</sup>	Símbolos	Asignación dinámica de 1.228.800
	Variables	
	Bibliotecas	
<p><b>(1)</b> No todos los 16.360 bytes están disponibles para la aplicación del usuario porque algunas bibliotecas pueden utilizar variables de retención.</p> <p><b>(2)</b> Los datos de variable retenidos se mantienen en SRAM y requieren una batería de reserva.</p> <p><b>(3)</b> El tamaño de la zona de símbolos no se comprueba en el momento de la compilación. Se compila con datos globales con el límite de 1.228.800 bytes.</p>		

## Diferencias de la asignación de direcciones de controladores y HMI

### Introducción

En estos párrafos se proporcionan instrucciones para el direccionamiento de palabras dobles y bits entre el controlador y el XBT GT/GK HMI Controller.

Si no programa la aplicación para que reconozca las diferencias en la asignación de direcciones entre el controlador y HMI, éstos no se comunicarán correctamente y es posible que se escriban valores incorrectos en áreas de memoria responsables de las operaciones de salida.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Programa su aplicación para que traduzca entre la asignación de memoria utilizada por la parte del controlador y la usada por la parte del HMI.

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

### Intercambio de datos de la memoria

Cuando el controlador y XBT GT/GK HMI Controller están conectados, el intercambio de datos utiliza solicitudes de una sola palabra.

Existe un solapamiento en las palabras simples de la memoria de XBT GT/GK HMI Controller mientras se utilizan palabras dobles, aunque esto no se aplica a la memoria del controlador:

Direccionamiento del controlador					Direccionamiento de HMI				
%MX0.7 a %MX0.0	%MB0	%MW0	%MD0	La palabra doble se divide en dos palabras simples.		%MD0	%MW0	%MW0:X7 a %MW0:X0	
%MX1.7 a %MX1.0	%MB1							%MW0:X15 a %MW0:X8	
%MX2.7 a %MX2.0	%MB2	%MW1	%MD1					%MW1	%MW1:X7 a %MW1:X0
%MX3.7 a %MX3.0	%MB3							%MW1:X15 a %MW1:X8	
%MX4.7 a %MX4.0	%MB4	%MW2	%MD1		%MD2	%MW2	%MW2:X7 a %MW2:X0		
%MX5.7 a %MX5.0	%MB5						%MW2:X15 a %MW2:X8		
%MX6.7 a %MX6.0	%MB6	%MW3			→	%MW3	%MW3:X7 a %MW3:X0		
%MX7.7 a %MX7.0	%MB7						%MW3:X15 a %MW3:X8		

Para que coincidan el área de memoria de XBT GT/GK HMI Controller y del controlador, la relación entre las palabras dobles de la memoria de XBT GT/GK HMI Controller y las del controlador será 2.

### Ejemplos

A continuación se presentan ejemplos de coincidencias de palabras dobles en la memoria:

- El área de memoria %MD2 de XBT GT/GK HMI Controller corresponde al área de memoria %MD1 del controlador.
- El área de memoria %MD20 de XBT GT/GK HMI Controller corresponde al área de memoria %MD10 del controlador.

A continuación se presentan ejemplos de coincidencias de bits en la memoria:

- El área de memoria %MW0:X9 de XBT GT/GK HMI Controller corresponde al área de memoria %M1.1 del controlador debido a que las palabras simples se dividen en 2 bytes distintos en la memoria del controlador.

---

# Capítulo 5

## Tareas

---

### Introducción

El nodo **Configuración de tareas** en el **Árbol de aplicaciones** le permite definir una o varias tareas para controlar la ejecución de su programa de aplicación.

Los tipos de tareas disponibles son:

- Cíclica
- Ejecución libre
- Evento

Este capítulo empieza con una explicación de estos tipos de tareas y proporciona información sobre la cantidad máxima de tareas, la configuración predeterminada de las tareas y la prioridad de las tareas. Además, en este capítulo se presentan las funciones de watchdog de sistema y de tareas y se explica su relación con la ejecución de tareas.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Cantidad máxima de tareas	30
Pantalla de configuración de tareas	31
Tipos de tareas	34
Watchdogs de sistema y tareas	36
Prioridad de tareas	37
Configuración de tareas predeterminadas	40

## Cantidad máxima de tareas

### Cantidad máxima de tareas

La cantidad máxima de tareas que se pueden definir en XBT GT/GK HMI Controller es:

- Número total de tareas = 3
- Tareas cíclicas = 3
- Tareas de ejecución libre = 1
- Tareas de evento = 2

## Pantalla de configuración de tareas

### Descripción de la pantalla

Esta pantalla permite la configuración de las tareas. Haga doble clic en la tarea que desea configurar en la ficha **Aplicaciones** para acceder a esta pantalla.

Cada tarea de configuración tiene sus propios parámetros que son independientes de las otras tareas.

La ventana de **configuración de tareas** está compuesta por 4 partes:

MAST x

Configuración

Prioridad (0..31): 1

Tipo

Cíclica Intervalo (por ejemplo #200 ms): #20ms

Watchdog

Habilitar

Tiempo (por ejemplo #200 ms): 100 ms

Sensitivity: 1

+

 Agregar llamada 

×

 Eliminar llamada 

✎

 Modificar llamada 

↑

 Mover arriba 

↓

 Mover abajo 

→

 Abrir POU

POU	Comentario
-----	------------

En esta tabla se describen los campos de la pantalla **Configuración de tareas**:

Nombre del campo	Definición
Prioridad	<p>Configure la prioridad de cada tarea con un número entre 0 y 31 (0 es la prioridad más alta y 31 la más baja).</p> <p>Sólo puede haber en ejecución una tarea cada vez. La prioridad determina cuándo se ejecutará la tarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Una tarea de prioridad alta se adelantará a otra de prioridad inferior</li> <li>● las tareas con la misma prioridad se ejecutarán de forma sucesiva (intervalo de tiempo de 2 ms)</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No asigne tareas con la misma prioridad. Si aún hay otras tareas que intentan priorizar tareas con la misma prioridad, el resultado podría ser indeterminado e impredecible. Para obtener más información, consulte Prioridades de las tareas (<i>véase página 37</i>).</p>
Tipo	<p>Hay 4 tipos de tarea disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cíclica (<i>véase página 34</i>)</li> <li>● Ejecución libre (<i>véase página 35</i>)</li> <li>● Evento (<i>véase página 35</i>)</li> </ul>
Watchdog ( <i>véase página 36</i> )	<p>Para configurar el watchdog, defina dos parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hora: especifique el timeout antes de la ejecución del watchdog.</li> <li>● Sensibilidad: defina aquí el número de vencimientos del temporizador de watchdog antes de que el controlador se detenga en la modalidad de excepción.</li> </ul>
POU ( <i>véase SoMachine, Guía de programación</i> )	<p>La lista de <b>POU</b> (Programming Organization Unit - unidad de organización de programación) controladas por la tarea se define en la ventana de configuración de tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Para añadir un POU vinculado a la tarea, utilice el comando <b>Agregar llamada</b> y seleccione el POU en el editor de <b>Accesibilidad</b>.</li> <li>● Para eliminar un POU de la lista, utilice el comando <b>Eliminar llamada</b>.</li> <li>● Para reemplazar el POU seleccionado en la lista por otro, utilice el comando <b>Modificar llamada</b>.</li> <li>● Las <b>POU</b> se ejecutan en el orden mostrado en la lista. Para mover las <b>POU</b> en la lista, seleccione una <b>POU</b> y use el comando <b>Mover hacia arriba</b> o <b>Mover hacia abajo</b>.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Puede crear tantas POU como desee. Una aplicación con diversas POU pequeñas, en lugar de una POU grande, puede mejorar el tiempo de actualización de las variables en modalidad en línea.</p>

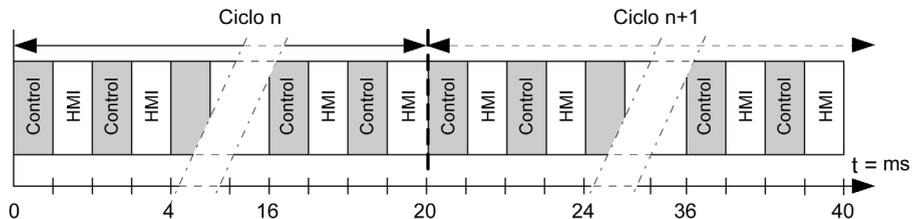
### Gestión de tiempo de XBT GT/GK HMI Controller

La gestión del tiempo de ciclo de XBT GT/GK HMI Controller se define con esta configuración:

- 50% para el control
- 50% para la aplicación HMI

Debe utilizar un tiempo de ciclo igual o superior a 20 ms. El período de todo el ciclo debe ser un múltiplo de 4 ms (20, 24, 28, 32, 36 ms, etc.).

En este diagrama se muestra un ejemplo de gestión del tiempo de ciclo entre las partes del control y HMI. En este ejemplo, el tiempo de ciclo se establece en 20 ms:



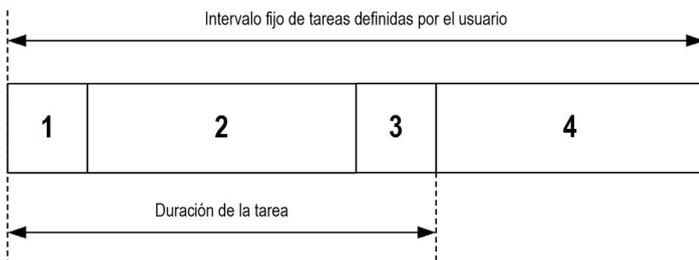
## Tipos de tareas

### Introducción

En la siguiente sección se describen los diferentes tipos de tareas disponibles para el programa junto con una descripción de las características del tipo de tarea.

### Tarea cíclica

A una tarea cíclica se le asigna un tiempo de ciclo fijo con el valor Intervalo de la sección Tipo de la subficha Configuración de esa tarea. Cada tipo de tarea cíclica se ejecuta así:



- 1. Leer entradas:** Los estados de entrada se escriben en la variable de memoria de entrada %I y se ejecutan otras operaciones del sistema.
- 2. Procesamiento de la tarea:** Se procesa el código de usuario (POU, etc.) definido en la tarea. La variable de memoria de salida %Q se actualiza según las instrucciones del programa de aplicación pero no se escribe en las salidas físicas durante esta operación.
- 3. Escribir salidas:** La variable de memoria de salida %Q se modifica con cualquier forzado de salida definido, aunque la escritura de las salidas físicas depende del tipo de salida y de las instrucciones usadas. Para obtener más información, acerca de la definición de tareas de ciclo de bus, consulte la SoMachine Guía de programación. Para obtener más información sobre el comportamiento de E/S, consulte Descripción detallada de los estados del controlador (*véase página 47*).
- 4. Tiempo restante del intervalo:** El SO del controlador lleva a cabo el procesamiento del sistema y otras tareas de menor prioridad.

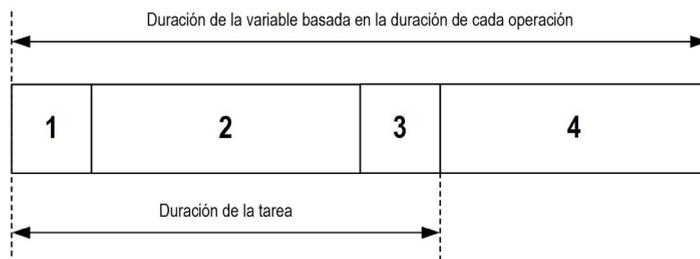
**NOTA:** Si define un período insuficiente para una tarea cíclica, se repetirá inmediatamente después de la escritura de las salidas sin ejecutar otras tareas de prioridad inferior ni ningún procesamiento del sistema. Esto afectará a la ejecución de todas las tareas y provocará que el controlador supere los límites del watchdog de tareas (si el usuario así lo establece), y se generará una excepción del watchdog de tareas.

Para XBT GT/GK HMI Controller, no se han aplicado los límites de watchdog del sistema.

**NOTA:** Puede obtener y establecer el intervalo de una tarea cíclica por aplicación mediante la función **GetCurrentTaskCycle** y **SetCurrentTaskCycle**.

## Tarea de ejecución libre

Una tarea de ejecución libre no tiene duración limitada. Cada tipo de tarea de ejecución libre se ejecuta así:



- 1. Leer entradas:** los estados de entrada se escriben en la variable de memoria de entrada %I y se ejecutan otras operaciones de sistema.
- 2. Procesamiento de la tarea:** Se procesa el código de usuario (POU, etc.) definido en la tarea. La variable de memoria de salida %Q se actualiza conforme a las instrucciones del programa de aplicación, aunque durante esta operación no se escribe en las salidas físicas.
- 3. Escribir salidas:** La variable de memoria de salida %Q se modifica con cualquier forzado de salida definido, aunque la escritura de las salidas físicas depende del tipo de salida y de las instrucciones usadas. Para obtener más información, acerca de la definición de tareas de ciclo de bus, consulte la SoMachine Guía de programación. Para obtener más información sobre el comportamiento de E/S, consulte Descripción detallada de los estados del controlador (*véase página 47*).
- 4. Procesamiento del sistema:** el SO del controlador lleva a cabo el procesamiento del sistema y otras tareas de menor prioridad. La duración del período de procesamiento del sistema está ajustada al 30% de la duración total de las 3 operaciones anteriores ( $4 = 30\% \times (1 + 2 + 3)$ ). En cualquier caso, el período de procesamiento del sistema no será inferior a 3 ms.

## Tarea de eventos

Este tipo de tarea está controlada por eventos y se inicia mediante una variable de programa. Se inicia en el flanco ascendente de la variable booleana asociada al evento desencadenador, a no ser que se le adelante una tarea de mayor prioridad. En ese caso, la tarea de eventos se iniciará según lo establecido en las asignaciones de prioridad de tareas.

Por ejemplo, si ha definido una variable llamada `my_Var` y desea asignarla a un evento,

seleccione **Tipo de evento** en la subficha **Configuración** y haga clic en el botón **Accesibilidad**  a la derecha del campo **Nombre de evento**. Esto provocará que aparezca el cuadro de diálogo **Accesibilidad**. En el **cuadro de diálogo Accesibilidad**, puede navegar por el árbol para encontrar y asignar la variable `my_Var`.

## Watchdogs de sistema y tareas

### Introducción

Se han implementado dos tipos de funcionalidad de watchdog para el módulo XBT GT/GK HMI Controller:

- **Watchdogs de tareas:** Se pueden definir watchdogs opcionales para cada tarea. Los gestiona el programa de aplicación y se configuran en SoMachine.
- **Watchdog de hardware:** Este watchdog lo gestiona la CPU principal del HMI controller. No puede ser configurado por el usuario.

### Watchdogs de tareas

SoMachine permite configurar un watchdog de tarea opcional por cada tarea definida en el programa de aplicación. (Los watchdogs de tareas a veces también reciben el nombre de watchdogs del software o temporizadores de control en la ayuda online de SoMachine). Cuando uno de los watchdogs de tareas definidos alcanza su condición de umbral, se detecta un error de aplicación y el controlador entra en estado HALT (PARADA).

