

# SoMachine

## FileFormatUtility

### Guía de la biblioteca

06/2017

EIO0000002534.00

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



---

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

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

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

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

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

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

© 2017 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

---

# Tabla de materias

---



	Información de seguridad .....	5
	Acerca de este libro .....	9
<b>Parte I</b>	<b>Información general .....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>Presentación de la biblioteca .....</b>	<b>17</b>
	Información general.....	17
<b>Capítulo 2</b>	<b>Entradas y salidas comunes.....</b>	<b>21</b>
	Comportamiento de los bloques de funciones con la entrada i_xExecute.....	21
<b>Parte II</b>	<b>Tipos de unidades de datos .....</b>	<b>23</b>
<b>Capítulo 3</b>	<b>Enumeraciones.....</b>	<b>25</b>
	ET_XmlItemType .....	26
	ET_CsvReadMode .....	27
	ET_ModeFileOpen .....	28
	ET_Result.....	29
<b>Capítulo 4</b>	<b>Estructuras .....</b>	<b>33</b>
	ST_XmlItem.....	34
	ST_XmlUserDefinedHeader.....	36
	ST_CsvTable.....	37
	ST_CsvFileInformation.....	39
	ST_CsvWarnValueTruncated.....	40
	ST_CsvReadParameter .....	41
	ST_CsvWriteParameter .....	42
<b>Capítulo 5</b>	<b>Alias .....</b>	<b>43</b>
	Alias.....	43
<b>Parte III</b>	<b>Variables globales .....</b>	<b>45</b>
<b>Capítulo 6</b>	<b>Lista de constantes globales .....</b>	<b>47</b>
	Global Constants List (GCL).....	47
<b>Capítulo 7</b>	<b>Lista de parámetros globales .....</b>	<b>49</b>
	GPL.....	49
<b>Parte IV</b>	<b>Funciones globales.....</b>	<b>51</b>
<b>Capítulo 8</b>	<b>Funciones globales.....</b>	<b>53</b>
	FC_EtResultToString .....	53

---

<b>Parte V</b>	<b>Unidades de organización de programa (POU) XML</b>	<b>55</b>
<b>Capítulo 9</b>	<b>Bloques de funciones XML</b>	<b>57</b>
9.1	FB_XmlRead	58
	FB_XmlRead Descripción funcional	59
	FB_XmlRead Consideraciones	62
	FB_XmlRead Solución de problemas	63
	FB_XmlRead Ejemplo	65
9.2	FB_XmlWrite	67
	FB_XmlWrite Descripción funcional	68
	FB_XmlWrite Consideraciones	71
	FB_XmlWrite Solución de problemas	72
	FB_XmlWrite Ejemplo	73
<b>Capítulo 10</b>	<b>Funciones XML</b>	<b>75</b>
10.1	FC_XmlGetElementValue	76
	FC_XmlGetElementValue Descripción funcional	77
	FC_XmlGetElementValue Consideraciones	78
10.2	FC_XmlSetElementValue	79
	FC_XmlSetElementValue Descripción funcional	80
	FC_XmlSetElementValue Consideraciones	81
<b>Parte VI</b>	<b>Unidades de organización de programa (POU) CSV</b>	<b>83</b>
<b>Capítulo 11</b>	<b>Bloques de funciones CSV</b>	<b>85</b>
11.1	FB_CsvRead	86
	FB_CsvRead Descripción funcional	87
	FB_CsvRead Consideraciones	90
	FB_CsvRead Solución de problemas	91
	FB_CsvRead Ejemplo	92
11.2	FB_CsvWrite	94
	FB_CsvWrite Descripción funcional	95
	FB_CsvWrite Consideraciones	97
	FB_CsvWrite Solución de problemas	98
	FB_CsvWrite Ejemplo	99
<b>Glosario</b>		<b>103</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.

## ANTES DE EMPEZAR

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

### ADVERTENCIA

#### EQUIPO SIN PROTECCIÓN

- No utilice este software ni los equipos de automatización relacionados en equipos que no dispongan de protección de punto de funcionamiento.
- No introduzca las manos u otras partes del cuerpo dentro de la maquinaria mientras está en funcionamiento.

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

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

Solamente el usuario, el fabricante de la máquina o el integrador del sistema conocen las condiciones y los factores presentes durante la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina y, por consiguiente, pueden decidir el equipo asociado y las medidas de seguridad y los enclavamientos relacionados que se pueden utilizar de forma adecuada. Al seleccionar los equipos de automatización y control, así como el software relacionado para un uso determinado, el usuario deberá consultar los estándares y las normativas locales y nacionales aplicables. La publicación National Safety Council's Accident Prevention Manual (que goza de un gran reconocimiento en los Estados Unidos de América) también proporciona gran cantidad de información de utilidad.

---

En algunas aplicaciones, como en el caso de la maquinaria de embalaje, debe proporcionarse protección adicional al operador, como la protección de punto de funcionamiento. Esta medida es necesaria si existe la posibilidad de que las manos y otras partes del cuerpo del operador puedan introducirse y quedar atrapadas en áreas o puntos peligrosos, lo que puede provocar lesiones graves. Los productos de software por sí solos no pueden proteger al operador frente a posibles lesiones. Por este motivo, el software no se puede sustituir por la protección de punto de funcionamiento ni puede realizar la función de esta.

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

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

## INICIAR Y PROBAR

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

### ADVERTENCIA

#### PELIGRO DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

- Compruebe que se hayan seguido todos los procedimientos de instalación y configuración.
- Antes de realizar las pruebas de funcionamiento, retire de todos los dispositivos todos los bloqueos u otros medios de sujeción temporales utilizados para el transporte.
- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.

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

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

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

Verifique que no existen cortocircuitos ni conexiones a tierra temporales en todo el sistema que no estén instalados según la normativa local (de conformidad con National Electrical Code de EE. UU., por ejemplo). Si fuera necesario realizar pruebas de tensión de alto potencial, siga las recomendaciones de la documentación del equipo para evitar dañar el equipo fortuitamente.

---

Antes de dar tensión al equipo:

- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.
- Cierre la puerta de la carcasa del equipo.
- Retire todas las conexiones a tierra temporales de las líneas de alimentación de entrada.
- Realice todas las pruebas iniciales recomendadas por el fabricante.

## **FUNCIONAMIENTO Y AJUSTES**

Las precauciones siguientes proceden de NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (prevalece la versión en inglés):

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



---

# Acerca de este libro

---



## Presentación

### Objeto

En este documento se describe la biblioteca FileFormatUtility.

La biblioteca FileFormatUtility implementa funciones que proporcionan acceso simplificado a archivos de determinados formatos.

Se admiten los siguientes formatos de archivo:

- XML (eXtensible Markup Language)
- CSV (Comma Separated Values)

La biblioteca FileFormatUtility es compatible con los siguientes controladores:

- Modicon M241 Logic Controller
- Modicon M251 Logic Controller
- Modicon M258 Logic Controller
- Modicon LMC078 Motion Controller
- Modicon LMC058 Motion Controller

### Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado para la publicación de SoMachine V4.3.

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran online. Para acceder a esta información online:

Paso	Acción
1	Vaya a la página de inicio de Schneider Electric <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .
2	En el cuadro <b>Search</b> , escriba la referencia del producto o el nombre del rango de productos. <ul style="list-style-type: none"><li>● No incluya espacios en blanco en la referencia ni en el rango de productos.</li><li>● Para obtener información sobre cómo agrupar módulos similares, utilice los asteriscos (*).</li></ul>
3	Si ha introducido una referencia, vaya a los resultados de búsqueda de <b>Product Datasheets</b> y haga clic en la referencia deseada. Si ha introducido el nombre de un rango de productos, vaya a los resultados de búsqueda de <b>Product Ranges</b> y haga clic en la gama deseada.
4	Si aparece más de una referencia en los resultados de búsqueda <b>Products</b> , haga clic en la referencia deseada.
5	En función del tamaño de la pantalla, es posible que deba desplazar la página hacia abajo para consultar la hoja de datos.
6	Para guardar o imprimir una hoja de datos como archivo .pdf, haga clic en <b>Download XXX product datasheet</b> .

---

Las características que se indican en este manual deben coincidir con las que figuran online. De acuerdo con nuestra política de mejoras continuas, es posible que a lo largo del tiempo revisemos el contenido con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. En caso de que detecte alguna diferencia entre el manual y la información online, utilice esta última para su referencia.

## Información relativa al producto

### ADVERTENCIA

#### **PÉRDIDA DE CONTROL**

- 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. Algunas funciones de control críticas son, por ejemplo, la parada de emergencia y la parada de sobrecarrera, un corte de alimentación o un reinicio.
- Para las funciones de control críticas deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- 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.
- Tenga en cuenta todas las reglamentaciones para la prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales.<sup>1</sup>
- Cada instalación de este equipo debe probarse de forma individual y exhaustiva antes de entrar en servicio.

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

<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.

Antes de intentar proporcionar una solución (máquina o proceso) para una aplicación específica mediante las POU que se encuentran en la biblioteca, hay que tener en cuenta, aplicar y completar las prácticas recomendadas. Entre esas prácticas se incluyen, sin limitaciones, el análisis de riesgos, la seguridad funcional, la compatibilidad de los componentes, pruebas y validación del sistema en tanto estén relacionadas con esta biblioteca.

---

## ADVERTENCIA

### USO INCORRECTO DE LAS POU

- Realice un análisis de seguridad en la aplicación y los dispositivos instalados.
- Asegúrese de que las POU son compatibles con los dispositivos del sistema y que no se producen efectos imprevistos en el correcto funcionamiento del sistema.
- Utilice los parámetros adecuados, especialmente los valores límite y observe el desgaste de la máquina y el comportamiento de parada.
- Verifique que los sensores y accionadores sean compatibles con las POU seleccionadas.
- Pruebe exhaustivamente todas las funciones durante la verificación y la puesta en marcha en todas las modalidades de funcionamiento.
- Proporcione métodos independientes para las funciones de control críticas (parada de emergencia, condiciones para que se superen los valores límite, etc.) conforme al análisis de seguridad y las reglas y las normativas correspondientes.

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

## 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.**

Las transferencias de archivos incompletas, como las transferencias de archivos de datos, aplicaciones o firmware, pueden tener consecuencias graves para la máquina o el controlador. Si desconecta la alimentación o se produce un corte de corriente o una interrupción de la comunicación durante una transferencia de archivos, la máquina puede quedar inoperativa o la aplicación puede intentar acceder a un archivo de datos dañado. Si se produce una interrupción, vuelva a intentar la transferencia. Asegúrese de incluir en el análisis de riesgos el impacto de archivos de datos dañados.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO, PÉRDIDA DE DATOS O ARCHIVOS DAÑADOS

- No interrumpa una transferencia de datos en curso.
- Si la transferencia se interrumpiese por cualquier motivo, vuelva a iniciarla.
- No ponga la máquina en servicio hasta que la transferencia de archivos haya finalizado correctamente, a menos que haya tenido en cuenta los archivos dañados en el análisis de riesgo y haya realizado los pasos apropiados para evitar las posibles consecuencias graves derivadas de una transferencia de archivos fallida.

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

La POU que se proporciona con esta biblioteca utiliza variables del tipo POINTER TO a nivel interno. Estos punteros se asignan solamente al inicio de la ejecución de la respectiva POU. Es decir, los punteros no se reasignan mientras el bloque de funciones indica *Busy*.