Cuando se define un watchdog de tarea, hay disponibles las opciones siguientes:

- **Tiempo:** Esto define el tiempo de ejecución máximo permitido para una tarea. Cuando una tarea tarde más tiempo del permitido, el controlador notificará una excepción de watchdog de tareas.
- **Sensibilidad:** El campo de sensibilidad define el número de excepciones de watchdog de tareas que debe producirse antes de que el controlador detecte un error de aplicación.

Para acceder a la configuración de un watchdog de tareas haga doble clic en **Tarea** en el **Árbol de aplicaciones**.

**NOTA:** Para obtener más información, acerca de watchdogs, consulte la SoMachine Guía de programación.

## Prioridad de tareas

### Introducción

Se puede configurar la prioridad de cada tarea entre 0 y 31 (0 es la prioridad más alta y 31 la más baja). Cada tarea debe tener una prioridad exclusiva.

### ADVERTENCIA

#### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

No asigne la misma prioridad a dos tareas diferentes.

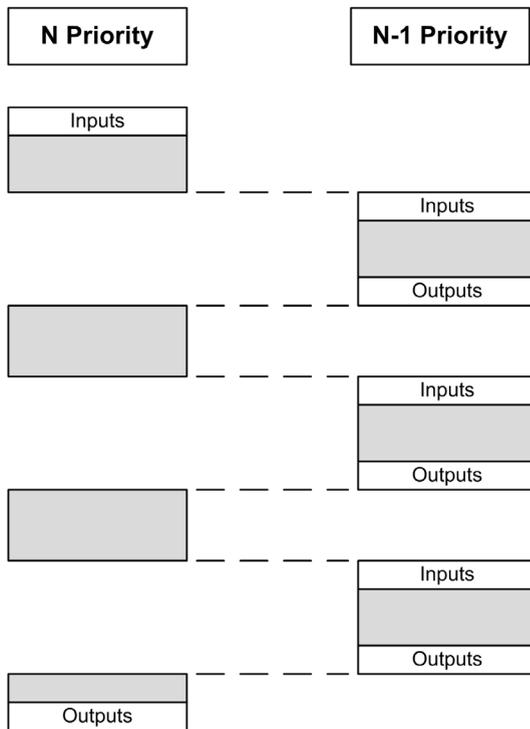
**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.**

### Recomendaciones de prioridad de tareas

- Prioridad de 0 a 24: Tareas de controlador. Asigne esas prioridades a tareas con necesidades altas de tiempo real.
- Prioridad de 25 a 31: Tareas de fondo. Asigne esas prioridades a tareas con necesidades bajas de tiempo real.

### Priorización de tarea debido a prioridades de tarea

Cuando se inicia un ciclo de tareas, puede interrumpir cualquier tarea con una prioridad inferior (preferencia de tareas). La tarea interrumpida se reanuda cuando haya acabado el ciclo de la tarea con prioridad superior.



**NOTA:** Si se utiliza la misma entrada en tareas distintas, la imagen de entrada puede cambiar durante el ciclo de la tarea de prioridad inferior.

Para mejorar la probabilidad de un comportamiento de salida correcto durante la multitarea, se detecta un error si se utilizan salidas del mismo byte en tareas distintas.

 **ADVERTENCIA****FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

Asigne sus entradas de modo que las tareas no alteren las imágenes de entrada de forma inesperada.

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

## Configuración de tareas predeterminadas

### Configuración de tareas predeterminadas del XBT GT/GK HMI Controller

La tarea MAST se puede configurar en modalidad de ejecución libre o cíclica. La tarea MAST se crea automáticamente de forma predeterminada en modalidad cíclica. Su prioridad preestablecida es media (15), su intervalo de tiempo preestablecido es de 20 ms y su servicio de watchdog de tareas se activa con un tiempo de 100 ms y una sensibilidad de 1. Consulte Prioridades de las tareas (*véase página 37*) para obtener más información sobre los ajustes de prioridad. Consulte Watchdogs del sistema y de tareas (*véase página 36*) para obtener más información sobre watchdogs.

Es importante diseñar un programa de aplicación eficaz en los sistemas que casi tengan el número máximo de tareas. En una aplicación de este tipo puede ser difícil mantener el uso de los recursos por debajo del umbral de watchdog del sistema. Si las reasignaciones de prioridad por sí solas no son suficientes para permanecer por debajo del umbral, se puede establecer que algunas tareas de prioridad más baja utilicen menos recursos del sistema si la función SysTaskWaitSleep se añade a esas tareas. Para obtener más información sobre esta función, consulte la biblioteca opcional SysTask de la categoría / SysLibs de bibliotecas del sistema.

**NOTA:** No borre ni cambie el nombre de la tarea MAST. Si lo hace, SoMachine detectará un error cuando intente compilar la aplicación y no podrá descargarla al controlador.

---

# Capítulo 6

## Estados y comportamientos del controlador

---

### Introducción

En este capítulo se proporciona información sobre los estados del controlador, las transiciones de estado y los comportamientos en respuesta a los eventos del sistema. Empieza con un detallado diagrama del estado del controlador y una descripción de cada estado. Después se define la relación de los estados de salida con los estados del controlador antes de explicar los comandos y eventos que tienen como resultado las transiciones de estado. Concluye con información sobre las variables remanentes y el efecto de las opciones de programación de tareas de SoMachine en el comportamiento del sistema.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
6.1	Diagrama de estado del controlador	42
6.2	Descripción de los estados del controlador	46
6.3	Transiciones de estados y eventos del sistema	50

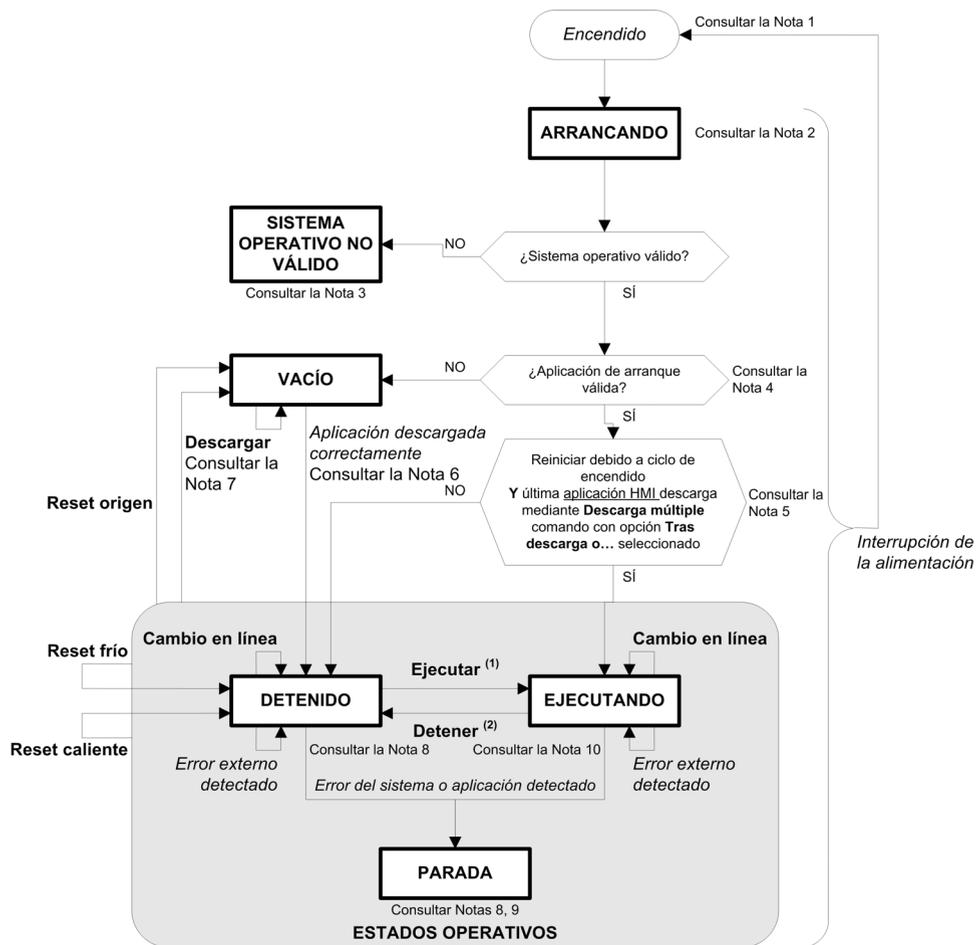
# Sección 6.1

## Diagrama de estado del controlador

### Diagrama de estado del controlador

#### Diagrama de estado del controlador

En el diagrama siguiente se describe la modalidad de funcionamiento del controlador:



Leyenda:

- Los estados del controlador se indican en **LETRAS MAYÚSCULAS EN NEGRITA**
- Los comandos de usuario y de la aplicación se indican en **negrita**
- Los eventos del sistema se indican en *cursiva*
- Las decisiones, resultados de decisiones e información general se indican con texto normal

(1) Para obtener información detallada sobre la transición del estado DETENIDO a EN EJECUCIÓN, consulte Comando Ejecutar (*véase página 54*).

(2) Para obtener información detallada sobre la transición del estado RUNNING (EN EJECUCIÓN) a STOPPED (DETENIDO), consulte Comando Detener (*véase página 54*).

### Nota 1

El apagado y encendido (interrumpir y reanudar la alimentación eléctrica) elimina todas las configuraciones del forzado de salida. Para obtener más información, consulte Estados del controlador y comportamiento de salida (*véase página 51*).

### Nota 2

Las salidas asumirán sus estados de inicialización.

### Nota 3

La pantalla de descarga HMI se muestra y solicita al usuario que descargue el firmware, la HMI y la aplicación de control.

### Nota 4

Esta aplicación se carga en RAM tras la verificación de una aplicación de arranque válida.

### Nota 5

El estado del controlador será RUNNING (En ejecución) tras un arranque si el arranque fue provocado por un apagar y encender y la **aplicación HMI** se había descargado mediante un comando **Descarga múltiple...** con la opción **Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones** seleccionada.

### Nota 6

Durante la descarga correcta de la aplicación, se producen los siguientes eventos:

- La aplicación se carga directamente en RAM.
- De forma predeterminada, la aplicación de arranque se crea y almacena en la memoria flash.

## Nota 7

No obstante, deben tenerse en cuenta dos consideraciones importantes al respecto:

- **Cambio online:** Un cambio online (descarga parcial) iniciado mientras el controlador se encuentra en el estado RUNNING (En ejecución) devolverá al controlador a este estado si se realiza satisfactoriamente.

Antes de utilizar la opción **Iniciar sesión con modificación en línea**, compruebe los cambios del programa de aplicación en un entorno virtual o entorno sin producción y compruebe que el controlador y el equipo adjunto admiten las condiciones esperadas en el estado EN EJECUCIÓN.

### ADVERTENCIA

#### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

Verifique siempre que los cambios en línea en un programa de aplicación EN EJECUCIÓN funcionan según lo esperado antes de descargarlos a los controladores.

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

**NOTA:** Los cambios en línea del programa no se escriben automáticamente en la aplicación de arranque y se sobrescribirán por la aplicación de arranque existente en el próximo reinicio. Si desea que los cambios se conserven durante el reinicio, actualice manualmente la aplicación de arranque seleccionando la opción **Crear aplicación de inicio** en el menú En línea.

- **Descarga múltiple:** SoMachine dispone de una función que le permitirá realizar una descarga de la aplicación completa en múltiples destinos de la red o bus de campo. Una de las opciones predeterminadas al seleccionar el comando **Descarga múltiple...** es la opción **Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones**, que permite reiniciar todos los destinos de la descarga en el estado RUNNING (En ejecución), independientemente del último estado del controlador antes de que se iniciase la descarga múltiple. Deseleccione esta opción si no desea que los controladores de destino se reinicien en el estado RUNNING (En ejecución). Además, antes de utilizar la opción **Descarga múltiple...**, compruebe los cambios del programa de aplicación en un entorno virtual o entorno sin producción y compruebe que los controladores de destino y el equipo adjunto admiten las condiciones esperadas en el estado RUNNING (En ejecución).

## ADVERTENCIA

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

Compruebe siempre que el programa de aplicación funcionará según lo esperado en todos los controladores de destino y equipos antes de ejecutar el comando "Descarga múltiple..." con la opción "Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones" seleccionada.

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

#### **Nota 8**

La plataforma de software SoMachine ofrece múltiples opciones potentes para la gestión de la ejecución de tareas y las condiciones de salida mientras el controlador se encuentre en los estados STOPPED (Detenido) o HALT (Parada). Para obtener más información, consulte Estados del controlador y comportamiento de salida (*véase página 50*).

#### **Nota 9**

Para salir del estado HALT (PARADA), es necesario ejecutar uno de los comandos Reset (Reset en caliente, Reset en frío, Reset origen), descargar la aplicación o apagar y encender el dispositivo.

#### **Nota 10**

El estado RUNNING (En ejecución) dispone de dos condiciones de excepción que se indicarán en el estado en ejecución o en los mensajes de error de la pantalla HMI.

- **RUNNING with External Error:** puede salir de esta condición de excepción eliminando el error externo. No es necesario ningún comando del controlador.
- **EN EJECUCIÓN con punto de interrupción:** para obtener más información acerca de esta condición de excepción, consulte Descripción de los estados del controlador (*véase página 46*).

## Sección 6.2

### Descripción de los estados del controlador

#### Descripción de los estados del controlador

##### Introducción

En esta sección se proporciona una descripción detallada de los estados del controlador.

### ADVERTENCIA

#### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Nunca asuma que el controlador se encuentra en un determinado estado antes de ordenar una modificación de estado, configurar las opciones del controlador, cargar un programa o modificar la configuración física del controlador y de su equipo conectado.
- Antes de llevar a cabo cualquiera de estas operaciones, tenga en cuenta el efecto que éstas tendrán en todos los equipos conectados.
- Antes de actuar sobre un controlador, confirme siempre de manera positiva el estado del controlador comprobando la presencia del forzado de salida y revisando la información del estado del controlador a través de SoMachine <sup>(1)</sup>.

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

<sup>(1)</sup> **Nota:** Los estados del controlador se pueden leer en la variable del sistema PLC\_R.i\_wStatus de la biblioteca XBT PLCSystem (véase *HMI Controller Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca XBT PLCSystem*).

#### Tabla de estados del controlador

En esta tabla se describen los estados del controlador:

Estado del controlador	Descripción
BOOTING	El controlador ejecuta el firmware de arranque y sus propias comprobaciones automáticas internas. A continuación, comprueba la suma de comprobación del firmware y las aplicaciones de usuario. No ejecuta la aplicación ni se comunica.
SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO	No existe un archivo de firmware válido presente en la memoria flash. El controlador no ejecuta la aplicación. La comunicación sólo es posible a través del puerto host USB para posteriormente cargar tan solo un SO válido.
EMPTY	No hay ninguna aplicación en la memoria o la aplicación no es válida.