## ATENCIÓN

### PUNTERO NO VÁLIDO

No utilice el comando "Cambio en línea" ni la opción " Iniciar sesión con modificación en línea" mientras un bloque de funciones de esta biblioteca indique *Busy* en la aplicación en ejecución.

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

### Documentos relacionados

Título del documento	Referencia
SoMachine Funciones y bibliotecas - Guía del usuario	<a href="#">EIO0000000735 (ENG);</a> <a href="#">EIO0000000792 (FRE);</a> <a href="#">EIO0000000793 (GER);</a> <a href="#">EIO0000000795 (SPA);</a> <a href="#">EIO0000000794 (ITA);</a> <a href="#">EIO0000000796 (CHS)</a>
SoMachine - Guía de programación	<a href="#">EIO0000000067 (ENG);</a> <a href="#">EIO0000000069 (FRE);</a> <a href="#">EIO0000000068 (GER);</a> <a href="#">EIO0000000071 (SPA);</a> <a href="#">EIO0000000070 (ITA);</a> <a href="#">EIO0000000072 (CHS)</a>

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

## Terminología derivada de los estándares

Los términos técnicos, símbolos y las descripciones correspondientes del presente manual o que aparecen en la parte interior o exterior de los propios productos se derivan, por lo general, de los términos y las definiciones de estándares internacionales.

En el área de los sistemas de seguridad funcional, unidades y automatización general se incluyen, pero sin limitarse a ellos, términos como *seguridad*, *función de seguridad*, *estado de seguridad*, *fallo*, *reinicio tras fallo*, *avería*, *funcionamiento incorrecto*, *error*, *mensaje de error*, *peligroso*, etc.

Estos estándares incluyen, entre otros:

Estándar	Descripción
EN 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: Requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2008	Seguridad de la maquinaria: partes de seguridad de los sistemas de control. Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2013	Seguridad de la maquinaria: equipo de protección electrosensible. Parte 1: Requisitos y ensayos generales.
ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Seguridad de la maquinaria. Dispositivos de bloqueo asociados con protecciones: principios de diseño y selección
ISO 13850:2006	Seguridad de la maquinaria. Parada de emergencia: principios de diseño
EN/IEC 62061:2005	Seguridad de la maquinaria. Seguridad funcional de los sistemas de control programable de seguridad eléctrica y electrónica
IEC 61508-1:2010	Seguridad funcional de sistemas de seguridad programable eléctricos y electrónicos: requisitos generales.
IEC 61508-2:2010	Seguridad funcional de los sistemas de seguridad electrónicos programables eléctricos y electrónicos: requisitos de los sistemas de seguridad electrónicos programables eléctricos y electrónicos.
IEC 61508-3:2010	Seguridad funcional de los sistemas de seguridad electrónicos programables eléctricos y electrónicos: requisitos de software.
IEC 61784-3:2008	Comunicación digital de datos para la medición y control: buses de campo de seguridad funcional.
2006/42/EC	Directiva de maquinaria
2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética
2014/35/EU	Directiva de baja tensión

---

Además, los términos utilizados en este documento se pueden usar de manera tangencial porque se obtienen de otros estándares como:

Estándar	Descripción
Serie IEC 60034	Máquinas eléctricas giratorias
Serie IEC 61800	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control - Bus de campo para su uso en Sistemas de control

Por último, el término *zona de funcionamiento* se puede utilizar junto con la descripción de peligros específicos, y se define como tal para una *zona de peligro* o *zona peligrosa* en la *Directiva de maquinaria (2006/42/EC)* y *ISO 12100:2010*.

**NOTA:** Los estándares mencionados anteriormente podrían o no aplicarse a los productos específicos citados en la presente documentación. Para obtener más información en relación con los diferentes estándares aplicables a los productos descritos en este documento, consulte las tablas de características de las referencias de dichos productos.

---

# Parte I

## Información general

---

### Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	Presentación de la biblioteca	17
2	Entradas y salidas comunes	21





---

# Capítulo 1

## Presentación de la biblioteca

---

### Información general

#### Descripción general de la biblioteca

La biblioteca FileFormatUtility implementa funciones que proporcionan acceso simplificado a archivos de formatos específicos.

Se admiten los siguientes formatos de archivo:

- XML (eXtensible Markup Language)
- CSV (Comma-Separated Values)



#### Características de la biblioteca

En la tabla se indican las características de la biblioteca:

Característica	Valor
Título de la biblioteca	FileFormatUtility
Empresa	Schneider Electric
Categoría	<ul style="list-style-type: none"><li>• Util</li><li>• Application/Util</li></ul>
Componente	<b>FileFormatUtility</b>
Espacio de nombre predeterminado	<b>FFU</b>
Atributo del modelo de lenguaje	qualified-access-only ( <i>véase SoMachine, Funciones y bibliotecas - Guía del usuario</i> )
Biblioteca compatible con versiones posteriores	Sí (FCL ( <i>véase SoMachine, Funciones y bibliotecas - Guía del usuario</i> ))

**NOTA:** Para esta biblioteca, se ha establecido qualified-access-only. Significa que debe accederse a las POU, las estructuras de datos, las enumeraciones y las constantes mediante el espacio de nombre de la biblioteca. El espacio de nombre predeterminado de la biblioteca es **FFU**.

## Descripción general de las POU

Bloque de funciones	Uso
FB_XmlRead <i>(véase página 58)</i>	Lee un archivo XML.
FB_XmlWrite <i>(véase página 67)</i>	Crea un archivo XML.
FC_XmlGetElementValue <i>(véase página 76)</i>	Lee el valor de un elemento desde el búfer (XmlItems).
FC_XmlSetElementValue <i>(véase página 79)</i>	Modifica el valor de un elemento del búfer (XmlItems).
FB_CsvRead <i>(véase página 86)</i>	Lee los valores de un archivo CSV.
FB_CsvWrite <i>(véase página 94)</i>	Escribe valores en un archivo CSV nuevo o existente.

## Descripción general de las estructuras de la interfaz específica de módulo

Estructura	Uso
ST_XmlItem <i>(véase página 34)</i>	Describe un elemento o un atributo que se lee o escribe en un archivo XML.
ST_XmlUserDefinedHeader <i>(véase página 36)</i>	Permite definir una cabecera que se escribe al principio del archivo XML recién creado.
ST_CsvTable <i>(véase página 37)</i>	Pasa el búfer proporcionado por la aplicación al bloque de funciones correspondiente.
ST_CsvFileInfoInformation <i>(véase página 39)</i>	Proporciona información sobre el archivo CSV que el bloque de funciones FB_CsvRead ha procesado más recientemente.
ST_CsvWarnValueTruncated <i>(véase página 40)</i>	Si se trunca un valor, proporciona información sobre el primer valor que se ha truncado durante la ejecución del bloque de funciones FB_CsvRead.
ST_CsvReadParameter <i>(véase página 41)</i>	Especifica el contenido que se debe leer del archivo CSV mediante el bloque de funciones FB_CsvRead.
ST_CsvWriteParameter <i>(véase página 42)</i>	Proporciona el parámetro de la operación de escritura ejecutada por el bloque de funciones FB_CsvWrite.

## Descripción general de las enumeraciones

Enumeración	Uso
ET_XmlItemType <i>(véase página 26)</i>	Especifica el tipo de un elemento XML.
ET_CsvReadMode <i>(véase página 27)</i>	Parámetro que especifica el contenido que se debe leer del archivo CSV mediante el bloque de funciones FB_CsvRead.
ET_ModeFileOpen <i>(véase página 28)</i>	Parámetro que especifica la modalidad de apertura de un archivo.
ET_Result <i>(véase página 29)</i>	Contiene los posibles valores que indican el resultado de operaciones ejecutadas por las POU de esta biblioteca.



---

# Capítulo 2

## Entradas y salidas comunes

---

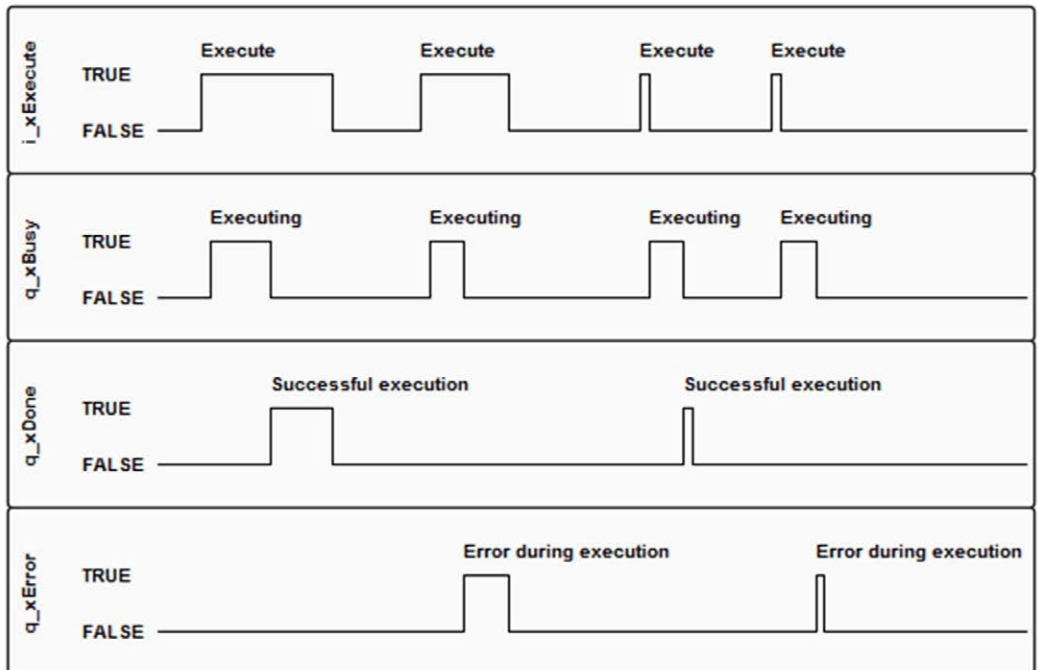
### Comportamiento de los bloques de funciones con la entrada `i_xExecute`

#### Información general

Un flanco ascendente de la entrada `i_xExecute` inicia la ejecución del bloque de funciones. El bloque de funciones continúa ejecutándose, y la salida `q_xBusy` se establece en TRUE. Los flancos ascendentes en la entrada `i_xExecute` se ignoran durante la ejecución del bloque de funciones.

Una vez finalizada la ejecución, las salidas `q_xDone` o `q_xError` siguen siendo TRUE hasta que la entrada `i_xExecute` se establezca en FALSE. Si la entrada se restablece antes de que finalice la ejecución, las salidas `q_xDone` o `q_xError` se establecen en TRUE para un ciclo.

#### Ejemplo





---

# Parte II

## Tipos de unidades de datos

---

### Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
3	Enumeraciones	25
4	Estructuras	33
5	Alias	43





---

# Capítulo 3

## Enumeraciones

---

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
ET_XmlItemType	26
ET_CsvReadMode	27
ET_ModeFileOpen	28
ET_Result	29

## ET\_XmlItemType

### Descripción general

Tipo:	Enumeración
Disponible desde:	V1.0.8.0

### Descripción

La enumeración `ET_XmlItemType` especifica el tipo de un elemento XML.

### Elementos de la enumeración

Nombre	Valor (INT)	Descripción
NotSet	0	No se ha especificado ningún tipo para el elemento XML.
Element	1	El elemento es del tipo elemento.
Attribute	2	El elemento es del tipo atributo.

### Utilizado por

- `ST_XmlItem`

## ET\_CsvReadMode

### Descripción general

Tipo:	Enumeración
Disponible desde:	V1.0.8.0

### Descripción

La enumeración `ET_CsvReadMode` define el contenido que se va a leer del archivo CSV mediante el bloque de funciones `FB_CsvRead`.

### Elementos de la enumeración

Nombre	Valor (INT)	Descripción
<code>AllValues</code>	0	Se leen todos los valores del archivo CSV.
<code>OneRow</code>	1	Se lee una fila (registro) del archivo CSV.
<code>OneColumn</code>	2	Se lee una columna del archivo CSV.
<code>OneValue</code>	3	Se lee un único valor del archivo CSV.
<code>GetFileInformation</code>	4	Sólo se recupera la información sobre el contenido del archivo. No se lee ningún valor.

### Utilizado por

- `FB_CsvRead`

## ET\_ModeFileOpen

### Descripción general

Tipo:	Enumeración
Disponible desde:	V1.0.8.0

### Descripción

La enumeración `ET_ModeFileOpen` especifica la modalidad de apertura de un archivo.

### Elementos de la enumeración

Nombre	Valor (INT)	Descripción
<code>NotSet</code>	0	No se ha seleccionado ninguna modalidad.
<code>Append</code>	1	Se abre un archivo existente y se agrega el contenido especificado. Si el archivo no existe, el bloque de funciones indica un error.
<code>AppendPlus</code>	2	Igual que con <code>Append</code> , se abre un archivo existente y se agrega el contenido especificado, pero con <code>AppendPlus</code> , si el archivo no existe, se crea un archivo nuevo.
<code>Create</code>	3	Se crea un archivo y se escribe el contenido especificado. Si el archivo ya existe, el bloque de funciones indica un error.
<code>CreatePlus</code>	4	Igual que con <code>Create</code> , se crea un archivo y se escribe el contenido especificado, pero con <code>CreatePlus</code> , si el archivo ya existe, se sobrescribe el contenido.

### Utilizado por

- `FB_CsvWrite`

## ET\_Result

### Descripción general

Tipo:	Enumeración
Disponible desde:	V1.0.8.0

### Descripción

La enumeración `ET_Result` contiene los posibles valores que indican el resultado de operaciones ejecutadas por las POU de esta biblioteca.

### Elementos de la enumeración

Nombre	Valor (UDINT)	Descripción
Idle	0	El bloque de funciones está listo para la ejecución.
Información de estado, se indica mediante <code>q_etResult</code> si <code>q_xDone = TRUE</code>		
OK	1	El bloque de funciones se ha ejecutado correctamente.
Información de estado, se indica mediante <code>q_etResult</code> si <code>q_xError = FALSE</code> y <code>q_xBusy = TRUE</code>		
CheckingInputs	10	Se están verificando las entradas.
Initializing	15	Se está inicializando un recurso interno.
OpeningFile	17	Se está abriendo el archivo.
AnalyzingFile	20	Se está analizando el archivo.
ReadingFile	24	Se está leyendo el archivo.
WritingFile	25	Se está escribiendo el archivo.
ClosingFile	30	Se está cerrando el archivo.
GetFileSize	35	Se está recuperando el tamaño del archivo.
Información de error, se indica mediante <code>q_etResult</code> si <code>q_xError = TRUE</code>		
FilePathInvalid	100	La ruta de archivo especificada tiene una sintaxis no válida.
XPathExpressionInvalid	102	No se admite la expresión XPath (lenguaje XML Path) o tiene una sintaxis no válida.
FileInvalid	103	No se admite el contenido del archivo especificado a leer.
Timeout	104	Se ha agotado el tiempo de espera durante la ejecución.
FileOpenFailed	110	Se ha detectado un error al abrir el archivo.
FileWriteFailed	111	Se ha detectado un error al escribir el archivo.
FileCloseFailed	112	Se ha detectado un error al cerrar el archivo.

Nombre	Valor (UDINT)	Descripción
FileAlreadyExists	113	El archivo especificado para la operación de escritura ya existe. No se puede sobrescribir.
FileNotExists	114	El archivo especificado para la operación de escritura no existe. No se pueden agregar datos.
GetFileSizeFailed	115	Se ha detectado un error al recuperar el tamaño del archivo.
NumOfParentsExceeded	120	La profundidad de anidamiento de la estructura XML es mayor que la especificada por el parámetro <code>Gc_udiXmlMaxNumOfParents</code> en la lista de parámetros globales (véase página 49).
BufferFull	140	El tamaño del búfer para almacenar los elementos leídos no es suficiente.
AdditionalContentInvalid	150	El puntero <code>pbyAdditionalContent</code> (véase página 36) es 0 mientras que el valor de <code>udiNumBytesToWrite</code> es >0.
ElementNotFound	160	No se ha encontrado ningún elemento que coincida con la expresión XPath.
XmlStructureInconsistent	165	Las relaciones padre-hijo entre los elementos de la matriz <code>XmlItems</code> no son coherentes.
XmlItemTypeInvalid	167	El tipo de un elemento de la matriz <code>XmlItems</code> no es válido.
ParsingFailed	169	Se ha detectado un error interno al analizar el archivo.
FileInconsistent	170	La estructura del archivo XML analizado no es coherente. Contiene como mínimo una etiqueta que no se ha cerrado correctamente.
TableReadValuesInvalid	171	Las dimensiones proporcionadas para la tabla en la que almacenar los valores de lectura no son válidas. Consulte <code>ST_CsvTable</code> (véase página 37).
TableWriteValuesInvalid	172	Las dimensiones proporcionadas para la tabla que contiene los valores que se van a escribir no son válidas. Consulte <code>ST_CsvTable</code> (véase página 37).
TableInvalid	175	El puntero <code>pbyAdditionalContent</code> (véase página 36) al búfer proporcionado por la aplicación no debe ser 0.
ReadParameterInvalid	181	Los parámetros para controlar la operación de lectura no son válidos. Consulte <code>ST_CsvReadParameter</code> (véase página 41).
WriteParameterInvalid	182	Los parámetros para controlar la operación de escritura no son válidos. Consulte <code>ST_CsvWriteParameter</code> (véase página 42).
FileReadFailed	190	Se ha detectado un error interno al leer el archivo.
TableTooSmall	200	La tabla no proporciona suficientes celdas para almacenar el número de valores que se leerá del archivo.

Nombre	Valor (UDINT)	Descripción
ValueNotFound	210	El valor especificado por la fila y la columna no existe en el archivo CSV.
FilePathTooLong	215	La ruta de archivo especificada sin los caracteres de extensión de archivo está fuera del rango válido. No se puede añadir la extensión de archivo predeterminada. La ruta de archivo sin la extensión de archivo está limitada a 255 caracteres menos la longitud de la extensión de archivo predeterminada.
FilenameTooLong	216	El nombre de archivo especificado incluida la extensión de archivo supera la longitud permitida de 126 caracteres.
FilenameInvalid	217	El nombre de archivo especificado no es válido.
FirstItemNoElement	220	El primer elemento de la matriz <code>XmlItems</code> (véase página 34) no es del tipo elemento.
FirstItemInvalidParentIndex	221	El valor de <code>diParentIndex</code> del primer elemento de la matriz <code>XmlItems</code> (véase página 34) no es -1.
XpathRootElementDoesNotMatch	222	El nombre del primer elemento de la matriz <code>XmlItems</code> (véase página 34) no coincide con el elemento raíz especificado en la expresión XPath.
XpathExpressionNotSupported	230	Esta función no admite la expresión XPath especificada.
UnexpectedProgramBehaviour	999	Se ha detectado un error interno. Póngase en contacto con el servicio de asistencia de Schneider Electric.

### Utilizado por

- `FB_XmlRead`
- `FB_XmlWrite`
- `FB_CsvRead`
- `FB_CsvWrite`





---

# Capítulo 4

## Estructuras

---

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
ST_XmlItem	34
ST_XmlUserDefinedHeader	36
ST_CsvTable	37
ST_CsvFileInformation	39
ST_CsvWarnValueTruncated	40
ST_CsvReadParameter	41
ST_CsvWriteParameter	42

## ST\_XmlItem

### Descripción general

Tipo:	Estructura
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-

### Descripción

La estructura `ST_XmlItem` se utiliza para describir un elemento o un atributo que se lee o escribe en un archivo XML.

### Elementos de la estructura

Nombre	Tipo de datos	Descripción
<code>diParentIndex</code>	DINT	Indica el índice de la matriz en el que se encuentra el elemento padre del elemento XML (consulte <i>Ejemplo de relaciones jerárquicas indicadas por uiParentIndex</i> (véase página 35)). Si el valor es -1, el elemento es un elemento raíz.
<code>sName</code>	STRING[GPL.Gc_uiXmlLengthOfString]	Nombre del elemento o atributo.
<code>sValue</code>	STRING[GPL.Gc_uiXmlLengthOfString]	Valor del elemento o atributo.
<code>etType</code>	ET_XmlItemType (véase página 26)	Indica el tipo del elemento XML.
<code>uiNumOfAttributes</code>	ULINT	Este valor depende del tipo del elemento XML: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si es del tipo elemento, el valor indica el número de atributos asociados.</li> <li>● Si del tipo atributo, el valor indica el número correlativo.</li> </ul>

### Utilizado por

- `FB_XmlRead`
- `FB_XmlWrite`

### Ejemplo de relaciones jerárquicas indicadas por `uiParentIndex`

En el ejemplo se ilustra la correlación entre el parámetro `uiParentIndex` del búfer de tipo `XmlItems` proporcionado por la aplicación y la estructura jerárquica en el documento XML.

Documento XML	Búfer del tipo <code>XmlItems</code> proporcionado por la aplicación																								
<pre>&lt;?xml version="1.0" encoding="ASCII"?&gt; &lt;AAA&gt;   &lt;BBB /&gt;   &lt;CCC /&gt;   &lt;DDD&gt;     &lt;EEE /&gt;   &lt;/DDD&gt; &lt;/AAA&gt;</pre>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Array Index</th> <th>uiParentIndex</th> <th>sName</th> <th>..</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-1</td> <td>AAA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>BBB</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>CCC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>DDD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>EEE</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Array Index	uiParentIndex	sName	..	0	-1	AAA		1	0	BBB		2	0	CCC		3	2	DDD		4	3	EEE	
Array Index	uiParentIndex	sName	..																						
0	-1	AAA																							
1	0	BBB																							
2	0	CCC																							
3	2	DDD																							
4	3	EEE																							

Elemento	Índice padre	Explicación
AAA	-1	AAA es el elemento raíz. No tiene objeto padre.
BBB	0	AAA es el elemento padre. Se almacena en un índice de matriz 0.
CCC	0	
DDD	2	CCC es el elemento padre. Se almacena en un índice de matriz 2.
EEE	3	DDD es el elemento padre. Se almacena en un índice de matriz 3.

## ST\_XmlUserDefinedHeader

### Descripción general

Tipo:	Estructura
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-

### Descripción

La estructura ST\_XmlUserDefinedHeader permite definir una cabecera que se escribe en el archivo XML.

### Elementos de la estructura

Nombre	Tipo de datos	Descripción
sUserComment	STRING[255]	Escriba un texto que se convierte en un comentario XML. Se escribe al principio del archivo XML.
pbyAdditionalContent	POINTER TO BYTE	Puntero al búfer proporcionado por la aplicación. Contiene el contenido que se va a escribir al principio del archivo XML además del comentario.
udiNumBytesToWrite	UDINT	Especifica el tamaño en bytes del contenido adicional.