Estado del controlador	Descripción
RUNNING	El controlador está ejecutando una aplicación válida.
EN EJECUCIÓN con punto de interrupción	Este estado es el mismo que el estado RUNNING (En ejecución) con la excepción de que la parte de procesamiento de tareas del programa no se reanuda hasta que se elimina el punto de interrupción. Para obtener más información, consulte la sección sobre la administración de los puntos de interrupción.
EN EJECUCIÓN con detección de un <i>error externo</i>	Este estado coincide con el estado EN EJECUCIÓN normal.
STOPPED	El controlador tiene una aplicación válida que está detenida. Consulte Detalles del estado DETENIDO ( <i>véase página 47</i> ) para obtener una explicación del comportamiento de las salidas y de los buses de campo de este estado.
DETENIDO con detección de un <i>error externo</i>	Este estado coincide con el estado DETENIDO normal.
HALT	El controlador deja de ejecutar la aplicación porque ha detectado un error en el sistema o en la aplicación. Esta descripción es la misma que para el estado STOPPED (Detenido) con la excepción de que la tarea responsable del error de aplicación siempre se comporta como si la opción <b>Actualizar E/S en parada</b> no estuviese seleccionada. El resto de tareas siguen la configuración actual.

### Detalles del estado DETENIDO

Las siguientes afirmaciones siempre son verdaderas para el estado STOPPED:

- Los servicios de comunicación Ethernet, serie (Modbus, ASCII, etc.) y USB permanecen operativos y los comandos escritos por estos servicios pueden continuar afectando a la aplicación, el estado del controlador y las variables de memoria.
- Todas las salidas asumen inicialmente su estado configurado (**Mantener los valores O** bien: **Establecer todas las salidas a los valores predeterminados**) o el estado indicado por el forzado de salida en caso de que este se utilice. El estado posterior de las salidas depende del valor de la configuración de **Actualizar E/S en parada** y de los comandos recibidos de los dispositivos remotos.

**NOTA:** No hay ninguna E/S remota o local en XBTGT y en los XBTGK HMI Controllers. Las variables de memoria de entrada %I y las variables de memoria de salida %Q se conectan con los datos de CANopen, si se ha realizado la configuración pertinente.

### **Tarea y comportamiento de E/S cuando la opción Actualizar E/S en parada está seleccionada**

Cuando la configuración de **Actualizar E/S en parada** está seleccionada:

- La operación Leer entradas funciona con normalidad. Las entradas físicas se leen y posteriormente se escriben en la variable de memoria de entrada %I.
- La operación de procesamiento de tareas no se ejecuta.
- La operación Escribir salidas continúa. La variable de memoria de salida %Q se actualiza para reflejar la configuración de **Mantener los valores** o bien la configuración de **Establecer todas las salidas a los valores predeterminados**, ajustada para cualquier forzado de salida, y luego escrita en las salidas físicas.

**NOTA:** Los comandos recibidos por las comunicaciones Ethernet, serie, USB y CAN pueden continuar escribiéndose en las variables de memoria. Los cambios realizados en las variables de memoria de salida %Q se escriben en las salidas físicas.

### **Comportamiento de CAN cuando la opción Actualizar E/S en parada está seleccionada**

La siguiente información es verdadera para los buses CAN cuando la opción Actualizar E/S en parada está seleccionada:

- El bus CAN sigue totalmente operativo. Los dispositivos del bus CAN continúan percibiendo la presencia de un maestro CAN funcional.
- TPDO y RPDO continúan intercambiándose.
- El SDO opcional, si está configurado, sigue intercambiándose.
- Si se han configurado, las funciones Heartbeat y Vigilancia de nodo continúan funcionando.
- Si el campo **Comportamiento de las salidas en parada** está establecido en **Mantener los valores**, los TPDO siguen emitiéndose con los últimos valores reales.
- Si el campo **Comportamiento de las salidas en parada** está establecido en **Establecer todas las salidas a los valores predeterminados** los últimos valores reales se actualizan a los valores predeterminados y los posteriores TPDO son emitidos con esos valores predeterminados.

### **Tarea y comportamiento de E/S cuando la opción Actualizar E/S en parada no está seleccionada**

Cuando el ajuste **Actualizar E/S en parada** no está seleccionado, el controlador establece la E/S en **Mantener los valores** O bien: **Establecer todas las salidas a los valores predeterminados** (tal como está ajustado para el forzado de salida si este se utiliza). Tras ello, los siguientes elementos son verdaderos:

- La operación Leer entradas se detiene. La variable de memoria de entrada %I se congela en sus últimos valores.
- La operación de procesamiento de tareas no se ejecuta.
- La operación Escribir salidas se detiene. Las variables de memoria de salida %Q pueden actualizarse a través de las conexiones Ethernet, serie y USB. No obstante, las salidas físicas no se ven afectadas y conservan el estado especificado por las opciones de configuración.

**Comportamiento de CAN cuando la opción Actualizar E/S en parada no está seleccionada**

Lo siguiente resulta verdadero para los buses CAN cuando el ajuste **Actualizar E/S en parada** no está seleccionado:

- El maestro CAN detiene las comunicaciones. Los dispositivos del bus CAN asumen los estados de retorno configurados.
- Los intercambios de TPDO y RPDO se detienen.
- Los intercambios del SDO opcional se detienen, si se ha configurado.
- Si se han configurado, las opciones Heartbeat y Vigilancia de nodo se detienen.
- Los valores actuales o predeterminados se escriben en los TPDO y se envían una vez antes de detener el maestro CAN, si corresponde.

## Sección 6.3

### Transiciones de estados y eventos del sistema

---

#### Descripción general

Esta sección empieza con una explicación de los posibles estados de salida del controlador. Después, presenta los comandos del sistema utilizados para cambiar entre los estados del controlador y los eventos del sistema que también pueden afectar a estos estados. Concluye con un explicación de las variables remanentes y de las circunstancias en las que se retienen distintas variables y tipos de datos durante las transiciones de estados.

#### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Estados del controlador y comportamiento de salida	51
Comandos de transiciones de estado	54
Gestión, tipos y detección de errores	60
Variables remanentes	62

## Estados del controlador y comportamiento de salida

### Introducción

XBT GT/GK HMI Controller define el comportamiento de salida en respuesta a los comandos y eventos del sistema de un modo que permite una mayor flexibilidad. Es necesario comprender este comportamiento antes de tratar los comandos y eventos que afectan a los estados del controlador. Por ejemplo, los controladores típicos definen solo dos opciones para el comportamiento de salida en detención: volver al valor predeterminado o mantener el valor actual.

Los posibles comportamientos de salida y los estados del controlador a los que se aplican son:

- Función ControllerLockout
- Gestión a través de un programa de aplicación
- Mantener los valores
- Establecer todas las salidas a los valores predeterminados
- Forzado de salida

### Función ControllerLockout

La función **ControllerLockout** bloquea o desbloquea la modalidad de detención del controlador. Un controlador bloqueado no puede reiniciarse hasta que no se desbloquee.

Los intentos por reiniciar un controlador bloqueado se ignoran y aparece un mensaje. Solo puede iniciarse un bloqueo cuando el controlador se encuentra en el estado DETENIDO. Si el controlador se encuentra en el estado EN EJECUCIÓN e intenta bloquearlo, dicho intento se ignorará y aparecerá un mensaje.

La función **ControllerLockout** no se gestiona mediante SoMachine; es una variable booleana (`_ControllerLockout`) de la HMI en Vijeo Designer.

Para obtener más información sobre la gestión de esta variable, consulte la ayuda en línea de Vijeo Designer.

### Gestión a través de un programa de aplicación

El programa de la aplicación gestiona las salidas con normalidad. Esto se aplica a los estados EN EJECUCIÓN y EN EJECUCIÓN con Error externo.

### Mantener los valores

Elija esta opción seleccionando **Mantener los valores** en el menú desplegable **Comportamiento de las salidas en parada** de la subficha **Ajustes PLC** del **Editor de controladores**. Para acceder al editor de controladores, haga doble clic en el nombre del controlador de **Dispositivos** y seleccione la ficha **Ajustes PLC**.

Este comportamiento de salida se aplica a los estados del controlador STOPPED (Detenido) y HALT (Parada). Las salidas se establecen y permanecen en su estado actual, aunque los detalles del comportamiento de salida varían considerablemente en función de la configuración de la opción **Actualizar E/S en parada** y de las acciones indicadas a través de los buses de campo configurados. Consulte Descripción de los estados del controlador (*véase página 46*) para obtener más información acerca de estas variaciones.

### Establecer todas las salidas a los valores predeterminados

Elija esta opción seleccionando **Establecer todas las salidas a los valores predeterminados** en el menú desplegable **Comportamiento de las salidas en parada** de la subficha **Ajustes PLC** del **Editor de controladores**. Para acceder al editor de controladores, haga doble clic en el nombre del controlador de **Dispositivos** y seleccione la ficha **Ajustes PLC**.

Este comportamiento de la salida se aplica cuando la aplicación pasa del estado RUN (En ejecución) al estado STOPPED (Detenido) o si la aplicación pasa del estado RUN (En ejecución) al estado HALT (Parada). Las salidas se establecen en los valores predeterminados definidos por el usuario, aunque los detalles del comportamiento de salida varían considerablemente en función de la configuración de la opción **Actualizar E/S en parada** y de las acciones indicadas a través de los buses de campo configurados. Consulte Descripción de los estados del controlador (*véase página 46*) para obtener más información acerca de estas variaciones.

### Forzado de salida

El controlador permite forzar el estado de las salidas seleccionadas a un valor definido para llevar a cabo las pruebas, la puesta en marcha y el mantenimiento del sistema.

Únicamente puede forzar el valor de una salida mientras el controlador esté conectado a SoMachine.

Para ello, utilice el comando Forzar valores del menú Depurar/Supervisar.

El forzado de salida invalida al resto de comandos en una salida independientemente de la programación de la tarea que se esté ejecutando.

Cuando finalice sesión en SoMachine una vez definido el forzado de salida, se mostrará la opción de conservar la configuración del forzado de salida. Si selecciona esta opción, el forzado de salida continuará controlando el estado de las salidas seleccionadas hasta que descargue una aplicación o utilice uno de los comandos de restablecimiento.

Cuando está seleccionada la opción **Actualizar E/S en parada** (estado predeterminado), si el controlador admite dicha opción, las salidas forzadas mantienen el valor de forzado aunque el Logic Controller esté ajustado en la modalidad STOP.

### Consideraciones sobre el forzado de salidas

La salida que desee forzar debe encontrarse en una tarea que el controlador esté ejecutando actualmente. El forzado de salidas en tareas sin ejecutar, o en tareas cuya ejecución se retarde debido a prioridades o eventos, no tendrá ningún efecto en la salida. Sin embargo, una vez que se ejecute la tarea que se había retardado, el forzado surtirá efecto en ese momento.

En función de la ejecución de tareas, puede que el forzado tenga un impacto en la aplicación de formas poco obvias para el usuario. Por ejemplo, puede que una tarea de evento active una salida. Más tarde, puede que el usuario intente desactivar dicha salida aunque en ese momento no se esté desencadenando el evento. Como resultado, parecerá que se está ignorando el forzado. Además, puede que posteriormente el evento desencadene la tarea, momento en el que surtirá efecto el forzado.

## ADVERTENCIA

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- Debe entender perfectamente cómo afectará el forzado a las salidas relativas a las tareas que se estén ejecutando.
- No intente forzar una E/S que se encuentre en tareas si no está seguro de que dichas tareas se ejecutarán oportunamente, a menos que pretenda que el forzado surta efecto en la próxima ejecución de la tarea, independientemente de cuándo se produzca.
- Si fuerza una salida y aparentemente no tiene ningún efecto en la salida física, no salga de SoMachinesin eliminar el forzado.

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

## Comandos de transiciones de estado

### Comando Ejecutar

Efecto: Da una orden de transición al estado del controlador RUNNING.

Condiciones de inicio: Estado BOOTING o STOPPED.

Métodos para ejecutar un comando Ejecutar:

- Menú en línea de SoMachine: seleccione el comando **Iniciar**.
- Con un comando de HMI mediante las variables del sistema PLC\_W. q\_wPLCControl y PLC\_W. q\_uiOpenPLCControl de la biblioteca XBT PLCSystem (*véase HMI Controller Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca XBT PLCSystem*).
- Opción **Iniciar sesión con modificación en línea**: si se inicia y se realiza con éxito un cambio en línea (descarga parcial) mientras el controlador se encuentra en el estado RUNNING, el controlador vuelve a este estado.
- Comando **Descarga múltiple**: establece los controladores en el estado RUNNING si se ha seleccionado la opción **Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones**, independientemente de si los controladores en cuestión estaban inicialmente en el estado RUNNING, STOPPED, HALT o EMPTY.
- El controlador se reinicia automáticamente al estado RUNNING en determinadas condiciones.

Para obtener más información, consulte el Diagrama del estado del controlador (*véase página 42*).

### Comando Detener

Efecto: Da una orden de transición al controlador para que se establezca en estado STOPPED.

Condiciones de inicio: Estado INICIO, VACÍO o EN EJECUCIÓN.

Métodos para ejecutar un comando Ejecutar:

- Menú online de SoMachine: Seleccione el comando **Detener**.
- Con una llamada interna de la aplicación o un comando de HMI mediante las variables del sistema PLC\_W. q\_wPLCControl y PLC\_W. q\_uiOpenPLCControl de la biblioteca XBT PLCSystem (*véase HMI Controller Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca XBT PLCSystem*).
- Opción **Iniciar sesión con modificación en línea**: si se realiza correctamente, un cambio online (descarga parcial) iniciado mientras el controlador se encuentra en el estado STOPPED devuelve el controlador al estado STOPPED.
- Comando **Descarga**: establece implícitamente el controlador al estado STOPPED.
- Comando **Descarga múltiple**: establece los controladores en el estado STOPPED si se ha seleccionado la opción **Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones**, independientemente de si los controladores en cuestión estaban inicialmente en el estado RUNNING, STOPPED, HALT o EMPTY.

- REINICIO por script: la aplicación descargada desde una llave de memoria USB puede provocar un REINICIO como comando final. El controlador se reiniciará en estado STOPPED (Detenido) si las otras condiciones de la secuencia de arranque lo permiten. Consulte Cómo guardar la aplicación y el firmware en una llave de memoria USB (*véase página 83*).
- El controlador se reinicia automáticamente en el estado STOPPED en determinadas condiciones.

Para obtener más información, consulte el Diagrama del estado del controlador (*véase página 42*).

### Reset (en caliente)

Efecto: Restablece todas las variables, excepto las variables remanentes, a su valor predeterminado. Sitúa al controlador en el estado STOPPED.

Condiciones de inicio:

- Estados EN EJECUCIÓN, DETENIDO o PAUSA.
- ControllerLockout = 0.

Métodos para restablecer en caliente un comando:

- Menú en línea de SoMachine: seleccione el comando **Reset caliente**.
- Con una llamada interna de la aplicación o un comando de HMI mediante las variables del sistema PLC\_W.q\_wPLCControl y PLC\_W.q\_uiOpenPLCControl de la biblioteca XBT PLCSystem (*véase HMI Controller Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca XBT PLCSystem*).

Efectos del comando Restablecer en caliente:

1. La aplicación se detiene.
2. Se elimina el forzado.
3. Se restablecen las indicaciones de diagnóstico de los errores detectados.
4. Se mantienen los valores de las variables retentivas.
5. Se mantienen los valores de las variables retentivas-persistentes.
6. Todas las variables no ubicadas y no remanentes se restablecen a los valores de inicio.
7. Todas las comunicaciones del bus de campo se detienen y una vez completado el restablecimiento, se reinician.
8. Todas las E/S se restablecen brevemente a los valores de inicio y luego a los valores predeterminados por el usuario.

Para obtener más información sobre las variables, consulte Variables remanentes (*véase página 62*).

## Reset (frío)

Efecto: Restablece todas las variables, excepto las variables remanentes de tipo retentivas-persistentes, a sus valores de inicio. Sitúa al controlador en el estado STOPPED.

Condiciones de inicio:

- Estados EN EJECUCIÓN, DETENIDO o PAUSA.
- ControllerLockout = 0.

Métodos para restablecer en frío un comando:

- Menú en línea de SoMachine: seleccione el comando **Reset frío**.
- Con una llamada interna de la aplicación o un comando de HMI mediante las variables del sistema PLC\_W.q\_wPLCControl y PLC\_W.q\_uiOpenPLCControl de la biblioteca XBT PLCSystem (véase *HMI Controller Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca XBT PLCSystem*).

Efectos del comando Reset (frío):

1. La aplicación se detiene.
2. Se elimina el forzado.
3. Se restablecen las indicaciones de diagnóstico de los errores detectados.
4. Se restablecen los valores de las variables retentivas a su valor de inicio.
5. Se mantienen los valores de las variables retentivas-persistentes.
6. Todas las variables no ubicadas y no remanentes se restablecen a los valores de inicio.
7. Todas las comunicaciones del bus de campo se detienen y una vez completado el restablecimiento, se reinician.
8. Todas las E/S se restablecen brevemente a los valores de inicio y luego a los valores predeterminados por el usuario.

Para obtener más información sobre las variables, consulte Variables remanentes (véase [página 62](#)).

## Reset (origen)

Efecto: Restablece todas las variables, incluidas las variables remanentes, a sus valores de inicio. Elimina todos los archivos del usuario del controlador. Sitúa al controlador en el estado EMPTY.

Condiciones de inicio:

- Estados EN EJECUCIÓN, DETENIDO o PAUSA.
- ControllerLockout = 0.

Métodos para restablecer en origen un comando:

- Menú en línea de SoMachine: seleccione el comando **Reset origen**.

Efectos del comando Reset (origen):

1. La aplicación se detiene.
2. Se elimina el forzado.
3. Se eliminan todos los archivos del usuario (aplicación de arranque y registro de datos).
4. Se restablecen las indicaciones de diagnóstico de los errores detectados.
5. Se restablecen los valores de las variables retentivas.

6. Se restablecen los valores de las variables retentivas-persistentes.
7. Se restablecen todas las variables no ubicadas y no remanentes.
8. Se detienen todas las comunicaciones del bus de campo.
9. Se restablecen todas las E/S a su valor de inicio.

Para obtener más información sobre las variables, consulte Variables remanentes (*véase página 62*).

## Reinicio

Efecto: Da una orden de reinicio del controlador.

Condiciones de inicio:

- Cualquier estado.
- ControllerLockout = 0.

Métodos para ejecutar el comando de reinicio:

- Apagado y encendido.
- REINICIO mediante descarga de sistema por USB: la descarga de la aplicación desde una llave de memoria USB provocará un REINICIO como comando final. El controlador se reiniciará en estado STOPPED (Detenido) si las otras condiciones de la secuencia de arranque lo permiten. Para obtener más información, consulte Cómo guardar la aplicación y el firmware en una llave de memoria USB (*véase página 83*).

Efectos del reinicio:

1. El estado del controlador depende de las siguientes condiciones:
  - a. El estado del controlador será RUNNING si:
    - El reinicio se debe a un apagado y encendido, y
    - El reinicio ha sido provocado por un Ciclo de encendido y la aplicación HMI se ha descargado usando un comando **Descarga múltiple** con la opción **Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones** seleccionada.
    - El reinicio ha sido provocado por una aplicación HMI que se descargado usando un comando **Descarga múltiple** con la opción **Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones** seleccionada.
  - b. El estado del controlador será STOPPED si:
    - El controlador se encontraba en el estado STOPPED (Detenido) antes de apagar y encender o
    - El reinicio ha sido provocado por un Ciclo de encendido y la aplicación HMI se ha descargado usando un comando **Descarga múltiple** con la opción **Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones no seleccionada**.
    - El reinicio ha sido provocado por una aplicación HMI que se descargado usando un comando **Descarga múltiple** con la opción **Tras descarga o modificación en línea iniciar todas las aplicaciones no seleccionada**.
  - c. El estado del controlador será VACÍO si no hay ninguna aplicación de arranque o si dicha aplicación no es válida.
  - d. El controlador se establece en estado INVALID\_OS si no hay un SO válido.

2. Si la aplicación de arranque se carga correctamente, se conserva el forzado. De lo contrario, se elimina el forzado.
3. Se restablecen las indicaciones de diagnóstico de los errores detectados.
4. Se restauran los valores de las variables retentivas si el contexto guardado es válido.
5. Se restauran los valores de las variables retentivas-persistentes si el contexto guardado es válido.
6. Todas las variables no ubicadas y no remanentes se restablecen a los valores de inicio.
7. Se detienen y reinician todas las comunicaciones del bus de campo una vez cargada la aplicación correctamente.
8. Todas las E/S se restablecen en sus valores de inicialización y luego en sus valores predeterminados configurados por el usuario si el controlador adopta un estado STOPPED después del reinicio.

Para obtener más información sobre las variables, consulte Variables remanentes (*véase página 62*).

**NOTA:** La prueba de comprobación de contexto determina que el contexto es válido si la aplicación y las variables remanentes son las mismas que las definidas por la aplicación de inicio.

**NOTA:** Si realiza un cambio online en el programa de aplicación mientras su controlador está en el estado RUNNING o STOPPED, pero no actualiza manualmente la aplicación de arranque, el controlador detectará una diferencia de contexto en el siguiente reinicio, las variables remanentes se restablecerán según el comando Reset frío y el controlador pasará al estado STOPPED.

## Descarga de la aplicación

Efecto: Carga el ejecutable de la aplicación en la memoria RAM. De manera opcional, crea una aplicación de arranque en la memoria flash.

Condiciones de inicio:

- Estados EN EJECUCIÓN, DETENIDO, PAUSA y VACÍO.
- ControllerLockout = 0.

Métodos para ejecutar la descarga de aplicaciones:

- SoMachine:

Hay dos maneras de descargar una aplicación completa:

- Comando Descarga:
- Comando Descarga múltiple.

Para obtener información importante de los comandos de descarga de aplicaciones, consulte el Diagrama del estado del controlador (*véase página 42*).

- Llave de memoria USB: cargue el archivo de la aplicación de arranque con el método Descargar a través del sistema de archivos de Vijeo-Designer mediante una llave de memoria USB conectada al puerto USB del controlador. El archivo actualizado se aplica si el usuario acepta instalar el nuevo proyecto cuando el tiempo de ejecución de Vijeo-Designer solicita permiso al usuario en la pantalla HMI. Para obtener más información, consulte Cómo guardar la aplicación y el firmware en una llave de memoria USB (*véase página 83*).

Efectos del comando Descarga SoMachine:

1. Se detiene la aplicación actual, y luego se elimina.
2. Si es válida, se carga la nueva aplicación y el controlador adopta un estado STOPPED.
3. Se elimina el forzado.
4. Se restablecen las indicaciones de diagnóstico de los errores detectados.
5. Se restablecen los valores de las variables retentivas a su valor de inicialización.
6. Se mantienen los valores de las variables retentivas-persistentes actuales.
7. Todas las variables no ubicadas y no remanentes se restablecen a los valores de inicio.
8. Se detienen todas las comunicaciones del bus de campo y se inicia cualquier bus de campo de la nueva aplicación, una vez descargada.
9. Se restablecen todas las E/S a sus valores de inicio y una vez completada la descarga se establecen a los valores predeterminados configurados por el usuario.

Para obtener más información sobre las variables, consulte Variables remanentes (*véase página 62*).

Efectos del comando Descargar llave de memoria USB:

No se produce ningún efecto hasta el próximo reinicio. En el siguiente reinicio, los efectos son los mismos que en un reinicio con un contexto no válido. Consulte Reinicio (*véase página 83*).

## Gestión, tipos y detección de errores

### Gestión de errores detectados

El controlador gestiona tres tipos de errores detectados:

- Errores externos detectados
- Errores detectados en la aplicación.
- Errores detectados en el sistema

En la tabla siguiente se describen los tipos de errores que se pueden detectar:

Tipo de error detectado	Descripción	Estado de controlador resultante
Errores externos detectados	<p>El sistema detecta los errores externos mientras está los estados EN EJECUCIÓN o DETENIDO, pero no afecta al estado del controlador en curso. Se detecta un error externo en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Un dispositivo conectado informa de un error al controlador</li> <li>● El controlador detecta un error con un dispositivo externo y no importa si informa del error o no, por ejemplo cuando el dispositivo externo se está comunicando pero no está correctamente configurado para utilizarse con el controlador.</li> <li>● El controlador detecta un error con el estado de una salida.</li> <li>● El controlador detecta una pérdida de comunicación con un dispositivo.</li> <li>● El controlador está configurado para un módulo que no está presente o no se ha detectado.</li> <li>● La aplicación de arranque en memoria Flash no es la misma que la que se encuentra en RAM.</li> </ul> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cortocircuito en salida</li> <li>● Falta el módulo de ampliación</li> <li>● Pérdida de comunicación</li> <li>● etc.</li> </ul>	<p>EN EJECUCIÓN con un error externo detectado O bien DETENIDO con un error externo detectado</p>
Detectado error en la aplicación	<p>Se detecta un error en la aplicación cuando se encuentra programación incorrecta o cuando se supera el umbral de un watchdog de tareas.</p> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● excepción de watchdog de tarea (software)</li> <li>● Ejecución de una función desconocida</li> <li>● etc.</li> </ul>	PAUSA

Tipo de error detectado	Descripción	Estado de controlador resultante
Errores detectados en el sistema	<p>Un error del sistema se detecta cuando el controlador entra en una condición que no se puede administrar en tiempo de ejecución. La mayoría de esas condiciones son el resultado de excepciones de firmware o hardware, aunque en algunos casos la programación incorrecta puede provocar la detección de un error del sistema, por ejemplo al intentar escribir en memoria reservada durante el tiempo de ejecución.</p> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● superar el tamaño definido de una matriz</li> <li>● etc.</li> </ul>	ARRANCANDO → VACÍO

**NOTA:** Consulte la biblioteca XBT PLCSystem (*véase HMI Controller Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca XBT PLCSystem*) para obtener más información sobre diagnósticos.

**NOTA:** Para XBT GT/GK HMI Controller, no se admite la detección de desbordes de watchdog del sistema (hardware).

## Variables remanentes

### Variables remanentes

Las variables remanentes pueden conservar sus valores en caso de cortes de alimentación, reinicios, restablecimientos y descargas de programas de aplicación. Existen varios tipos de variables remanentes, declaradas individualmente como de tipo "retain" o "persistent", o en combinación como "retain-persistent".

**NOTA:** En este controlador, las variables declaradas como "persistent" se comportan como si fueran variables declaradas como "retain-persistent".

En la siguiente tabla se describe el comportamiento de las variables remanentes en cada caso:

Acción	VAR	VAR RETAIN	VAR PERSISTENT y RETAIN-PERSISTENT
Cambio en línea en el programa de aplicación	X	X	X
Detener	X	X	X
Apagar y encender	-	X	X
Reset (en caliente)	-	X	X
Reset (frío)	-	-	X
Reset (origen)	-	-	-
Descarga de programa de aplicación	-	-	X
<b>X</b> El valor se mantiene <b>-</b> El valor se inicializa de nuevo			

---

# Capítulo 7

## Configuración del controlador

---

### Editor de dispositivo

#### Introducción

Configure y supervise el XBT GT/GK HMI Controller con el **Editor de dispositivo**. En esta captura de pantalla muestra la ficha **Información** de la ventana Editor de dispositivo:



#### Descripción de fichas

En esta tabla se describen las fichas disponibles desde la ventana Editor de dispositivo:

Ficha	Descripción
<b>Aplicaciones</b>	Muestra las aplicaciones en ejecución actualmente en el controlador y permite eliminar aplicaciones del controlador (no disponible para los módulos de ampliación).
<b>Selección de controlador</b>	Permite la configuración de los parámetros para la comunicación entre el controlador y el sistema de programación.
<b>Ajustes PLC</b>	Permite configurar la recuperación de las salidas.
<b>Distribución de tareas</b>	Muestra una tabla con entradas/salidas y su asignación a las tareas definidas.
<b>Estado</b>	Muestra el estado y los mensajes de diagnóstico específicos del dispositivo.
<b>Información</b>	Muestra información general sobre el dispositivo (nombre, descripción, fabricante, versión, imagen).



---

# Capítulo 8

## Configuración Ethernet

---

### Configuración de direcciones IP

#### Introducción

Para establecer una conexión Ethernet y una configuración de direcciones IP con los HMI controllers se utiliza Vijeo-Designer.

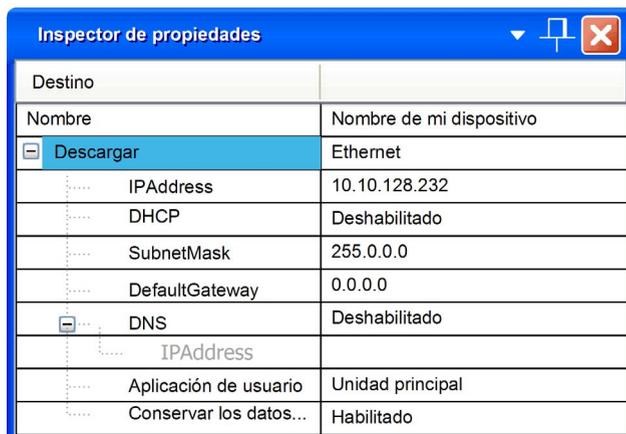
Existen dos maneras distintas de asignar la dirección IP del controlador con Vijeo-Designer:

- Servidor DHCP
- Dirección IP fija

**NOTA:** Si las modalidades de direccionamiento anteriores no están operativas, el PLC se inicia con una *dirección IP predeterminada (véase página 66)* derivada de su dirección MAC.