### Utilizado por

- FB\_XmlWrite

## ST\_CsvTable

### Descripción general

Tipo:	Estructura
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-

### Descripción

La estructura `ST_CsvTable` se utiliza para pasar el búfer proporcionado por la aplicación al bloque de funciones correspondiente.

### Elementos de la estructura

Nombre	Tipo de datos	Descripción
<code>pbyTable</code>	POINTER TO BYTE	Puntero al búfer (ARRAY bidimensional de tipo STRING) que proporciona la aplicación.
<code>uiNumOfRows</code>	UINT	Especifica el número de filas (registros) de la tabla.
<code>uiNumOfColumns</code>	UINT	Especifica el número de valores por fila (registro) de la tabla.
<code>udiSizeOfTable</code>	UDINT	Especifica el tamaño total en bytes de la tabla.

**NOTA:** Para evitar una infracción de acceso provocada por el acceso del puntero a la memoria, utilice el operador aritmético `sizeof` junto con el búfer de destino para determinar el valor de `udiSizeOfTable`.

## Ejemplo

El ejemplo muestra cómo asignar los valores a esta estructura:

```
PROGRAM POU
VAR
    g_asCsvTable:ARRAY[0..c_uiNumOfRows-1,0..c_uiNumOfColumns-1] OF
STRING(c_uiLengthOfValue);
    stCsvTable: FFU.ST_CsvTable;
END_VAR
VAR CONSTANT
    c_uiNumOfRows :UINT:= 100;
    c_uiNumOfColumns :UINT:= 10;
    c_uiLengthOfValue :UINT:= 40;
END_VAR
stCsvTable.pbyTable := ADR(g_asCsvTable);
stCsvTable.uiNumOfRows := c_uiNumOfRows;
stCsvTable.uiNumOfColumns := c_uiNumOfColumns;
stCsvTable.udiSizeOfTable := SIZEOF(g_asCsvTable);
```

## Utilizado por

- FB\_XmlRead
- FB\_XmlWrite

## ST\_CsvFileInformation

### Descripción general

Tipo:	Estructura
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-

### Descripción

La estructura `ST_CsvFileInformation` proporciona información sobre el archivo CSV que el bloque de funciones `FB_CsvRead` (*véase página 86*) ha procesado recientemente.

### Elementos de la estructura

Nombre	Tipo de datos	Descripción
<code>udiFileSize</code>	UDINT	Indica el tamaño del archivo CSV en bytes.
<code>udiNumOfValues</code>	UDINT	Indica el número de valores del archivo CSV.
<code>udiNumOfRows</code>	UDINT	Indica el número de filas (registros) del archivo CSV.
<code>udiNumOfColumns</code>	UDINT	Indica el número de columnas (valores por registro) del archivo CSV.
<code>xTableInconsistent</code>	BOOL	Indica TRUE si se ha detectado un número diferente de columnas en al menos dos filas.

### Utilizado por

- `FB_CsvRead`

## ST\_CsvWarnValueTruncated

### Descripción general

Tipo:	Estructura
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-

### Descripción

La estructura `ST_CsvWarnValueTruncated` proporciona información sobre el primer valor que se ha truncado durante la ejecución del bloque de funciones `FB_CsvRead`.

### Elementos de la estructura

Nombre	Tipo de datos	Descripción
<code>xValueTruncated</code>	BOOL	Indica TRUE si se ha truncado como mínimo un valor.
<code>udiRow</code>	UDINT	Indica el número de la fila en la que se ha truncado el primer valor.
<code>udiColumn</code>	UDINT	Indica el número de la columna en la que se ha truncado el primer valor.

### Utilizado por

- `FB_CsvRead`



## ST\_CsvReadParameter

### Descripción general

Tipo:	Estructura
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-

### Descripción

La estructura `ST_CsvReadParameter` se utiliza para especificar el contenido a leer del archivo CSV mediante el bloque de funciones `FB_CsvRead`.

### Elementos de la estructura

Nombre	Tipo de datos	Descripción
<code>sDelimiter</code>	STRING[5]	Especifica el código de carácter del separador que se utiliza como delimitador entre dos valores.
<code>etReadMode</code>	ET_ReadMode	Especifica el contenido a leer del archivo CSV.
<code>udiNumOfRow</code>	UDINT	Especifica el número de la fila a leer. Este valor es importante para: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <code>ET_ReadMode.OneRow</code></li> <li>● <code>ET_ReadMode.OneValue</code></li> </ul> Consulte <code>ET_CSVReadMode</code> ( <i>véase página 27</i> ).
<code>udiNumOfColumn</code>	UDINT	Especifica el número de la columna a leer. Este valor es importante para: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <code>ET_ReadMode.OneColumn</code></li> <li>● <code>ET_ReadMode.OneValue</code></li> </ul> Consulte <code>ET_CSVReadMode</code> ( <i>véase página 27</i> ).

### Utilizado por

- `FB_CsvRead`

## ST\_CsvWriteParameter

### Descripción general

Tipo:	Estructura
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-

### Descripción

La estructura `ST_CsvWriteParameter` se utiliza para configurar la operación de escritura ejecutada por el bloque de funciones `FB_CsvWrite`.

### Elementos de la estructura

Nombre	Tipo de datos	Descripción
<code>sDelimiter</code>	STRING[5]	Especifica el código de carácter del separador que se inserta entre dos valores.
<code>etModeFileOpen</code>	ET_ModeFileOp en <i>(véase página 28)</i>	Especifica la modalidad de escritura para abrir o crear el archivo CSV.
<code>udiNumOfRow</code>	UDINT	Especifica el número de filas que se va a escribir. Si este valor es 0, se escribirán en el archivo las filas especificadas por el parámetro <code>i_stBufferWriteValues.uiNumOfRows</code> .
<code>udiNumOfColumn</code>	UDINT	Especifica el número de columnas por fila que se va a escribir. Si este valor es 0, se escribirán en el archivo las columnas especificadas por el parámetro <code>i_stBufferWriteValues.uiNumOfColumns</code> .

### Utilizado por

- `FB_CsvWrite`

---

# Capítulo 5

## Alias

---

### Alias

#### Descripción general

Tipo:	ALIAS (DUT)
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	–

#### Descripción

Un alias representa un tipo de datos complejo que se utiliza en esta biblioteca.

#### XmlItems

Nombre	Tipo de datos	Descripción
XmlItems	ARRAY[0..GPL.Gc_uDiXmlMaxNbOfElements] of (ST_XmlElement)	El tipo de unidad de dispositivo XmlItems se utiliza para almacenar los elementos que se leen o escriben en un archivo XML. Utilicelo para declarar el búfer proporcionado por la aplicación. Está vinculado a los bloques de funciones FB_XmlRed y FB_XmlWrite.



---

## Parte III

### Variables globales

---

#### Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
6	Lista de constantes globales	47
7	Lista de parámetros globales	49



---

# Capítulo 6

## Lista de constantes globales

---

### Global Constants List (GCL)

#### Descripción general

Tipo:	Constantes globales
Disponible desde:	V1.0.8.0

#### Descripción

La lista de constantes globales contiene las constantes globales de la biblioteca FileFormatUtility.

#### Constantes globales

Variable	Tipo de datos	Valor	Descripción
Gc_sLibraryVersion	STRING[80]	Vx.x.x.0 <sup>1</sup>	Versión de la biblioteca
<sup>1</sup> Este valor varía para indicar la versión de la biblioteca.			





---

# Capítulo 7

## Lista de parámetros globales

---

### GPL

#### Descripción general

Tipo:	Parámetros globales
Disponible desde:	V1.0.8.0

#### Descripción

La lista de parámetros globales (GPL) contiene constantes globales que utilizan determinados componentes de esta biblioteca. Los parámetros se pueden editar individualmente para cada aplicación en la que se utiliza la biblioteca. La modificación se debe realizar dentro del **Administrador de bibliotecas** del proyecto en el que se hace referencia a la biblioteca.

## Parámetros globales

Variable	Tipo de datos	Valor predeterminado	Rango	Descripción
Gc_udiXmlMaxNumOfItems	UDINT	1000	De 1 a 2147483647	Determina el tamaño del búfer que contiene los elementos con sus atributos que se leyeron del archivo XML o que se escribirán en dicho archivo. El valor indica la suma de elementos y atributos que se pueden almacenar en el búfer.
Gc_uiXmlLengthOfString	UINT	40	De 1 a 254	Determina la longitud máxima de los elementos de tipo STRING de la estructura <i>(véase página 34)</i> ST_XmlItem.
Gc_udiXmlMaxNumOfParents	UDINT	20	De 1 a 10000	Determina la profundidad máxima de anidamiento de la estructura XML. La variable se utiliza internamente para determinar el índice padre.
Gc_uiXmlWriteProcessingBlockSize	UINT	5000	De 500 a 65535	Determina el tamaño del búfer temporal (en bytes) que se utiliza para procesar el contenido del archivo XML durante la operación de escritura.
Gc_uiCsvReadProcessingBlockSize	UINT	1000	De 100 a 65535	Determina el tamaño del búfer temporal (en bytes) que se utiliza para procesar los valores del archivo CSV durante la operación de lectura.
Gc_uiCsvWriteProcessingBlockSize	UINT	1000	De 100 a 65535	Determina el tamaño del búfer temporal (en bytes) que se utiliza para procesar los valores del archivo CSV durante la operación de escritura.

---

# Parte IV

## Funciones globales

---



---

# Capítulo 8

## Funciones globales

---

### FC\_EtResultToString

#### Descripción general

Tipo:	Función
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	–
Implementa:	–



#### Tarea

Convertir un elemento de enumeración de tipo `ET_Result` en una variable de tipo `STRING`.

#### Descripción funcional

Mediante la función `FC_EtResultToString` se puede convertir un elemento de enumeración de tipo `ET_Result` en una variable de tipo `STRING`.

#### Interfaz

Entrada	Tipo de datos	Descripción
<code>i_etResult</code>	<code>ET_Result</code>	Enumeración con el resultado.

#### Valor de retorno

Tipo de datos	Descripción
<code>STRING(80)</code>	<code>ET_Result</code> se convierte a texto.



---

# Parte V

## Unidades de organización de programa (POU) XML

---

### Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
9	Bloques de funciones XML	57
10	Funciones XML	75





---

# Capítulo 9

## Bloques de funciones XML

---

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
9.1	FB_XmlRead	58
9.2	FB_XmlWrite	67

# Sección 9.1

## FB\_XmlRead

---

### Contenido de esta sección

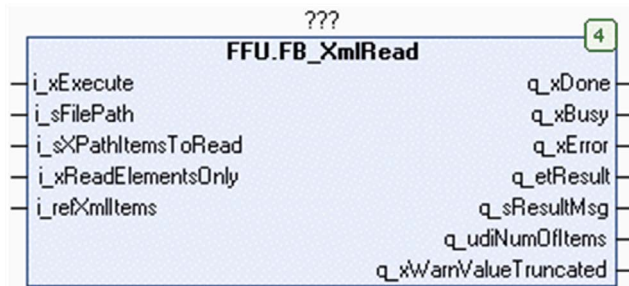
Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
FB_XmlRead Descripción funcional	59
FB_XmlRead Consideraciones	62
FB_XmlRead Solución de problemas	63
FB_XmlRead Ejemplo	65

## FB\_XmlRead Descripción funcional

### Descripción general

Tipo:	Bloque de funciones
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-
Implementa:	-



### Descripción funcional

El bloque de funciones FB\_XmlRead se utiliza para leer (analizar) un archivo XML que se encuentra en el sistema de archivos del controlador o en la memoria ampliada (por ejemplo, una tarjeta de memoria SD). Para obtener información sobre el sistema de archivos, consulte el capítulo *Organización de la memoria Flash* en la guía de programación de su controlador.