#### Configuración Ethernet

Para el HMI controller, la configuración de Ethernet se realiza mediante la ventana del **Inspector de propiedades** de Vijeo-Designer:



Inspector de propiedades	
Destino	
Nombre	Nombre de mi dispositivo
<input checked="" type="checkbox"/> Descargar	Ethernet
IPAddress	10.10.128.232
DHCP	Deshabilitado
SubnetMask	255.0.0.0
DefaultGateway	0.0.0.0
<input type="checkbox"/> DNS	Deshabilitado
IPAddress	
Aplicación de usuario	Unidad principal
Conservar los datos...	Habilitado

**NOTA:** los parámetros de configuración de Ethernet se aplican después de una descarga de la aplicación HMI.

En la tabla siguiente se explica brevemente los diversos parámetros necesarios para establecer una configuración Ethernet:

Elemento	Descripción
<b>Descarga</b>	<p>Seleccione el método de descarga de proyectos que desee de la lista del menú desplegable. Al configurar una conexión Ethernet, seleccione <b>Ethernet</b>.</p> <p>Los métodos de descarga de proyectos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethernet</li> <li>● Sistema de archivos</li> <li>● USB</li> <li>● SoMachine</li> </ul>
<b>Dirección IP</b>	Dirección IP del controlador.
<b>DHCP</b>	<p>Cuando la dirección DHCP está:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Habilitada</b>: el controlador recupera de forma automática una dirección IP desde un servidor DHCP.</li> <li>● <b>Deshabilitada</b>: el controlador utiliza una dirección IP estática.</li> </ul>
<b>SubnetMask</b>	Al utilizar un ajuste de IP estático, proporcione la máscara de subred de la red.
<b>DefaultGateway</b>	Al utilizar un ajuste de IP estático, proporcione la pasarela predeterminada de la red.
<b>DNS</b>	<b>Habilite</b> el DNS para utilizar nombres de dominio en lugar de direcciones IP.
<b>DNS IP Address</b>	Al utilizar el DNS, proporcione la dirección IP para el servidor DNS.

**NOTA:** para obtener más información sobre cómo configurar la conexión Ethernet entre su ordenador y el HMI Controller, consulte la ayuda en línea de Vijeo-Designer.

### Dirección IP predeterminada

La dirección IP predeterminada se basa en la dirección MAC del dispositivo. Los primeros dos bytes son 10 y 10. Los últimos dos bytes son los últimos dos bytes de la dirección MAC del dispositivo.

La máscara de subred predeterminada es 255.0.0.0.

**NOTA:** una dirección MAC tiene formato hexadecimal, mientras que una dirección IP tiene formato decimal. Convierta la dirección MAC al formato decimal.

Ejemplo: si la dirección MAC es 00.80.F4.01.80.F2, la dirección IP predeterminada es 10.10.128.242.

---

# Capítulo 9

## Configuración de CANopen

---

### Introducción

En este capítulo se describe cómo configurar la interfaz de red CANopen de XBT GT/GK HMI Controller.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de la interfaz CANopen	68
Administrador de CANopen optimizado	70
Dispositivos remotos de CANopen	71

## Configuración de la interfaz CANopen

### Configuración máxima de hardware de XBT GT/GK HMI Controller

El número máximo de dispositivos remotos CANopen conectados a la unidad CANopen Master es de 10.

### Requisitos de software de XBT GT/GK HMI Controller

El número máximo de PDORPDO recibidos es de 20.

El número máximo de PDO transmitidos TPDO es de 20.

### Adición de módulos de ampliación CANopen

Al añadir el módulo de E/S expertas de TM2 o XBTZGCANM a XBT GT/GK HMI Controller en **Dispositivos**, aparecerá el nodo **CANbus** y su subobjeto, el nodo **CAN**. El nodo (administrador de la red) CANopen optimizado y los dispositivos remotos CANopen se pueden añadir al nodo **CAN**.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Utilice solo software aprobado por Schneider Electric para este equipo.
- Actualice el programa de aplicación siempre que cambie la configuración de hardware física.

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

Para añadir un módulo de ampliación CANopen al proyecto, seleccione el módulo de ampliación **XBTZGCCAN** en el **Catálogo de hardware**, arrástrelo a **Dispositivos** y suéltelo en uno de los nodos resaltados.

Para obtener más información sobre cómo añadir un dispositivo al proyecto, consulte:

- Uso del método de arrastrar y colocar (*véase SoMachine, Guía de programación*)
- Uso del menú contextual o el botón Más (*véase SoMachine, Guía de programación*)

## Configuración de velocidad de transferencia

En esta tabla se proporciona el procedimiento para acceder a la pantalla de configuración de la velocidad de transferencia de CANopen:

Paso	Acción
1	<p>Haga doble clic en <b>CANbus</b> → <b>CAN</b> en <b>Dispositivos</b>.  <b>Resultado:</b> aparece la ventana de configuración de <b>CANbus</b>:</p> 
2	Seleccione la ficha <b>CANbus</b> .
3	Configure la velocidad de transferencia utilizando la lista del menú <b>Velocidad en baudios (bits/s)</b> . De forma predeterminada, el valor se define en 250.000 bit/s.
4	Configure la red utilizando la lista del menú <b>Red</b> . El valor predeterminado es 0.
5	Configure el acceso del bus online haciendo clic en <b>Bloquear el acceso a SDO y NMT mientras se ejecuta la aplicación</b> . De forma predeterminada, el acceso del bus online está activado.

## CANopen Administrador de redes

Configure CANopen **Network\_Manager** cuando utilice CANopen:

Elemento	Descripción
<b>CANopen_Optimized-Network_Manager</b>	Se utiliza para permitir la configuración de CANbus mediante funciones internas <sup>(1)</sup> .
<sup>(1)</sup> Consulte <i>Administrador de CANopen optimizado</i> (véase página 70) para obtener más información sobre la configuración.	

## Administrador de CANopen optimizado

### Pantalla de configuración del administrador de CANopen optimizado

Puede acceder a la pantalla de configuración del administrador de **CANopen\_Optimized** haciendo doble clic en el nodo **CANopen\_Optimized** del **Árbol de dispositivos**.

Para obtener más información sobre los administradores de CANopen, consulte Adición de administradores de comunicación.

## Dispositivos remotos de CANopen

### Dispositivos remotos disponibles con CANopen

En esta lista se muestran los dispositivos remotos disponibles con CANopen y compatibles con SoMachine:

- Unidades de velocidad variable como Altiver.
- Variadores como Lexium.
- Variadores integrados como ILA1F, ILE1F o ILS1F.
- Codificadores optoelectrónicos como Osicoder.
- Controladores de seguridad configurables como Preventa.
- Variadores de motor paso a paso.
- Sistemas de gestión y protección de motor como TeSysT.
- Controladores de arrancador como TeSysU.
- E/S distribuidas como TVD\_OTB.

**NOTA:** Se pueden añadir otros dispositivos CANopen utilizando los archivos de su hoja de datos electrónica (EDS).

Consulte *Dispositivos admitidos (véase SoMachine, Introducción)* para obtener más información.

Para obtener más información sobre estos dispositivos remotos, consulte la documentación de dispositivos externos disponible en el sitio web de Schneider Electric.

### Adición de un dispositivo remoto al controlador

Para añadir un dispositivo remoto a su controlador, selecciónelo en el **Catálogo de hardware**, arrástrelo hasta el **Árbol de dispositivos** y suéltelo en uno de los nodos resaltados.

Para obtener más información sobre cómo añadir un dispositivo al proyecto, consulte:

- Uso del método de arrastrar y colocar (*véase SoMachine, Guía de programación*)
- Uso del menú contextual o el botón Más (*véase SoMachine, Guía de programación*)

### Pantalla de configuración de dispositivos remotos de CANopen

Para acceder a la pantalla de configuración de dispositivos remotos, haga doble clic en el dispositivo en el **Árbol de dispositivos**. Consulte el apartado Dispositivo remoto CANopen en Ayuda online de CoDeSys para obtener más información.



---

# Capítulo 10

## Configuración de la línea serie

---

### Introducción

En este capítulo se describe cómo configurar la comunicación de línea serie de XBT GT/GK HMI Controller.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de línea serie	74
Administrador de red de SoMachine	76
Gestor Modbus	77

## Configuración de línea serie

### Introducción

La ventana de configuración de línea serie permite configurar los parámetros de la línea serie (velocidad de transmisión, paridad, etc.). Puede configurar hasta dos puertos serie con XBT GT/GK HMI Controller.

### ventana de configuración de línea serie

Haga doble clic en **COM1** o **COM2** en **Dispositivos** para acceder a la ventana de configuración de la línea serie:



En esta tabla se proporciona la descripción de cada parámetro:

Parámetro	Valores iniciales	Rango	Descripción
<b>Velocidad de transmisión</b>	115,2 kbaudios	De 1,2 a 115,2 kbaudios	Velocidad de transmisión
<b>Paridad</b>	Ninguna	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ninguna</li> <li>● Impar</li> <li>● Par</li> </ul>	Se utiliza para la detección de eventos no válidos
<b>Bits de datos</b>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 7</li> <li>● 8</li> </ul>	Número de bits para transmitir datos
<b>Bits de parada</b>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1</li> <li>● 2</li> </ul>	Número de bits de parada
<b>Medio físico</b>	RS 485	<ul style="list-style-type: none"> <li>● RS485</li> <li>● RS232</li> </ul>	Permite especificar el medio que se utilizará

## Administrador de red

SoMachine-Network\_Manager se añade automáticamente a la configuración del proyecto. Puede configurar dos tipos de **Network\_Manager** con la línea serie:

Elemento	Descripción
SoMachine-Network_Manager	Se utiliza cuando se emplea un dispositivo XBT GT/GK HMI Controller o cuando se utiliza también la línea serie para la programación de PLC <sup>(1)</sup> .
Modbus_Manager	Se utiliza para el protocolo Modbus RTU o ASCII en la modalidad de maestro o esclavo <sup>(2)</sup> .
<p><sup>(1)</sup> Consulte SoMachine <i>Network_Manager</i> (véase <a href="#">página 76</a>) para obtener más información sobre la configuración.</p> <p><sup>(2)</sup> Consulte <i>Gestor Modbus</i> (véase <a href="#">página 77</a>) para obtener más información sobre la configuración.</p>	

**NOTA:** Cuando utilice SoMachine-Network\_Manager, podrá descargar la aplicación en cualquier dispositivo conectado.

## Administrador de red de SoMachine

### Adición de un administrador de red de SoMachine

Para añadir un administrador de red de SoMachine a su proyecto, seleccione **SoMachine-Administrador de red** en el **Catálogo de hardware**, arrástrelo hasta el **Árbol de dispositivos** y suéltelo en uno de los nodos seleccionados.

Para obtener más información sobre cómo añadir un dispositivo al proyecto, consulte:

- Uso del método de arrastrar y colocar (*véase SoMachine, Guía de programación*)
- Uso del menú contextual o el botón Más (*véase SoMachine, Guía de programación*)

**NOTA:** El enlace de línea serie no puede ser compatible con los protocolos Modbus y SoMachine a la vez.

## Gestor Modbus

### Adición de un Gestor Modbus

Para añadir un gestor Modbus a su proyecto, seleccione **Gestor Modbus** en el **Catálogo de hardware**, arrástrelo hasta el **Árbol de dispositivos** y suéltelo en uno de los nodos seleccionados.

Para obtener más información sobre cómo añadir un dispositivo al proyecto, consulte:

- Uso del método de arrastrar y colocar (*véase SoMachine, Guía de programación*)
- Uso del menú contextual o el botón Más (*véase SoMachine, Guía de programación*)

**NOTA:** El enlace de línea serie no puede ser compatible con los protocolos Modbus y SoMachine a la vez.

### Ventana de configuración del gestor Modbus

Haga doble clic en la opción **Modbus\_Manager** del **Árbol de dispositivos** para acceder a la ficha **Configuración** del gestor Modbus:

En esta tabla se proporciona la descripción de cada parámetro de Modbus:

Elemento	Descripción
<b>Modbus</b>	
<b>Direccionamiento</b>	Especifique el tipo de dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestro</li> </ul>
<b>Dirección [de 1 a 247]</b>	Dirección Modbus del dispositivo si el tipo de dispositivo está establecido como esclavo. Este campo no se utiliza para HMI Controllers.
<b>Tiempo entre tramas (ms)</b>	Tiempo necesario para evitar la colisión de buses Este parámetro debe ser idéntico para todos los dispositivos Modbus del enlace.

Elemento	Descripción
<b>Ajustes de línea serie</b>	
<b>Velocidad de transmisión</b>	Velocidad de transmisión
<b>Paridad</b>	Se utiliza para detectar errores
<b>Bits de datos</b>	Número de bits para transmitir datos
<b>Bits de parada</b>	Número de bits de parada
<b>Medio físico</b>	El medio en uso puede ser uno de estos: <ul style="list-style-type: none"><li>● RS-485 o</li><li>● RS-232</li></ul>

---

# Capítulo 11

## Gestión de aplicaciones en línea

---

### Conexión del controlador con un PC

#### Transferencia de aplicaciones

Para transferir y ejecutar aplicaciones, conecte XBT GT/GK HMI Controller al equipo con una versión de SoMachine instalada correctamente. Para transferir una aplicación con un XBT GT/GK HMI Controller, utilice Ethernet, una conexión serie, cables USB, una llave de memoria USB o una tarjeta CF.

### **AVISO**

**Posibles daños eléctricos a los componentes de controlador.**

Conecte el cable de comunicación al PC antes de conectarlo al controlador.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

**NOTA:** Sólo se puede conectar un XBT GT/GK HMI Controller a un ordenador cada vez, excepto al utilizar Ethernet.

#### Actualización de firmware

Al transferir una aplicación (mediante Ethernet, cables USB, una llave de memoria USB o una tarjeta CF), la actualización de firmware se realiza automáticamente. Se recomienda conservar siempre una copia de seguridad de la combinación de aplicación/firmware en una llave de memoria USB (*véase página 83*). Archive la aplicación de forma correcta con las versiones de SoMachine con las que se creó y se mantiene.

#### Requisitos de los cables USB

Para conectar el controlador al equipo, se requieren cables USB específicos como se muestra en esta tabla:

Nombre de producto	Referencia	Descripción
Cable de transferencia USB	XBTZG935	Descargue los datos de proyecto creados con la ventana Editor mediante la interfaz de USB de la unidad XBT GT/GK HMI Controller.
Cable delantero USB	XBTZGUSB	Cable de extensión que conecta el puerto USB al panel delantero.

Nombre de producto	Referencia	Descripción
Cable delantero USB	XBTZGUSBB	Cable de extensión que conecta el puerto USB al panel delantero.
Cable de programación USB	TCSXCNAMUM3P	Cable de extensión que conecta el puerto USB al panel delantero.