El contenido del archivo XML, los elementos XML junto con sus atributos y valores, se almacena en una matriz de tipo `XmlItems` en la memoria de la aplicación del controlador. Debe declarar esta matriz y asignarla a la entrada asociada `i_refXmlItems` en el bloque de funciones. Al principio de cada operación de lectura, se borra el contenido de esta matriz.

El número de elementos (la suma de elementos y atributos) que se puede almacenar en la matriz viene especificado por el parámetro `Gc_udiXmlMaxNumOfItems` en la GPL (*véase página 50*).

La matriz contiene los campos de tipo `STRING` para almacenar los nombres y los valores de los elementos y atributos. Puede especificar la longitud de este tipo `STRINGs` mediante el parámetro global `Gc_uiXmlLengthOfString`. Si un valor a leer en el archivo supera la longitud especificada, el valor original se trunca. Si se ha truncado como mínimo un valor, se indica con la salida `q_xWarnValueTruncated`.

**NOTA:** La salida `q_xWarnValueTruncated` es válida sólo si la salida `q_xDone` es `TRUE`.

La estructura jerárquica de los elementos del archivo XML se indica en el parámetro `uiParentIndex` para cada elemento de la matriz de tipo `XmlItems`. Para obtener más información, consulte `uiParentIndex` *Ejemplo de relaciones jerárquicas indicadas por `uiParentIndex` (véase página 35).*

## Interfaz

Entrada	Tipo de datos	Descripción
<code>i_xExecute</code>	BOOL	El bloque de funciones ejecuta la operación de lectura con el archivo XML especificado tras un flanco ascendente de esta entrada. Consulte también el capítulo <i>Comportamiento de los bloques de funciones con la entrada <code>i_xExecute</code> (véase página 21).</i>
<code>i_sFilePath</code>	STRING[255]	Ruta del archivo XML que se va a leer. Si se especifica un nombre de archivo sin la extensión de archivo, el bloque de funciones añade la extensión <code>.xml</code> .
<code>i_sXPathItemToRead</code>	STRING[255]	La expresión XPath para direccionar los elementos que se van a leer del archivo XML. Valor predeterminado: <code>'//*'</code>
<code>i_xReadElementsOnly</code>	BOOL	Si esta entrada es TRUE, los nombres de los elementos y sus valores se leen y se almacenan en el búfer de la aplicación. Si esta entrada es FALSE, los atributos y sus valores también se leen y se almacenan en el búfer de la aplicación.
<code>i_refXmlItems</code>	REFERENCE TO <code>XmlItems</code>	El búfer que proporciona la aplicación para almacenar los elementos leídos del archivo XML especificado. El búfer se borra con cada ejecución del bloque de funciones.

Salida	Tipo de datos	Descripción
<code>q_xDone</code>	BOOL	Si esta salida está configurada en TRUE, la ejecución se ha completado correctamente.
<code>q_xBusy</code>	BOOL	Si esta salida está configurada en TRUE, la ejecución del bloque de funciones está en curso.
<code>q_xError</code>	BOOL	Si esta salida se establece en TRUE, se ha detectado un error. Para obtener información detallada, consulte <code>q_etResult</code> y <code>q_etResultMsg</code> .
<code>q_etResult</code>	ET_Result	Proporciona información de diagnóstico y estado en forma de valor numérico. Si <code>q_xBusy = TRUE</code> , el valor indica el estado. Si <code>q_xDone</code> o <code>q_xError = TRUE</code> , el valor indica el resultado.

Salida	Tipo de datos	Descripción
q_sResultMsg	STRING[80]	Proporciona información adicional de diagnóstico y estado en forma de mensaje de texto.
q_udiNumOfItemsRead	UDINT	Indica el número total de elementos y atributos leídos del archivo XML.
q_xWarnValueTruncated	BOOL	Si esta salida es TRUE, al menos un valor se ha truncado. <b>NOTA:</b> La salida se actualiza junto con q_xDone.

Para obtener más información sobre el comportamiento de la señal de las entradas y salidas básicas, consulte el capítulo *Comportamiento de los bloques de funciones con la entrada i\_xExecute (véase página 21)*.

### Expresiones XPath que definen el contenido que se va a leer

Para poder leer un elemento único o un grupo de elementos del archivo XML, utilice la sintaxis del lenguaje XPath (XML Path). El contenido a leer se especifica con la entrada i\_xpathItemToRead.

**NOTA:** El bloque de funciones FB\_XmlRead admite un subconjunto de las funciones que se proporcionan con las expresiones XPath.

La tabla contiene una lista de las expresiones XPath admitidas:

Expresión XPath	Descripción
//*	Selecciona todos los elementos del documento.
/	Indica una ruta absoluta a un elemento.
/.../child::*	Selecciona todos los elementos hijo del nodo.
/.../descendant::*	Selecciona todos los elementos descendentes del nodo.
/.../<Nombre del elemento>	Selecciona todos los elementos con el nombre de nodo especificado.
/.../<Nombre del elemento>[<n>]	Selecciona el enésimo elemento con el nombre de nodo especificado.
/.../<Nombre del elemento>[@<Atributo>]	Selecciona todos los elementos con el nombre especificado y el atributo especificado del nodo.
/.../<Nombre del elemento>[@<Atributo>=<Valor>]	Selecciona todos los elementos con el nombre especificado y el atributo y valor especificados del nodo.

**NOTA:** Los predicados, que son las expresiones entre corchetes [ ], pueden ir seguidos de una barra inclinada / junto con un nombre de elemento para la dirección al siguiente elemento hijo.

Ejemplo: /.../<Nombre del elemento>[<n>]/<Nombre del elemento>

## FB\_XmlRead Consideraciones

### Consideraciones

Tenga en cuenta las siguientes restricciones en la lectura de un archivo XML:

- Sólo se admiten archivos XML con codificación ASCII.
- Los espacios en blanco se interpretan como valores; las tabulaciones no se interpretan como valores.
- No está permitido el uso de saltos de línea en los valores. Si un valor incluye un salto de línea, los caracteres que preceden al salto de línea se tienen en cuenta durante el análisis.
- Sólo se leen los nombres de los elementos y sus atributos junto con sus valores y después se almacenan en el búfer que proporciona la aplicación. Como consecuencia, el analizador XML no detecta los objetos XML que no sean elementos y atributos, como por ejemplo los comentarios y las declaraciones DOCTYPE.
- No se admiten los objetos CDATA. El contenido de los objetos CDATA se interpreta como un valor del elemento abierto.
- Los valores leídos del archivo se almacenan como valores STRING en la aplicación. Esto se aplica incluso a los valores numéricos. Para poder procesar los valores, deben convertirse al tipo de datos adecuado. Para ello, se recomienda utilizar las funciones de conversión `STRING_TO_`. Las funciones de conversión requieren una sintaxis específica de los valores STRING según el tipo de datos de destino. Tenga en cuenta estos requisitos al crear los archivos para simplificar el proceso de los valores de lectura.
- Analizar el archivo XML es un proceso que requiere mucho tiempo. Se lleva a cabo de forma paralela a la tarea que llama al bloque de funciones. Por tanto, el tiempo de análisis forma parte del tiempo de ejecución de la tarea. Como resultado, para un solo ciclo, se produce un aumento del tiempo de ejecución de la tarea mientras se ejecuta el bloque de funciones `FB_XmlRead`. Según el tamaño del archivo y del controlador, el ciclo de la tarea puede llegar a tardar unos segundos. Para evitar que se bloqueen otros procesos al analizar un archivo XML, cree una tarea independiente con prioridad baja (>24) para esta función. Además, considere si se puede deshabilitar el watchdog de esta tarea para evitar excepciones de watchdog durante el proceso de análisis. Para obtener más información, consulte el capítulo *Watchdogs del sistema y de tareas* en la guía de programación de su controlador.

## FB\_XmlRead Solución de problemas

### Solución de problemas

En esta tabla se describen algunos problemas generales y sus soluciones:

Problema	Causa	Solución
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>FilePathInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El archivo o directorio especificados no están disponibles.</li> <li>La ruta de archivo especificada tiene una sintaxis no válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que el archivo exista en el directorio especificado. Si la ruta de archivo apunta a una memoria ampliada (como una tarjeta de memoria SD), compruebe que esté disponible.</li> <li>Compruebe que su controlador admita la sintaxis utilizada. Por ejemplo, su controlador puede admitir <code>'\'</code> como separador, pero en cambio otro controlador puede admitir <code>'/'</code>.</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>FileInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El archivo contiene caracteres fuera del rango de ASCII.</li> <li>Durante el análisis se ha detectado una etiqueta de cierre inesperada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que el archivo sólo contenga caracteres ASCII.</li> <li>Compruebe que el archivo XML sea válido: asegúrese de que cada etiqueta de apertura vaya acompañada de una etiqueta de cierre y que los elementos se hayan anidado correctamente. <b>NOTA:</b> Los nombres de los elementos distinguen entre mayúsculas y minúsculas.</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>XPathExpressionInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se admite la expresión XPath especificada o no es válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si la sintaxis de la expresión XPath es correcta.</li> <li>Compruebe que la expresión esté admitida en el bloque de funciones (<i>véase página 61</i>).</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>NumOfParentsExceeded</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>La profundidad de anidamiento de los elementos del archivo XML a leer es mayor que la especificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el valor del parámetro <code>Gc_udiXmlMaxNumOfParents</code> en la GPL (<i>véase página 50</i>).</li> <li>Evite el uso de archivos con estructuras XML muy anidadas.</li> </ul>

Problema	Causa	Solución
<p>La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>BufferFull</code>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El número de elementos del archivo XML a leer es superior al tamaño del búfer que proporciona la aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aumente el tamaño del búfer mediante el parámetro <code>Gc_XmlMaxNumOfItems</code> de la GPL (<i>véase página 50</i>).</li> <li>● Divida la operación de lectura en diversos bloques. Utilice una expresión XPath adecuada para limitar el número de elementos a leer por bloque.</li> </ul>
<p>La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>ElementNotFound</code>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El elemento especificado en la expresión XPath no existe en el archivo.</li> <li>● La declaración de la ruta en la expresión XPath no coincide con la estructura del archivo XML.</li> <li>● Hay un error tipográfico en la expresión XPath.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que el elemento especificado se haya escrito correctamente.</li> <li>● Compruebe que la declaración de la ruta cumple la estructura esperada en el archivo XML.</li> <li>● Compruebe que se haya especificado el archivo XML correcto con el parámetro <code>i_sFilePath</code> (<i>véase página 60</i>).</li> </ul>
<p>La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>FileInconsistent</code>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se ha llegado al final del archivo, pero al menos una etiqueta no se ha cerrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que el archivo XML sea válido: asegúrese de que cada etiqueta de apertura vaya acompañada de una etiqueta de cierre y que los elementos se hayan anidado correctamente.</li> </ul>



## FB\_XmlRead Ejemplo

### Descripción general

En el ejemplo siguiente se muestra cómo los elementos que se leen de un archivo XML se almacenan en el búfer proporcionado por la aplicación para continuar el procesamiento.