**NOTA:**

Al realizar el montaje en un panel delantero, utilice las siguientes combinaciones de cables:

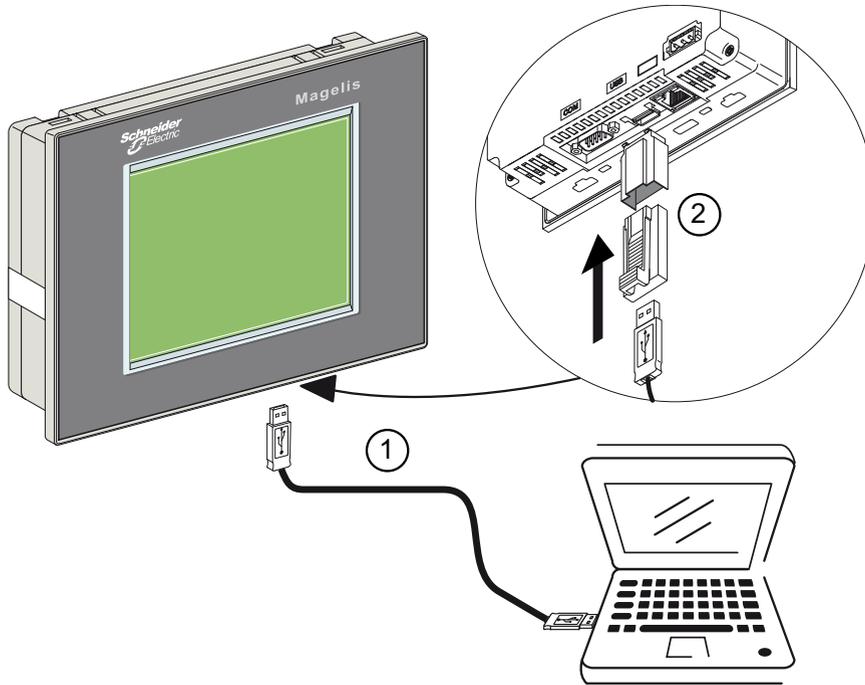
- XBTZG935 y XBTZGUSB
- TCSXCNAMUM3P y XBTZGUSBB

**Conexión con cable USB**

Para conectar el cable USB a XBT GT/GK HMI Controller, siga los pasos de la tabla siguiente:

Paso	Acción
1	Conecte el cable USB a XBT GT/GK HMI Controller; compruebe que el soporte de USB ( <i>véase Magelis XBTGC HMI Controller, Guía de hardware</i> ) está en la posición correcta.
2	Conecte el cable USB con las conexiones del panel delantero.
3	Conecte el cable USB con el PC.

En este diagrama se muestra cómo conectar XBT GT/GK HMI Controller directamente a un equipo:

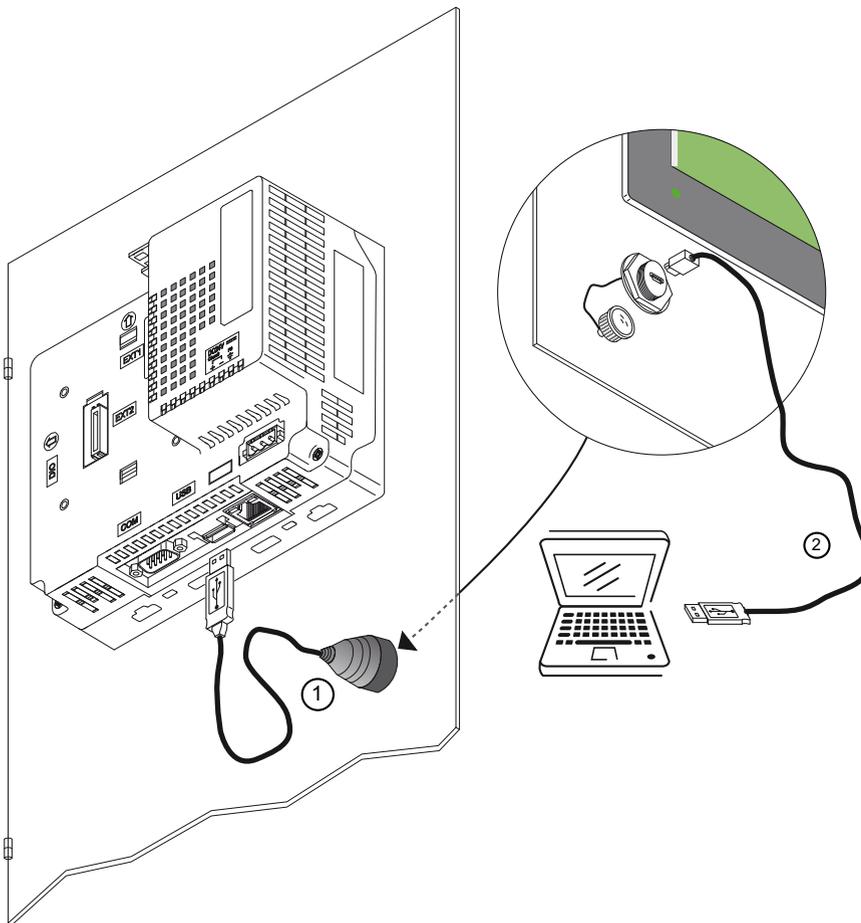


**Leyenda:**

**1:** cable de transferencia de datos USB (XBTZG935).

**2:** conexión USB: consulte el manual de usuario (*véase Magelis XBTGC HMI Controller, Guía de hardware*) de XBT GT/GK HMI Controller para obtener más información sobre el soporte de USB.

En este diagrama se muestra cómo conectar XBT GT/GK HMI Controller a un equipo cuando se monta en un panel delantero:



**Leyenda:**

1: cable de transferencia de datos USB (XBTZGUSBB).

2: cable de transferencia de datos de USB Min B a USB (TCSXCNAMUM3P o XBTZG935).

**NOTA:** Un método de descarga alternativo consiste en conectar el equipo a cualquier controlador mediante un cable USB. Luego, conecte XBT GT/GK HMI Controller al primero por enlace serie. Sin embargo, la velocidad de transferencia es lenta.

## Descarga de aplicaciones con cambio de firmware

XBT GT/GK HMI Controller puede descargar una aplicación y volver a una versión anterior o actualización del firmware desde una llave de memoria USB. Primero, guarde la aplicación y la versión de firmware adecuada en una llave de memoria USB.

<b>AVISO</b>
<b>PÉRDIDA DE DATOS</b>
Guarde siempre la versión de la aplicación y el firmware en una llave de memoria USB. <b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.</b>

Para descargar una aplicación y cambiar el firmware del controlador, siga los pasos de esta tabla:

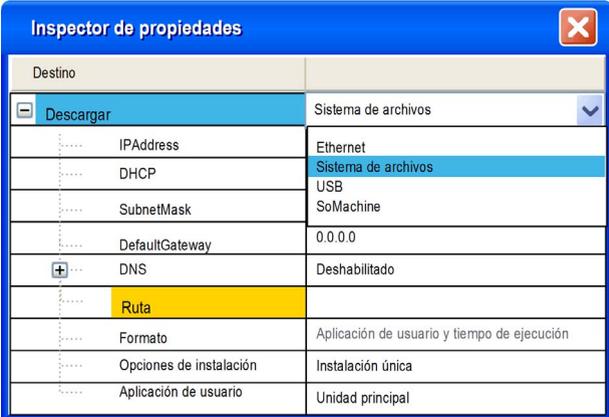
Paso	Acción
1	Desactive la alimentación del controlador antes de conectar la llave de memoria USB.
2	Conecte la llave de memoria USB con la información de la aplicación y el firmware en el puerto USB del controlador.
3	Encienda el controlador. <b>Resultado:</b> se descargan la versión de la aplicación y el firmware de la llave de memoria USB.

**NOTA:** Si enchufa una llave de memoria USB con la aplicación y el firmware mientras el controlador está encendido, aparecerá una pantalla que le preguntará si desea instalar la aplicación desde la llave de memoria USB.

## Cómo guardar la aplicación y el firmware en una llave de memoria USB

Puede guardar la aplicación y el firmware en una llave de memoria USB FAT32 siguiendo estos pasos:

Paso	Acción
1	Inserte una llave de memoria USB en el puerto USB del ordenador.
2	Haga doble clic en <b>Aplicación HMI</b> en la ficha <b>Herramientas</b> del proyecto. <b>Resultado:</b> El proyecto cambia para HMI, y aparece la ventana principal de Vijeo Designer.
3	Haga clic con el botón derecho del ratón en el nodo del controlador de la ventana <b>Navegador</b> y seleccione <b>Propiedades</b> . <b>Resultado:</b> aparece la ventana <b>Inspector de propiedades</b> .

Paso	Acción
4	<p>Seleccione <b>Sistema de archivos</b> en el menú <b>Descargar</b> tal como se muestra en la figura siguiente:</p> 
5	<p>Establezca el directorio del menú <b>Ruta de acceso</b> en la llave de memoria USB.  <b>NOTA:</b> Seleccione el nivel de raíz de la llave de memoria USB.</p>
6	<p>Haga clic en el botón <b>Aceptar</b>.  <b>Resultado:</b> el directorio ya está establecido en la llave de memoria USB.</p>
7	<p>Haga clic en <b>Compilar</b> → <b>Descargar todo</b> desde la barra de menú principal de Vijeo Designer.  <b>Resultado:</b> La aplicación se guarda en la llave de memoria USB.</p>

**NOTA:** Utilice una llave de memoria de FAT32 para guardar la aplicación y el firmware.

---

# Capítulo 12

## Solución de problemas y FAQ

---

### Introducción

Este capítulo contiene procedimientos de solución de problemas comunes y preguntas más frecuentes para XBT GT/GK HMI Controller.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Solución de problemas	86
Preguntas frecuentes	91

## Solución de problemas

### Introducción

En esta sección se enumeran las posibles soluciones para la resolución de problemas con XBT GT/GK HMI Controller y los procedimientos para solucionarlos.

### No es posible realizar la transferencia de la aplicación

#### Causas posibles:

- El PC no se puede comunicar con el controlador.
- SoMachine no configurado para la conexión actual.
- ¿Es válida la aplicación?
- ¿Está en ejecución la pasarela de CoDeSys?
- ¿Está en ejecución CoDeSys SP win?

#### Resolución:

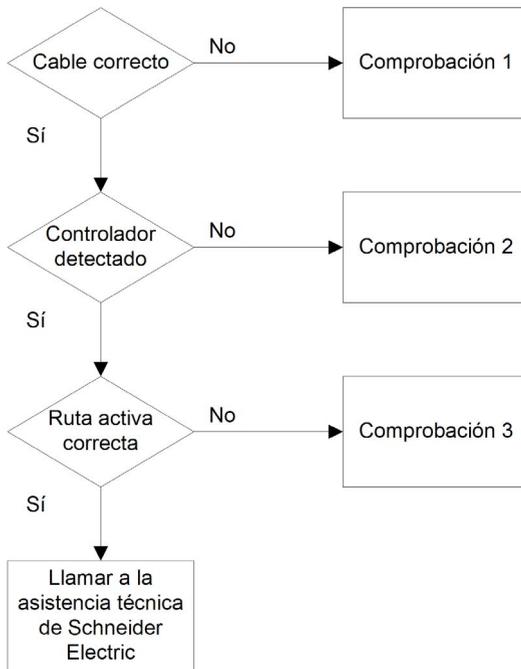
- Consulte (Comunicación entre SoMachine y XBT GT/GK HMI Controller (*véase página 86*)).
- El programa de aplicación debe ser válido. Para obtener más información, consulte la sección Depuración.
- La pasarela de CoDeSys debe estar en ejecución:
  - a. haga clic en el icono CoDeSys Gateway de la barra de tareas,
  - b. Seleccione **Start Gateway**.

### La comunicación entre SoMachine y XBT GT/GK HMI Controller no es posible.

#### Causas posibles:

- SoMachine no configurado para la conexión actual.
- Utilización incorrecta del cable.
- Controlador no detectado por el PC.
- Los ajustes de comunicación no son correctos.
- El controlador ha detectado un error o su firmware no es válido.

**Resolución:** siga el diagrama de flujo siguiente para solucionar estos problemas y, a continuación, consulte la tabla siguiente:



Comprobación	Acción
1	Verifique que: <ul style="list-style-type: none"> <li>● El cable está conectado correctamente con el controlador y el PC, y no está dañado.</li> <li>● Ha utilizado el cable o el adaptador específico según el tipo de conexión:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conexión Ethernet y serie</li> <li>○ Cable XBTZG935 para una conexión USB.</li> <li>○ Conexión XBTZG935 y XBTZGUSB o TCSXCNAMUM3P y XBTZGUSBB cuando el controlador se monta en un panel frontal.</li> </ul> </li> </ul>

Comprobación	Acción
2	<p>Compruebe que el PC haya detectado XBT GT/GK HMI Controller:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haga clic en <b>Inicio</b> → <b>Panel de control</b> → <b>Sistema</b>, seleccione la ficha <b>Hardware</b> y haga clic en <b>Administrador de dispositivos</b>.</li> <li>2. Verifique que el nodo XBT GT/GK HMI Controller aparece en la lista, tal como se muestra a continuación:</li> </ol> <div data-bbox="367 334 1068 667" style="border: 2px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px;">Administrador de dispositivos</p> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 150px; width: 100%;"></div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si el nodo XBT GT/GK HMI Controller no aparece o si hay el icono  junto al nodo, desconecte/conecte el cable en el lado del controlador.</li> </ol>
3	<p>Verifique que la ruta activa es correcta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haga doble clic en el nodo del controlador en la vista de dispositivos.</li> <li>2. Verifique que el nodo XBT GT/GK HMI Controller aparece en negrita y no en cursiva. En caso contrario: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Detenga la pasarela de CoDeSys: haga clic con el botón derecho del ratón en el icono de la barra de tareas y seleccione <b>Detener pasarela</b>.</li> <li>b. Desconecte y vuelva a conectar el cable en el lado del controlador.</li> <li>c. Inicie la pasarela de CoDeSys: haga clic con el botón derecho del ratón en el icono de la barra de tareas y seleccione <b>Iniciar pasarela</b>.</li> <li>d. Seleccione la pasarela de la ventana del controlador de SoMachine y haga clic en <b>Examinar red</b>. Seleccione el nodo XBT GT/GK HMI Controller y haga clic en <b>Establecer una ruta activa</b>.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>NOTA:</b> Si el PC está conectado a una red de Ethernet, su dirección puede haber cambiado. En este caso, la ruta activa actual establecida ya no es correcta y el nodo XBT GT/GK HMI Controller aparece en cursiva. Seleccione el nodo XBT GT/GK HMI Controller y haga clic en <b>Resolve Name</b>. Si el nodo ya no aparece en cursiva, haga clic en <b>Establecer una ruta activa</b> para corregirlo.</p>

### La aplicación no pasa al estado RUN

Causas posibles:

- No se ha declarado la POU en la tarea.
- ControllerLockout activado.