### Ejemplo de archivo XML

```
<?xml version="1.0" encoding="ASCII"?>
<!--This is the user comment.-->
<!DOCTYPE AAA SYSTEM "example.dtd">

<AAA>
  <BBB>1st bbb</BBB>
  <BBB>2nd bbb</BBB>
  <CCC id="1">
    <DDD id="1" activate="TRUE">ddd</DDD>
  </CCC>
</AAA>
```

**NOTA:** El comentario y la declaración doctype (DTD) de las líneas 2 y 3 no se leen. Esta información no estará disponible en la aplicación.

### Ejemplo de programa

```
PROGRAM SR_Example
VAR
  fbRead :FFU.FB_XmlRead;
  astXmlItems :FFU.XmlItems;
  xCmdRead :BOOL;
END_VAR
fbRead
  i_xExecute := xCmdRead,
  i_sFilePath := '/sd0/Example.xml',
  i_sXPathItemsToRead := ,
  i_xReadElementsOnly := ,
  i_refXmlItems := astXmlItems,
  q_xDone => ,
  q_xBusy => ,
  q_xError => ,
  etResult => ,
  q_sResultMsg => ,
  q_udiNumOfItems => ,
  q_xWarnValueTruncated => ) ;
```

## Búfer

El búfer que proporciona la aplicación de tipo `XmlItems` contiene los elementos y los atributos que se leen del archivo XML.

Para este ejemplo, el valor de la salida `q_udiNumOfItems` es 8.

Índice de matriz	uiParentIndex	sName	sValue	etType	uiNumOfAttributes
0	-1	AAA	-	1	0
1	0	BBB	1st bbb	1	0
2	0	BBB	2nd bbb	1	0
3	2	CCC	-	1	1
4	3	id	1	2	1
5	3	DDD	ddd	1	2
6	5	id	1	2	1
7	5	activate	TRUE	2	2

---

# Sección 9.2

## FB\_XmlWrite

---

### Contenido de esta sección

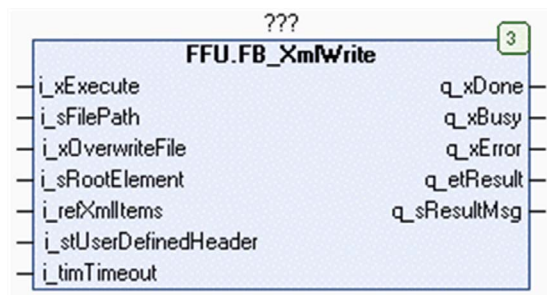
Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
FB_XmlWrite Descripción funcional	68
FB_XmlWrite Consideraciones	71
FB_XmlWrite Solución de problemas	72
FB_XmlWrite Ejemplo	73

## FB\_XmlWrite Descripción funcional

### Descripción general

Tipo:	Bloque de funciones
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-
Implementa:	-



### Descripción funcional

El bloque de funciones `FB_XmlWrite` se utiliza para crear o sobrescribir un archivo XML en el sistema de archivos del controlador o en la memoria ampliada (por ejemplo, una tarjeta de memoria SD). Para obtener información sobre el sistema de archivos, consulte el capítulo *Organización de la memoria Flash* en la guía de programación de su controlador.

Una vez creado el archivo, los elementos proporcionados en la matriz de tipo `XmlItems` en la memoria de la aplicación del controlador se escriben en él.

En el archivo creado se utiliza el código de carácter LF (0A hex) como salto de línea.

Se inserta el prólogo `<?xml version="1.0" encoding="ASCII"?>` como primera línea de cada archivo creado por el bloque de funciones.

Después del prólogo, se escriben en el archivo los elementos XML que se proporcionan en la matriz de tipo `XmlItems`, incluidos sus atributos y valores. La estructura o el anidamiento de los elementos se especifican en el parámetro `uiParentIndex` que forma parte de la estructura `ST_XmlItem`. Para obtener más información, consulte `uiParentIndex` *Ejemplo de relaciones jerárquicas indicadas por uiParentIndex (véase página 35)*.

El bloque de funciones `FB_XmlWrite` proporciona la entrada `i_sRootElement` para especificar un elemento raíz. Esto resulta útil si la matriz que proporciona los elementos no contiene ningún elemento raíz o contiene más de uno:

- El caso de uso sin elemento raíz está permitido si todos los valores de los parámetros `uiParentIndex` de la matriz son 0.
- El caso de uso con más de un elemento raíz puede darse si sólo se ha leído un grupo de elementos hijo de un archivo anteriormente.

Aparte de estos dos casos excepcionales, la estructura definida de los elementos debe ser coherente. De lo contrario, el bloque de funciones cancela la operación de escritura en el archivo y este se descarta.

Para los elementos de tipo atributo, el parámetro `uiParentIndex` no tiene ningún efecto. Los atributos se asignan al siguiente artículo superior de tipo elemento de la matriz.

Puede definir contenido adicional con la estructura `i_stUserDefinedHeader`. El contenido se escribe entre el prólogo y el primer elemento en el archivo XML. Este contenido adicional podría ser, por ejemplo, un comentario (sintaxis XML) o una declaración DOCTYPE (DTD).

La entrada `i_xOverwriteFile` permite definir si se va a sobrescribir un archivo existente. Si la entrada es `FALSE` y el archivo especificado ya existe, se cancela la ejecución del bloque de funciones y se muestra un error.

## Interfaz

Entrada	Tipo de datos	Descripción
<code>i_xExecute</code>	BOOL	El bloque de funciones ejecuta la operación de lectura con el archivo XML especificado tras un flanco ascendente de esta entrada. Consulte también el capítulo <i>Comportamiento de los bloques de funciones con la entrada <code>i_xExecute</code> (véase página 21)</i> .
<code>i_sFilePath</code>	STRING[255]	Ruta al archivo XML. Si se especifica un nombre de archivo sin la extensión de archivo, el bloque de funciones añade la extensión <code>.xml</code> .
<code>i_xOverwriteFile</code>	BOOL	Especifica si se va a sobrescribir un archivo existente. Establezca esta entrada en <code>TRUE</code> para permitir la sustitución de un archivo existente.
<code>i_sRootElement</code>	WSTRING[ <code>GPL.Gc_uiXmlLengthOfWString</code> ]	Elemento raíz que se crea si la matriz de estructura <code>XmlElements</code> contiene más de un elemento raíz.
<code>i_stUserDefinedHeader</code>	ST_XmlUserDefinedHeaderAscii	La estructura incluye contenido definido por el usuario que se va a escribir al principio del archivo XML recién creado.

Entrada	Tipo de datos	Descripción
<code>i_timTimeout</code>	TIME	Trascurrido este tiempo, la ejecución se cancela. Si el valor es T#0s, se aplica el valor predeterminado T#2s.
<code>i_refXmlItems</code>	REFERENCE TO <code>XmlItems</code>	Búfer proporcionado por la aplicación que incluye el contenido que se va a escribir en el archivo XML.

Salida	Tipo de datos	Descripción
<code>q_xDone</code>	BOOL	Si esta salida está configurada en TRUE, la ejecución se ha completado correctamente.
<code>q_xBusy</code>	BOOL	Si esta salida está configurada en TRUE, la ejecución del bloque de funciones está en curso.
<code>q_xError</code>	BOOL	Si esta salida se establece en TRUE, se ha detectado un error. Para obtener información detallada, consulte <code>q_etResult</code> y <code>q_etResultMsg</code> .
<code>q_etResult</code>	ET_Result	Proporciona información de diagnóstico y estado en forma de valor numérico. Si <code>q_xBusy</code> = TRUE, el valor indica el estado. Si <code>q_xDone</code> o <code>q_xError</code> = TRUE, el valor indica el resultado.
<code>q_sResultMsg</code>	STRING[80]	Proporciona información adicional de diagnóstico y estado en forma de mensaje de texto.

## FB\_XmlWrite Consideraciones

### Consideraciones

Tenga en cuenta las siguientes restricciones en la escritura de un archivo XML:

- Las operaciones de archivo son procesos que requieren mucho tiempo. Para no afectar a las funciones de control críticas en el tiempo de su aplicación, cree una tarea independiente con una prioridad más baja para estos procesos. Además, considere si se puede deshabilitar el watchdog de esta tarea para evitar excepciones de watchdog durante el proceso de análisis. Para obtener más información sobre la gestión de tareas, consulte el capítulo *Watchdogs del sistema y de tareas* en la guía de programación de su controlador.
- El parámetro de timeout `i_timTimeout` se utiliza para supervisar la operación del archivo. Si, durante la ejecución del bloque de funciones, se supera el valor de timeout especificado, la operación de escritura se cancela y el bloque de funciones indica un error. Para seleccionar un valor adecuado para el parámetro de timeout, tenga en cuenta que la operación de archivo requiere diversos ciclos de tarea. Por tanto, calcule el producto del número de ciclos de tarea necesarias y el intervalo tareas para especificar el valor mínimo para el parámetro de timeout.
- El número de ciclos depende, además del volumen de datos que se va a escribir, del tamaño del bloque de proceso que se puede especificar en el parámetro `Gc_uiXmlWriteProcessingBlockSize` de la GPL (*véase página 49*). La creación del archivo se divide en varias operaciones de escritura para reducir la carga del ciclo de tarea individual. Durante cada operación de escritura, se procesa y se escribe en el archivo un bloque de datos. Cuanto mayor sea el tamaño del bloque de proceso, menos ciclos se necesitan para crear y escribir el archivo. Sin embargo, un tamaño mayor de bloque incrementa el tiempo de ejecución de cada operación de escritura.

## FB\_XmlWrite Solución de problemas

### Solución de problemas

En esta tabla se describen algunos problemas generales y sus soluciones:

Problema	Causa	Solución
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>FilePathInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El directorio especificado no está disponible.</li> <li>La ruta de archivo especificada tiene una sintaxis no válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que el directorio exista. Si la ruta de archivo apunta a una memoria ampliada (como una tarjeta de memoria SD), compruebe que esté disponible.</li> <li>Compruebe que su controlador admita la sintaxis utilizada. Por ejemplo, su controlador puede admitir <code>'\'</code> como separador, pero en cambio otro controlador puede admitir <code>'/'</code>.</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>FileAlreadyExists</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El archivo especificado ya existe y la entrada <code>i_xOverwriteFile</code> es <code>FALSE</code>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especifique otro nombre de archivo.</li> <li>Si el archivo existente se puede sobrescribir, establezca la entrada en <code>i_xOverwriteFile TRUE</code>.</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>XmlStructureInconsistent</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al menos un valor del parámetro <code>uiParentIndex</code> del búfer que contiene los elementos XML (<i>véase página 35</i>) impide la creación de un archivo XML válido.</li> <li>El parámetro <code>uiParentIndex</code> del primer elemento es <code>&lt;&gt; -1</code>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que los valores definidos para el parámetro <code>uiParentIndex</code> (<i>véase página 34</i>) sean coherentes.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Consulte la salida <code>q_sResultMsg</code> para obtener más información sobre el parámetro no válido.</p>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>Timeout</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El valor especificado como <code>timeout</code> es demasiado bajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el parámetro de <code>timeout</code> según el número de ciclos necesarios para crear el archivo. Tenga en cuenta también el intervalo de tareas.</li> <li>Incremente el tamaño del bloque de proceso por operación de escritura para reducir el número de llamadas de bloques de funciones que se necesita para crear el archivo.</li> </ul>



## FB\_XmlWrite Ejemplo

### Descripción general

En el ejemplo siguiente se muestra cómo los elementos y atributos almacenados en el búfer que proporciona la aplicación se escriben en el archivo XML. Además de los elementos y atributos, se proporciona un ejemplo de contenido adicional.

### Búfer

El búfer proporcionado por la aplicación de tipo `XmlItems` contiene elementos que se van a escribir en el archivo XML.

Índice de matriz	uiParentIndex	sName	sValue	etType	uiNumOfAttributes
0	-1	AAA	-	1	0
1	0	BBB	1st bbb	1	0
2	0	BBB	2nd bbb	1	0
3	2	CCC	-	1	1
4	-	id	1	2	1
5	3	DDD	ddd	1	2
6	-	id	1	2	1
7	-	activate	TRUE	2	2

### Ejemplo de programa

```
PROGRAM SR_Example
VAR
  fbWrite :FFU.FB_XmlWrite;
  astXmlItems :FFU.XmlItems;
  xCmdWrite :BOOL;
  sComment :STRING(255) := 'This is the user comment.';
  sExternalDTD :STRING := '<!DOCTYPE AAA SYSTEM "example.dtd">';
  stHeader :FFU.ST_XmlUserDefinedHeader;
END_VAR

stHeader.sUserComment := sComment;
stHeader.pbyAdditionalContent := ADR(sExternalDTD);
stHeader.sUserComment := Standard.LEN(sExternalDTD);

fbWrite(
  i_xExecute := xCmdWrite,
  i_sFilePath := '/sd0/Example.xml',
  i_xOverwriteFile := ,
```

```
i_sRootElement := ,
i_refXmlItems := astXmlItems,
i_stUserDefinedHeader := stHeader,
i_timTimeout := ,
q_xDone => ,
q_xBusy => ,
q_xError => ,
q_etResult => ,
q_sResultMsg => );
```

### Ejemplo de archivo XML

```
<?xml version="1.0" encoding="ASCII"?>
<!--This is the user comment.-->
<!DOCTYPE AAA SYSTEM "example.dtd">

<AAA>
  <BBB>1st bbb</BBB>
  <BBB>2nd bbb</BBB>
    <CCC id="1">
      <DDD id="1" activate="TRUE">ddd</DDD>
    </CCC>
</AAA>
```

---

# Capítulo 10

## Funciones XML

---

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
10.1	FC_XmlGetElementValue	76
10.2	FC_XmlSetElementValue	79

# Sección 10.1

## FC\_XmlGetElementValue

---

### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
FC_XmlGetElementValue Descripción funcional	77
FC_XmlGetElementValue Consideraciones	78

## FC\_XmlGetElementValue Descripción funcional

### Descripción general

Tipo:	Bloque de funciones
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-
Implementa:	-



### Descripción funcional

La función `FC_XmlGetElementValue` se utiliza para leer en el búfer de tipo `XmlItems` el valor del elemento XML especificado.

El valor de retorno es `TRUE` si la función se ha ejecutado correctamente. Si el valor de retorno es `FALSE`, evalúe la salida `q_etResult`.

### Interfaz

Entrada	Tipo de datos	Descripción
<code>i_refXmlItems</code>	REFERENCE TO <code>XmlItems</code>	Búfer proporcionado por la aplicación que contiene los elementos y atributos que se leen de un archivo XML o que se van a escribir en él.
<code>i_sXPathToElement</code>	STRING[255]	Expresión XPath que especifica el elemento que se va a leer.

Salida	Tipo de datos	Descripción
<code>q_etResult</code>	ET_Result	Proporciona información de diagnóstico en forma de valor numérico.
<code>q_sElementValue</code>	STRING[Gc_uiXmlLengthOfString]	Proporciona el valor del elemento especificado.

### Expresiones XPath que definen el contenido que se va a leer

Utilice la sintaxis del lenguaje XPath (XML Path) para especificar el elemento cuyo valor se va a leer. Las relaciones padre-hijo entre los elementos del búfer vienen determinadas por el parámetro `diParentIndex` que indica el índice de matriz en el que se almacena el elemento padre.

**NOTA:** La función `FC_XmlGetElementValue` admite un subconjunto de las funciones que se proporcionan con las expresiones XPath.

La tabla contiene una lista de las expresiones XPath admitidas:

Expresión XPath	Descripción
<code>/.../&lt;Nombre del elemento&gt;</code>	Se selecciona el elemento con el nombre de nodo especificado.
<code>/.../&lt;Nombre del elemento&gt;[&lt;n&gt;]</code>	Se selecciona el <i>n</i> ésimo elemento con el nombre de nodo especificado.
<code>/.../&lt;Nombre del elemento&gt;[@&lt;Atributo&gt;]</code>	Selecciona el elemento con el nombre de nodo especificado que tiene el atributo especificado.
<code>/.../&lt;Nombre del elemento&gt;[@&lt;Atributo&gt;=&lt;Valor&gt;]</code>	Selecciona el elemento con el nombre de nodo especificado que tiene el atributo y el valor especificados.

Los predicados, que son las expresiones entre corchetes [ ], pueden ir seguidos de una barra inclinada / junto con un nombre de elemento para direccionar el siguiente elemento hijo.

Ejemplo: `/.../<Nombre del elemento>[<n>]/<Nombre del elemento>`

### FC\_XmlGetElementValue Consideraciones

#### Consideraciones para la lectura de los valores XML

Tenga en cuenta las restricciones siguientes:

- La ejecución de la función o la búsqueda del elemento especificado en el búfer del tipo `XmlItems` es un proceso que requiere tiempo y puede tardar varios milisegundos. Para impedir que esta función bloquee otros procesos, cree una tarea independiente con prioridad baja (>24). Además, analice si se puede deshabilitar el watchdog para esta tarea a fin de evitar excepciones de watchdog durante el proceso de análisis. Para obtener más información, consulte el capítulo *Watchdogs de sistema y de tareas* en la guía de programación del controlador.
- En función del tamaño del búfer `XmlItems` y de la posición en la que se almacena el elemento, el tiempo de ejecución de esta función puede variar de una llamada a otra. Tenga esto en cuenta durante la puesta en marcha de la aplicación.
- La función está diseñada para procesar exactamente un elemento. Si el búfer contiene más de un elemento que coincida con la expresión XPath, procesa el elemento que se encuentra en primer lugar.

---

## Sección 10.2

### FC\_XmlSetElementValue

---

#### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
FC_XmlSetElementValue Descripción funcional	80
FC_XmlSetElementValue Consideraciones	81

## FC\_XmlSetElementValue Descripción funcional

### Descripción general

Tipo:	Bloque de funciones
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-
Implementa:	-



### Descripción funcional

La función `FC_XmlSetElementValue` se utiliza para modificar el valor del elemento XML especificado en el búfer de tipo `XmlItems`.

El valor de retorno es `TRUE` si la función se ha ejecutado correctamente. Si el valor de retorno es `FALSE`, evalúe la salida `q_etResult`.

### Interfaz

Entrada	Tipo de datos	Descripción
<code>i_refXmlItems</code>	REFERENCE TO <code>XmlItems</code>	Búfer proporcionado por la aplicación que contiene los elementos y atributos que se leen de un archivo XML o que se van a escribir en él.
<code>i_sXPathToElement</code>	STRING[255]	Expresión XPath que especifica el elemento que se va a leer.
<code>i_sElementValue</code>	STRING[Gc_uiXmlLengthOfString]	Valor que se va a establecer para el elemento especificado.

Salida	Tipo de datos	Descripción
<code>q_etResult</code>	ET_Result	Proporciona información de diagnóstico en forma de valor numérico.



## Expresiones XPath que definen el contenido que se va a establecer

Utilice la sintaxis del lenguaje XPath (XML Path) para especificar el elemento cuyo valor se va a establecer. Las relaciones padre-hijo entre los elementos del búfer vienen determinadas por el parámetro `diParentIndex` que indica el índice de matriz en el que se almacena el elemento padre.

**NOTA:** La función `FC_XmlSetElementValue` admite un subconjunto de las funciones que se proporcionan con las expresiones XPath.

La tabla contiene una lista de las expresiones XPath admitidas:

Expresión XPath	Descripción
<code>/.../&lt;Nombre del elemento&gt;</code>	Se selecciona el elemento con el nombre de nodo especificado.
<code>/.../&lt;Nombre del elemento&gt;[&lt;n&gt;]</code>	Se selecciona el enésimo elemento con el nombre de nodo especificado.
<code>/.../&lt;Nombre del elemento&gt;[@&lt;Atributo&gt;]</code>	Selecciona el elemento con el nombre de nodo especificado que tiene el atributo especificado.
<code>/.../&lt;Nombre del elemento&gt;[@&lt;Atributo&gt;=&lt;Valor&gt;]</code>	Selecciona el elemento con el nombre de nodo especificado que tiene el atributo y el valor especificados.

Los predicados, que son las expresiones entre corchetes [ ], pueden ir seguidos de una barra inclinada / junto con un nombre de elemento para direccionar el siguiente elemento hijo.

Ejemplo: `/.../<Nombre del elemento>[<n>]/<Nombre del elemento>`

## FC\_XmlSetElementValue Consideraciones

### Consideraciones para establecer valores XML

Tenga en cuenta las restricciones siguientes:

- La ejecución de la función o la búsqueda del elemento especificado en el búfer del tipo `XmlItems` es un proceso que requiere tiempo y puede tardar varios milisegundos. Para impedir que esta función bloquee otros procesos, cree una tarea independiente con prioridad baja (>24). Además, analice si se puede deshabilitar el watchdog para esta tarea a fin de evitar excepciones de watchdog durante el proceso de análisis. Para obtener más información, consulte el capítulo *Watchdogs de sistema y de tareas* en la guía de programación del controlador.
- En función del tamaño del búfer `XmlItems` y de la posición en la que se almacena el elemento, el tiempo de ejecución de esta función puede variar de una llamada a otra. Tenga esto en cuenta durante la puesta en marcha de la aplicación.
- La función está diseñada para procesar exactamente un elemento. Si el búfer contiene más de un elemento que coincida con la expresión XPath, procesa el elemento que se encuentra en primer lugar.



---

## Parte VI

### Unidades de organización de programa (POU) CSV

---



---

# Capítulo 11

## Bloques de funciones CSV

---

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
11.1	FB_CsvRead	86
11.2	FB_CsvWrite	94

# Sección 11.1

## FB\_CsvRead

---

### Contenido de esta sección

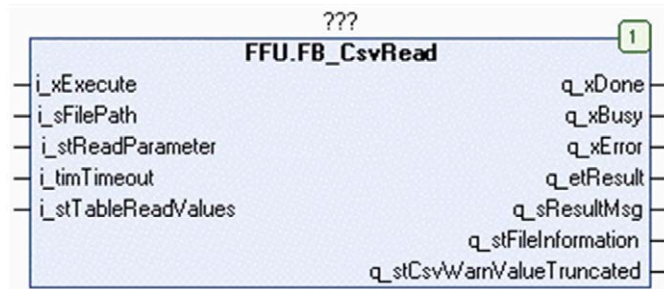
Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
FB_CsvRead Descripción funcional	87
FB_CsvRead Consideraciones	90
FB_CsvRead Solución de problemas	91
FB_CsvRead Ejemplo	92

## FB\_CsvRead Descripción funcional

### Descripción general

Tipo:	Bloque de funciones
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-
Implementa:	-



### Descripción funcional

El bloque de funciones `FB_CsvRead` se utiliza para leer un archivo CSV que se encuentra en el sistema de archivos del controlador o en la memoria ampliada (por ejemplo, una tarjeta de memoria SD). Para obtener información sobre el sistema de archivos, consulte el capítulo *Organización de la memoria Flash* en la guía de programación de su controlador.