**Resolución:**

Dado que las POUs las gestionan las tareas, agregue una POU a una tarea:

1. Haga doble clic en una tarea de **Aplicaciones**.
2. Haga clic en el botón **Agregar llamada** de la ventana de tareas.
3. Seleccione la POU que desee ejecutar en la ventana **Asistente de entrada** y haga clic en **Aceptar**.
4. Desbloquear ControllerLockout en Vijeo Designer.

### No ha sido posible crear la aplicación de arranque

Causas posibles:

La operación no es posible mientras el controlador se encuentra en el estado RUN.

**Resolución:**

- Seleccione **Stop Application**
- Seleccione **Create Boot Project**.

### No funciona cambiar el nombre de dispositivo

Causas posibles:

La aplicación está en ejecución.

**Resolución:**

- Seleccione **Stop Application**,
- Cambie el nombre del dispositivo.

### CANopen Heartbeat no se ha enviado con regularidad

Causas posibles:

El valor de Heartbeat no es correcto.

**Resolución:**

El Heartbeat del maestro CANopen debe reinicializarse.

- Calcule el tiempo del consumidor del Heartbeat:  
Heartbeat Consumer Time = Producer Time \* 1.5
- Actualice el valor de Heartbeat

### La supervisión de la POU es lenta

**Causas posibles:**

- El intervalo de tareas es demasiado corto o las POU son demasiado grandes.
- La velocidad de conexión entre el controlador y el dispositivo (mediante una conexión serie) es lenta.

**Resolución:**

- Aumente el intervalo de tareas configurado.
- Divida la aplicación en POUs más pequeñas.

### En la pantalla de HMI aparece el mensaje Memoria insuficiente

**Causas posibles:**

- El número de variables y símbolos compartidos entre el controlador y HMI es demasiado elevado.

**Resolución:**

- disminuya el número de variables y símbolos compartidos entre el controlador y HMI.
- Apague y encienda HMI.

## Preguntas frecuentes

### ¿Qué lenguajes de programación son compatibles con XBT GT/GK HMI Controller?

Son compatibles los siguientes lenguajes:

- Diagrama de función continua (CFC)
- Diagrama de bloques de funciones (FBD)
- Lista de instrucciones (IL)
- Diagrama de contactos (LLD)
- Diagrama funcional secuencial (SFC)
- Texto estructurado (ST)

### ¿Qué tipos de variables son compatibles con el controlador XBT GT/GK HMI Controller?

Consulte el apartado Variables compatibles (*véase página 22*).

### ¿Puedo utilizar la red de SoMachine para comunicarse con el equipo conectado con la línea serie de mi XBT GT/GK HMI Controller?

Es posible con un XBT GT/GK HMI Controller sólo si la línea serie está configurada con el protocolo de red de SoMachine (*véase página 73*).

Limitaciones:

- Acceso lento al equipo remoto.
- No se puede usar en cascada otros equipos.

Para obtener más información, consulte el apartado SoMachine - Red/Combo: apartado Vijeo-Designer, disponible en el apéndice de la ayuda en línea de XBTGC.

### ¿Cuándo debo utilizar la modalidad de ejecución libre o cíclica?

- Ejecución libre: utilice esta modalidad si acepta un tiempo de ciclo de la variable. El ciclo siguiente se inicia después de un periodo de espera igual al 30% del último tiempo de ejecución del último ciclo.
- Cíclica: utilice esta modalidad si desea controlar el ciclo de la frecuencia.

### ¿Qué hace la casilla de verificación Iniciar todas las aplicaciones tras la descarga o modificación en línea?

- Caso 1: Descarga de la aplicación HMI autónoma o descarga de la aplicación de control y HMI: El estado BOOT (Arranque) de la aplicación de control se actualiza en función de los valores de la casilla de verificación.
- Caso 2: sólo descarga de la aplicación de control:
  - El valor de la casilla de verificación surtirá efecto tras el cambio online o descarga.
  - No se ve afectada la ejecución de la aplicación de control en el momento del arranque.

### ¿Puedo conectar el PC (SoMachine) con el controlador mediante Ethernet y TwidoPort?

No, porque TwidoPort sólo es compatible con el protocolo Modbus.

### ¿Puedo conectar varios XBT GT/GK HMI Controller mediante varios puertos USB en mi PC?

No, no es compatible.

### ¿Por qué la descarga de código de origen da como resultado interrupciones de la comunicación?

Porque esta función no es compatible con XBT GT/GK HMI Controller. Para conectarse con XBT GT/GK HMI Controller debe tener el origen de la aplicación del controlador en el PC con SoMachine.

### ¿Por qué se ha interrumpido la comunicación entre HMI y SoMachine?

Realizar cambios en línea en una aplicación de XBTGT interrumpe la comunicación entre la HMI y SoMachine, y se muestra el mensaje siguiente: "Cambio en línea en ejecución". La interrupción es proporcional al número de cambios en línea que se hayan realizado.

### Cuando utilizo un nuevo Modicon M238 Logic Controller con una aplicación HMI anterior pierdo la comunicación.

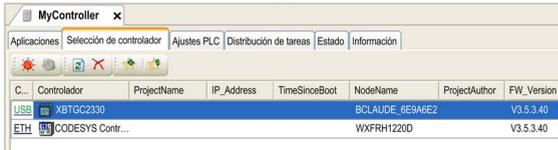
Esto sucede porque el nuevo nombre del controlador no se ha actualizado en la aplicación HMI (Vijeo-Designer). La aplicación HMI está configurada con el nombre del controlador anterior.

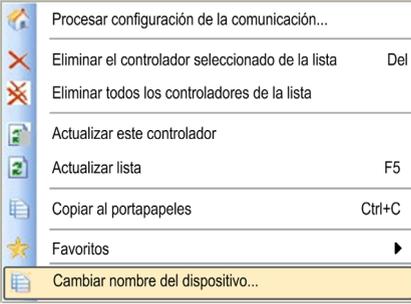
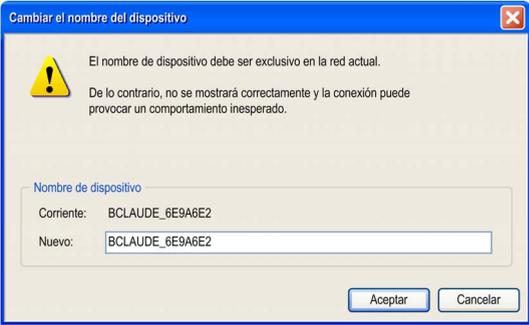
Para actualizar el nombre del controlador, puede llevar a cabo una de las acciones siguientes:

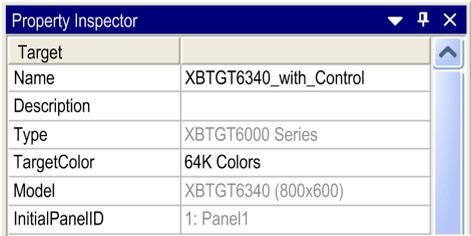
- Actualizar manualmente (*véase página 92*) el nombre del controlador en la aplicación HMI para mantener la coherencia con el nombre del controlador utilizado en SoMachine
- Actualizar manualmente (*véase página 94*) el nombre del controlador en SoMachine para mantener la coherencia con el nombre del controlador utilizado en la aplicación HMI (Vijeo-Designer)

### ¿Cómo se actualiza manualmente el nombre del controlador en la aplicación HMI con el nombre del controlador de SoMachine?

Copie el nombre del controlador de la aplicación SoMachine al nombre del controlador de la aplicación Vijeo-Designer en HMI:

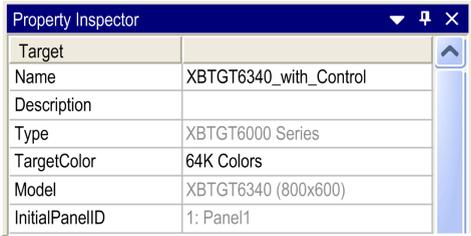
Paso	Acción
1	Muestre <b>SoMachine Logic Builder</b> .
2	Haga doble clic en el controlador en <b>Dispositivos</b> . <b>Resultado:</b> Se abre la ventana del editor de dispositivos.
3	Seleccione la ficha <b>Selección de controlador</b> . <b>Resultado:</b> Se abre la ficha <b>Selección de controlador</b> : 

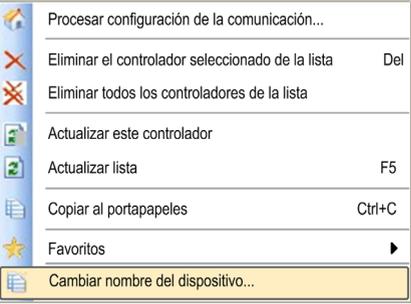
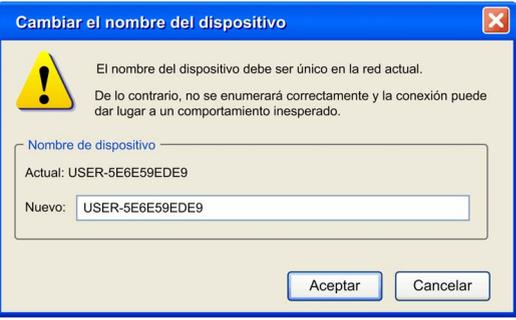
Paso	Acción
4	<p>Haga clic con el botón derecho del ratón en el controlador.  <b>Resultado:</b> Se abre el menú contextual del controlador.</p> 
5	<p>Seleccione <code>Change device name....</code>  <b>Resultado:</b> Se abre el cuadro de diálogo <b>Cambiar el nombre de dispositivo:</b></p> 
6	<p>Compruebe que el nombre del dispositivo coincide con los requisitos del nombre del controlador de Vijeo-Designer: longitud máxima de 32 caracteres (A-Z, a-z, 0-9, caracteres Unicode y _) y comienza con una letra.</p>
7	<p>Copie el valor incluido en el campo <b>Nuevo</b>.</p>
8	<p>Haga clic en <b>Aceptar</b>.</p>
9	<p>Muestre <b>Vijeo-Frame</b>.</p>

Paso	Acción
10	<p>Pegue el nombre del controlador de Vijeo-Designer en el campo <b>Inspector de propiedades</b> → <b>Nombre:</b></p> 
11	Pulse <b>Intro</b> para aplicar el cambio en el nombre del controlador.

### ¿Cómo puedo actualizar manualmente el nombre del controlador SoMachine con el nombre del controlador de mi aplicación HMI?

Copie el nombre del controlador de la aplicación Vijeo-Designer de HMI al nombre del controlador de la aplicación SoMachine:

Paso	Acción
1	Muestre <b>Vijeo-Frame</b> .
2	<p>Copie el nombre del controlador Vijeo-Designer desde el campo <b>Inspector de propiedades</b> → <b>Nombre:</b></p> 
3	Muestre <b>SoMachine Logic Builder</b> .
4	<p>Haga doble clic en el controlador en <b>Dispositivos</b>.</p> <p><b>Resultado:</b> Se abre la ventana del editor de dispositivos.</p>
5	<p>Seleccione la ficha <b>Selección de controlador</b>.</p> <p><b>Resultado:</b> Se abre la ficha <b>Selección de controlador</b>:</p> 

Paso	Acción
6	<p>Haga clic con el botón derecho del ratón en el controlador.  <b>Resultado:</b> Se abre el menú contextual del controlador.</p> 
7	<p>Seleccione <code>Change device name....</code>  <b>Resultado:</b> Se abre el cuadro de diálogo <b>Cambiar el nombre de dispositivo:</b></p> 
8	<p>Pegue el nombre del controlador en el campo <b>Nuevo</b>.</p> 
9	<p>Haga clic en <b>Aceptar</b> para aplicar el cambio en el nombre del controlador.</p>

### Cómo crear un fichero de archivo de proyecto

Cree un fichero de archivo de proyecto seleccionando **Archivo** → **Archivo de proyecto** → **Guardar/Enviar archivo** en el menú de SoMachine.

### ¿Por qué el supervisor de tareas siempre muestra 0 ms para las duraciones de tareas medias y mínimas?

El XBT GT/GK solo admite la notificación de tiempos de ciclo con una resolución de 1 ms y requiere un mínimo de 2 ms para una HMI con un ciclo del proceso de control. La CPU está programada para ofrecer HMI y control cada 1 ms (por 2 ms).

Si una tarea requiere menos de 2 ms (2.000  $\mu$ s) para su ejecución, el monitor de tareas mostrará 0  $\mu$ s.



## !

**%**

Según el estándar IEC, % es un prefijo que identifica direcciones de memoria interna en el controlador lógico que se utilizan para almacenar el valor de las variables del programa, constantes, E/S, etc.

**%I**

Según el estándar IEC, %I representa un bit de entrada (por ejemplo, un objeto de lenguaje de tipo IN digital).

**%MW**

Según el estándar IEC, %MW representa un registro de palabra de memoria (por ejemplo, un objeto de lenguaje del tipo palabra de memoria).

**%Q**

Según el estándar IEC, %Q representa un bit de salida (por ejemplo, un objeto de lenguaje de tipo OUT digital).

## A

**aplicación**

Un programa que incluye datos de configuración, símbolos y documentación.

**Aplicación de arranque**

(*aplicación de arranque*) El archivo binario que contiene la aplicación. Normalmente está guardada en el controlador y permite que este arranque en la aplicación generada por el usuario.

**ARRAY**

La disposición sistemática de objetos de datos de un solo tipo en forma de tabla definida en la memoria del controlador lógico. La sintaxis es la siguiente: ARRAY [<dimensión>] OF <Tipo>

Ejemplo 1: ARRAY [1..2] OF BOOL es una tabla de una dimensión compuesta por dos elementos de tipo BOOL.

Ejemplo 2: ARRAY [1..10, 1..20] OF INT es una tabla de dos dimensiones compuesta por 10 x 20 elementos de tipo INT.

**ASCII**

(*Código estándar estadounidense para el intercambio de información*) Un protocolo que representa caracteres alfanuméricos (letras, números y algunos caracteres gráficos y de control).

## B

### BCD

(*decimal codificado en binario*) El formato que representa números decimales entre 0 y 9 con un conjunto de 4 bits (medio byte/cuarteto, también llamado half byte). En este formato, los cuatro bits utilizados para codificar los números decimales disponen de un rango de combinaciones que no se utiliza.

Por ejemplo, el número 2450 se codifica como 0010 0100 0101 0000.

### BOOL

(*booleano*) Un tipo de datos básico en informática. Una variable `BOOL` puede tener uno de estos valores: 0 (`FALSE`) o 1 (`TRUE`). Un bit extraído de una palabra es de tipo `BOOL`, por ejemplo, `%MW10.4` es un quinto bit con un número de palabra de memoria 10.

## C

### cadena

Una variable que es una serie de caracteres ASCII.

### CAN

(*red de área del controlador*) Un protocolo (ISO 11898) para redes de bus serie diseñado para la interconexión de dispositivos inteligentes (de varios fabricantes) en sistemas inteligentes para aplicaciones industriales en tiempo real. CAN, diseñado originariamente para utilizarlo en automóviles, se emplea actualmente en una amplia variedad de entornos industriales de control automático.

### CANopen

Un protocolo de comunicaciones y una especificación de perfiles de dispositivos (EN 50325-4) abiertos estándar en el sector.

### CFC

(*diagrama de función continua*) Un lenguaje de programación (una ampliación del estándar IEC 61131-3) basado en el lenguaje de diagrama de bloque de funciones (FBD) y que funciona como un diagrama de flujo. Sin embargo, no se utiliza ninguna red y es posible un posicionamiento libre de elementos gráficos, lo que permite bucles de realimentación. En cada bloque, las entradas se sitúan a la izquierda y las salidas, a la derecha. Las salidas del bloque se pueden conectar a las entradas de otros bloques para formar expresiones complejas.

### codificador

Un dispositivo para la medición de longitud o de ángulos (codificadores lineales o rotativos).

## D

### DHCP

(*protocolo de configuración dinámica del host*) Una ampliación avanzada de BOOTP. DHCP es más avanzado, pero tanto DHCP como BOOTP son habituales. (DHCP puede manejar las solicitudes de clientes BOOTP).

### DINT

(*tipo entero doble*) Codificado en formato de 32 bits.

### dirección MAC

(*dirección de control de acceso a medios*) Un número único de 48 bits asociado a una parte específica del hardware. La dirección MAC se programa en cada tarjeta de red o dispositivo cuando se fabrica.

### DNS

(*sistema de nombres de dominio*) El sistema de asignación de nombres para los ordenadores y los dispositivos conectados con LAN o con Internet.

### DWORD

(*palabra doble*) Con codificación en formato de 32 bits.

## E

### EDS

(*hoja de datos electrónica*) Un archivo para la descripción del dispositivo de bus de campo que contiene, por ejemplo, las propiedades de un dispositivo, como los parámetros y los ajustes.

### elemento

El nombre abreviado de ARRAY.

### Ethernet

Una tecnología de capas física y de conexión de datos para LANs, también conocida como IEEE 802.3.

## F

### FBD

(*diagrama de bloques de funciones*) Uno de los cinco lenguajes para lógica o control que cumplen con el estándar IEC 61131-3 para sistemas de control. El diagrama de bloques de funciones es un lenguaje de programación orientado gráficamente. Funciona con una lista de redes en la que cada red contiene una estructura gráfica de cuadros y líneas de conexión que representa una expresión lógica o aritmética, la llamada de un bloque de funciones, un salto o una instrucción de retorno.

**freewheeling**

Cuando un controlador lógico está en modalidad de exploración libre, en cuanto termina la exploración anterior empieza una nueva. A diferencia de la *modalidad de exploración periódica*.

**función**

Una unidad de programación que dispone de una entrada y devuelve un resultado inmediato. No obstante, a diferencia de los FBs, se llama directamente por su nombre (y no mediante una instancia), no tiene un estado persistente desde una llamada hasta la siguiente y se puede utilizar como un operando en otras expresiones de programación.

Ejemplos: operadores booleanos (AND), cálculos, conversiones (BYTE\_TO\_INT)

**H**

**HMI**

(*interfaz hombre-máquina*) Una interfaz de operador (generalmente gráfica) para el control de equipos industriales por parte de personas.

**I**

**IL**

(*lista de instrucciones*) Un programa escrito en lenguaje que se compone de una serie de instrucciones basadas en texto y ejecutadas secuencialmente por el controlador. Cada instrucción incluye un número de línea, un código de instrucción y un operando (consulte IEC 61131-3).

**INT**

(*entero*) Un número entero con codificación de 16 bits.

**IP**

(*protocolo de Internet*) Parte de la familia de protocolos TCP/IP que hace un seguimiento de las direcciones de Internet de los dispositivos, encamina los mensajes salientes y reconoce los mensajes entrantes.

**L**

**LINT**

(*entero largo*) Un número codificado en formato de 64 bits (cuatro veces INT o dos veces DINT).

**LREAL**

(*entero largo*) Un número de coma flotante codificado en formato de 64 bits.

**LWORD**

(*palabra larga*) Un tipo de datos con codificación en formato de 64 bits.

## M

### maestro/esclavo

La única dirección de control en una red que implementa la modalidad maestro/esclavo.

### MAST

Una tarea del procesador que se ejecuta en el software de programación. La tarea MAST consta de dos secciones:

- **IN:** las entradas se copian en la sección IN antes de ejecutar la tarea MAST.
- **OUT:** las salidas se copian en la sección OUT después de ejecutar la tarea MAST.

### memoria Flash

Una memoria no volátil que se puede sobrescribir. Se almacena en una memoria EEPROM especial que se puede borrar y volver a programar.

### Modbus

El protocolo de comunicaciones que permite las comunicaciones entre muchos dispositivos conectados a la misma red.

### ms

(*milisegundo*)

## N

### NMT

(*gestión de redes*) Protocolos de CANopen que proporcionan servicios para la inicialización de redes, el control de errores detectados y el control de estados de dispositivos.

## O

### OS

(*sistema operativo*) Una colección de software que gestiona los recursos de hardware para ordenador y ofrece servicios comunes para los programas informáticos.

## P

### PDO

(*objeto de datos de proceso*) Un mensaje de difusión sin confirmar o enviado desde un dispositivo productor a un dispositivo consumidor en una red basada en CAN. El PDO transmitido desde el dispositivo productor tiene un identificador específico que corresponde al PDO recibido de los dispositivos consumidores.

## POU

(*unidad de organización de programas*) Una declaración variable en el código fuente y el conjunto de instrucciones correspondiente. Las POU's facilitan la reutilización modular de programas de software, funciones y bloques de funciones. Una vez declaradas, cada una de las POU's está disponible para las otras.

## programa

El componente de una aplicación consistente en código fuente compilado capaz de poder ser instalado en la memoria de un controlador lógico.

## protocolo

Una convención o una definición de norma que controla o habilita la conexión, la comunicación y la transferencia de datos entre dos sistemas o dispositivos informáticos.

# R

## REAL

Un tipo de datos que se define como un número de coma flotante codificado en formato de 32 bits.

## red

Un sistema de dispositivos interconectados que comparten una ruta de datos común y un protocolo de comunicaciones.

## red de control

Red que contiene logic controllers, sistemas SCADA, PC, HMI, conmutadores, etc.

Se admiten dos tipos de topología:

- Plana: todos los módulos y dispositivos de esta red pertenecen a la misma subred.
- Dos niveles: la red se divide en una red operativa y en una red de controladores.

Estas dos redes pueden ser físicamente independientes, pero normalmente están conectadas mediante un dispositivo de enrutamiento.

## RPDO

(*objeto de datos de proceso de recepción*) Un mensaje de difusión sin confirmar o enviado desde un dispositivo productor a un dispositivo consumidor en una red basada en CAN. El PDO transmitido desde el dispositivo productor tiene un identificador específico que corresponde al PDO recibido de los dispositivos consumidores.

## RTU

(*unidad de terminal remoto*) Un dispositivo que interactúa con objetos del mundo físico y los comunica con un sistema de control distribuido o un sistema SCADA transmitiendo datos de telemetría o alterando el estado de los objetos conectados según los mensajes de control recibidos del sistema.

**S****SDO**

(*objeto de datos de servicio*) Un mensaje utilizado por el maestro de bus de campo para acceder (por lectura/escritura) a los directorios de objetos de los nodos de red en las redes basadas en CAN. Entre los tipos de SDO se incluyen los SDOs de servicio (SSDOs) y los SDOs de cliente (CSDOs).

**SFC**

(*diagrama funcional secuencial*) Un lenguaje formado por pasos con acciones asociadas, transiciones con una condición lógica asociada y enlaces dirigidos entre pasos y transiciones. (La norma SFC está definida en IEC 848. Es conforme con IEC 61131-3.)

**símbolo**

Una cadena con un máximo de 32 caracteres alfanuméricos cuyo primer carácter es alfabético. Permite personalizar un objeto del controlador para facilitar el mantenimiento de la aplicación.

**SINT**

(*entero con signo*) Un valor de 15 bits más signo.

**ST**

(*texto estructurado*) Un lenguaje que incluye instrucciones complejas y anidadas (por ejemplo, bucles de repetición, ejecuciones condicionales o funciones). ST cumple con IEC 61131-3.

**STN**

(*super-twisted nematic*) Una tecnología de visualización (tipo pantalla de cristal líquido de matriz pasiva monocromática).

**T****tarea**

Grupo de secciones y subrutinas ejecutadas cíclica o periódicamente si se trata de la tarea maestra, o periódicamente si se trata de la tarea periódica.

Una tarea posee un nivel de prioridad y está vinculada a la E/S del controlador lógico. Estas entradas y salidas se actualizarán en consecuencia.

Un controlador lógico puede tener diversas tareas.

**tarea cíclica**

El tiempo de exploración cíclica tiene una duración fija (intervalo) especificada por el usuario. Si el tiempo de exploración actual es más corto que el cíclico, el controlador espera hasta que pasa el tiempo de exploración cíclica antes de realizar una nueva exploración.

**TFT**

(*transmisión de película fina*) Una tecnología usada en muchos dispositivos de pantalla de HMI (también conocida como matriz activa).

## TPDO

(*objeto de datos de proceso de transmisión*) Un mensaje de difusión sin confirmar o enviado desde un dispositivo productor a un dispositivo consumidor en una red basada en CAN. El PDO transmitido desde el dispositivo productor tiene un identificador específico que corresponde al PDO recibido de los dispositivos consumidores.

## U

### UDINT

(*entero doble sin signo*) Codificado en 32 bits.

### UINT

(*entero sin signo*) Codificado en 16 bits.

## V

### variable

Una unidad de memoria direccionada y modificada por un programa.

### variable del sistema

Una variable que proporciona datos del controlador e información de diagnóstico, y permite enviar comandos al controlador.

### variable ubicada

Consulte (*variable no ubicada*).

## W

### watchdog

Un watchdog es un cronómetro especial utilizado para garantizar que los programas no superen su tiempo de exploración asignado. El cronómetro watchdog suele configurarse con un valor superior al tiempo de exploración y se resetea a 0 cuando termina cada ciclo de exploración. Si el cronómetro watchdog alcanza el valor predeterminado, por ejemplo, porque el programa queda atrapado en un bucle infinito, se declara un error y el programa se detiene.

### WORD

Un tipo codificado en formato de 16 bits.



## A

- adición
  - controlador, *17*
  - dispositivos, *16*
  - módulo CANopen, *18*
- administrador de red
  - línea serie, *75*
- administrador de red de SoMachine, *76*
- administrador de redes
  - CANopen, *69*
- aplicación
  - guardar, *83*

## B

- Bibliotecas
  - Controlador, *19*

## C

- CANopen
  - adición de módulo, *18*
  - adición de un módulo, *18*
  - administrador de redes, *69*
  - administrador optimizado, *70*
  - configuración de hardware, *68*
  - configuración de interfaz, *68*
  - configuración de velocidad de transferencia, *69*
  - dispositivos remotos, *71*
  - Dispositivos remotos, *71*
  - módulos de ampliación, *71*
  - pantalla de configuración de dispositivos remotos, *71*
  - requisitos de software, *68*
  - Unidad maestra, *68*
- Comando Detener, *54*
- Comando Ejecutar, *54*
- conexión serie
  - administrador de red de SoMachine, *76*

- configuración
  - administrador optimizado, *70*
  - CANopen, *67*
  - configuración de direcciones IP, *65*
  - configuración de hardware de CANopen, *68*
  - configuración de velocidad de transferencia para CANopen, *69*
  - Ethernet, *65, 65*
  - interfaz CANopen, *68*
  - línea serie, *73*
  - requisitos de software de CANopen, *68*
- Configuración del controlador
  - Controlador, *63*
- controlador
  - adición, *17*
- Controlador
  - Bibliotecas, *19*
- controlador
  - creación de proyectos, *12*
  - memoria, *25, 26*
  - tareas, *29*
- controlador XBT GT/GK
  - creación de proyectos, *13*
- Controller
  - conexión del controlador, *79*
- creación
  - proyectos, *12*

## D

- descarga
  - aplicación, *83*
  - USB, *79*
- Descarga de la aplicación, *58*
- Diagrama de estado, *42*
- diferencias de las modalidades de direccionamiento, *27*
- dirección IP
  - predeterminada, *66*

dispositivos

- adición, *16*
- árbol, *15*

## E

Editor

- Editor de dispositivo del controlador, *63*

editor de dispositivo

- fichas, *63*

Editor de dispositivos

- Editor de dispositivos del controlador, *63*

estructura

- intercambio de datos, *23*

Ethernet

- configuración, *65, 65*

## F

FAQ, *91*

- comunicación de red, *91*

Actualización del nombre del controlador, *92, 94*

casilla de verificación Iniciar todas las aplicaciones, *91*

Comunicación del controlador y HMI, *92*

comunicación interrumpida, *92*

conexión de varios controladores mediante puertos USB, *92*

conexión entre el PC y el controlador, *91*

función de descarga de código de origen, *92*

lenguajes de programación compatibles, *91*

modalidad de tarea, *91*

Supervisor de tareas, *96*

variables compatibles, *91*

firmware

actualizar, *79*

guardar, *83*

volver a una versión anterior, *83*

## G

gestor Modbus, *77*

guardar

aplicación, *83*

firmware, *83*

Guardar

USB, *83*

## I

intercambio

variables, *24*

intercambio de datos

estructura, *23*

matriz, *23*

IP Address

configuración, *65*

## L

línea serie

administrador de red, *75*

configuración, *73, 74*

gestor Modbus, *77*

Ventana de configuración, *74*

## M

matriz

intercambio de datos, *23*

memoria

asignación, *26*

controlador, *25*

módulos de ampliación

CANopen, *68, 71*

## R

Reinicio, *57*

Reset (en caliente), *55*

Reset (frío), *56*

Reset (origen), *56*

## S

Solución de problemas, *86*

- solución de problemas
  - aplicación de arranque, *89*
  - comunicación, *86*
- Solución de problemas
  - Estado RUN, *89*
- solución de problemas
  - heartbeat de CANopen, *89*
- Solución de problemas
  - Memoria insuficiente, *90*
- solución de problemas
  - nombre de dispositivo, *89*
  - supervisión de POU, *90*
- Solución de problemas
  - Transferencia de aplicaciones, *86*

## T

- tarea
  - tarea cíclica, *34*
  - tarea de ejecución libre, *35*
- Tarea
  - Tarea de eventos, *35*
- tarea
  - tareas de controlador, *29*
- Tarea
  - Tipos, *34*
  - Watchdogs, *36*
- Tipos de datos estándar compatibles
  - Variables compatibles, *21*

## U

- USB
  - conexión, *80*
  - guardar, *83*

## V

- variables
  - intercambio, *24*
- variables compatibles
  - tipos, *22*
- variables remanentes, *62*