El archivo CSV a leer contiene diversos valores (columnas) que están dispuestos en registros (filas). Los valores se separan mediante un delimitador específico. Los registros se separan mediante un salto de línea.

Según el código de carácter especificado para el delimitador, el bloque de funciones identifica los valores individuales al leer el contenido del archivo. El código de carácter del salto de línea depende del sistema operativo en el que se ha creado el archivo. El bloque de funciones admite los tres códigos de carácter de salto de línea (ASCII) de uso más común. Detecta el carácter de salto de línea utilizado al leer el contenido del archivo.

Se admiten los siguientes caracteres de salto de línea (ASCII):

- CRLF (0D0A hex): Se utiliza en sistemas operativos como Windows y MS-DOS.
- LF (0A hex): Se utiliza en sistemas operativos como Unix, Linux, Mac OS X y Android.
- CR (0D hex): Se utiliza en sistemas operativos como Mac OS X versión 9 o anteriores.

Los valores que se leen del archivo especificado se almacenan en el búfer de lectura proporcionado por la aplicación en variables de tipo STRING. Declare el búfer de lectura de la aplicación como ARRAY bidimensional de tipo STRING. Utilice la entrada `i_stTableReadValues` para proporcionar las dimensiones de la matriz y el puntero a dicha matriz en el bloque de funciones. Para obtener más información, consulte la estructura `ST_CsvTable` (véase página 37).

El archivo a leer debe contener sólo caracteres ASCII para garantizar la representación correcta del contenido del archivo en la aplicación. Los archivos pueden contener una marca de orden de bytes (BOM) al principio que indica la codificación del archivo procesado. Los archivos codificados en ASCII no contienen marcas BOM. El bloque de funciones comprueba si hay marcas BOM específicas en el archivo especificado.

Si el archivo contiene una de las siguientes marcas BOM, se cancela la ejecución del bloque de funciones y se indica un error:

`FE FF hex`, `FF EF hex` o `EF BB BF hex`

Utilice la entrada `i_stReadParameter` para determinar el volumen de datos que se va a leer. Se puede leer todo el contenido del archivo. También puede seleccionar que se lea un solo registro (fila), una sola columna o un único valor. Además, puede seleccionar que sólo se lea la información del archivo que se proporciona en la salida `q_stFileInformation`.

## Interfaz

Entrada	Tipo de datos	Descripción
<code>i_xExecute</code>	BOOL	El bloque de funciones ejecuta la operación de lectura con el archivo CSV especificado tras un flanco ascendente de esta entrada. Consulte también el capítulo <i>Comportamiento de los bloques de funciones con la entrada i_xExecute</i> (véase página 21).
<code>i_sFilePath</code>	STRING[255]	Ruta al archivo CSV. Si se especifica un nombre de archivo sin la extensión de archivo, el bloque de funciones añade la extensión .csv.
<code>i_stReadParameter</code>	ST_CsvReadParameter	Especifica el contenido a leer del archivo.
<code>i_timTimeout</code>	TIME	Trascurrido este tiempo, la ejecución se cancela. Si el valor es T#0s, se aplica el valor predeterminado T#2s.
<code>i_stTableReadValues</code>	ST_CsvTable	Estructura para pasar el búfer proporcionado por la aplicación al bloque de funciones (consulte la estructura (véase página 37) <code>ST_CsvTable</code> ).



Salida	Tipo de datos	Descripción
q_xDone	BOOL	Si esta salida está configurada en TRUE, la ejecución se ha completado correctamente.
q_xBusy	BOOL	Si esta salida está configurada en TRUE, la ejecución del bloque de funciones está en curso.
q_xError	BOOL	Si esta salida se establece en TRUE, se ha detectado un error. Para obtener información detallada, consulte q_etResult y q_etResultMsg.
q_etResult	ET_Result	Proporciona información de diagnóstico y estado en forma de valor numérico. Si q_xBusy = TRUE, el valor indica el estado. Si q_xDone o q_xError = TRUE, el valor indica el resultado.
q_sResultMsg	STRING[80]	Proporciona información adicional de diagnóstico y estado en forma de mensaje de texto.
q_stFileInformation	ST_CsvFileInfo	La estructura contiene información sobre el último archivo que se ha procesado.
q_stWarnValueTruncated	ST_CsvWarnValueTruncated	Proporciona información sobre el primer valor que se ha truncado, de estar disponible. <b>NOTA:</b> La salida se actualiza junto con q_xDone.

Para obtener más información sobre el comportamiento de la señal de las entradas y salidas básicas, consulte el capítulo *Comportamiento de los bloques de funciones con la entrada i\_xExecute (véase página 21)*.

## FB\_CsvRead Consideraciones

### Consideraciones

Tenga en cuenta las siguientes restricciones en la lectura de un archivo CSV:

- Sólo se admiten archivos CSV con codificación ASCII.  
No se comprueba que la codificación del archivo sea realmente ASCII. Si el archivo contiene caracteres que no pertenecen al código de caracteres ASCII establecido, los valores representados por la aplicación no son válidos.
- Los valores leídos del archivo se almacenan como valores STRING en la aplicación. Esto se aplica incluso a los valores numéricos. Para poder procesar los valores, deben convertirse al tipo de datos adecuado. Para ello, se recomienda utilizar las funciones de conversión `STRING_TO_`. Las funciones de conversión requieren una sintaxis específica de los valores STRING según el tipo de datos de destino. Tenga en cuenta estos requisitos al crear los archivos para simplificar el proceso de los valores de lectura.
- Las operaciones de archivo son procesos que requieren mucho tiempo. Para no afectar a las funciones de control críticas en el tiempo de su aplicación, cree una tarea independiente con una prioridad más baja para estos procesos. Además, considere si se puede deshabilitar el watchdog de esta tarea para evitar excepciones de watchdog durante el proceso de análisis. Para obtener más información sobre la gestión de tareas, consulte el capítulo *Watchdogs del sistema y de tareas* en la guía de programación de su controlador.
- El parámetro de timeout `i_timTimeout` se utiliza para supervisar la operación de lectura. Si durante la ejecución del bloque de funciones `FB_CsvRead` se supera el valor de timeout especificado, la operación de lectura se cancela y el bloque de funciones indica un error. Para seleccionar un valor adecuado para el parámetro de timeout, tenga en cuenta que la operación de lectura requiere diversos ciclos de tareas. Por tanto, calcule el producto del número de ciclos de tarea necesarias y el intervalo tareas para especificar el valor mínimo para el parámetro de timeout.
- El número de ciclos depende, además del tamaño del archivo que se va a leer, del tamaño del bloque de proceso que se puede especificar con el parámetro `Gc_uiCsvReadProcessing-BlockSize` en la GPL (*véase página 49*). El análisis del contenido del archivo se divide en diversas operaciones de lectura para reducir la carga del ciclo de tarea. Durante cada operación de lectura, se procesa un bloque de datos y, si se solicita, se almacena en el búfer. Cuanto mayor sea el tamaño del bloque de proceso, menos ciclos se necesitan para leer el archivo. Sin embargo, un tamaño mayor de bloque incrementa el tiempo de ejecución de esta operación de lectura específica.
- El código de caracteres especificado como delimitador no se admite como parte de un valor.

## FB\_CsvRead Solución de problemas

### Solución de problemas

En esta tabla se describen algunos problemas generales y sus soluciones:

Problema	Causa	Solución
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>FilePathInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El directorio especificado no está disponible.</li> <li>La ruta de archivo especificada tiene una sintaxis no válida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que el directorio exista. Si la ruta de archivo apunta a una memoria ampliada (como una tarjeta de memoria SD), compruebe que esté disponible.</li> <li>Compruebe que su controlador admita la sintaxis utilizada. Por ejemplo, su controlador puede admitir <code>\</code> como separador, pero en cambio otro controlador puede admitir <code>/</code>.</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>TableInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha asignado el puntero al búfer de lectura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que se haya asignado correctamente el parámetro <code>pbyTable</code> en la estructura <code>i_stTableReadValues</code> (véase página 37).</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>TableReadValuesInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las dimensiones del búfer especificado (tabla) no son coherentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que se haya asignado correctamente el parámetro en la estructura <code>i_stTableReadValues</code> (véase página 37).</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>ReadParameterInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros especificados en la modalidad de lectura no son coherentes.</li> <li>No se ha especificado ningún carácter como delimitador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que <code>ET_CsvReadMode</code> (véase página 27) admita el valor seleccionado para <code>etReadMode</code>.</li> <li>Si <code>etReadMode = OneRow</code>, el valor de <code>uiNumOfRow</code> no debe ser 0.</li> <li>Si <code>etReadMode = OneColumn</code>, el valor de <code>uiNumOfColumn</code> no debe ser 0.</li> <li>Si <code>etReadMode = OneValue</code>, los valores de <code>uiNumOfRow</code> y <code>uiNumOfColumn</code> no deben ser 0.</li> <li>El valor de <code>sDelimiter</code> no debe estar vacío.</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>Timeout</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El valor especificado como <code>timeout</code> es demasiado bajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremente el parámetro de <code>timeout</code> según el número de ciclos necesarios para leer el archivo. Tenga en cuenta también el intervalo de tareas.</li> <li>Incremente el tamaño del bloque de proceso por operación de lectura para reducir el número de llamadas de bloques de funciones que se necesita para leer el archivo.</li> </ul>

## FB\_CsvRead Ejemplo

### Descripción general

En el ejemplo siguiente se muestra cómo los valores que se leen de un archivo CSV se almacenan en el búfer que proporciona la aplicación para continuar el procesamiento.

### Ejemplo de archivo CSV

Contenido del archivo example.csv con delimitador especificado como punto y coma (;):

```
PNo;PName;PValue;PUnit;Description
1;Velo_Max;1500;rpm;maximum velocity of the motor
2;Velo_Min;100;rpm;minimum velocity of the motor
3;Velo_ManMode_Slow;150;rpm;velocity manual mode slow move
4;Velo_ManMode_Fast;600;rpm;velocity manual mode fast move
```

### Ejemplo de programa

```
PROGRAM SR_Example
VAR
  fbRead :FFU.FB_CsvRead;
  xCmdRead :BOOL;
  sCsvTable:ARRAY[0..c_uiNumOfRows-1,0..c_uiNumOfColumns-
1] OF STRING(c_uiLengthOfValue);
  stCsvTable: FFU.ST_CsvTable;
END_VAR
VAR CONSTANT
  c_uiNumOfRows :UINT:= 8;
  c_uiNumOfColumns :UINT:= 7;
  c_uiLengthOfValue :UINT:= 20;
END_VAR

fbRead.i_stBufferReadValues.pbyTable := ADR(g_asCsvTable);
fbRead.i_stBufferReadValues.uiNumOfRows := c_uiNumOfRows;
fbRead.i_stBufferReadValues.uiNumOfColumns := c_uiNumOfColumns;
fbRead.i_stBufferReadValues.udiSizeOfTable := SIZEOF(asCsvTable);

fbRead.i_stReadParameter.sDelimiter := ';';
fbRead.i_stReadParameter.etReadMode := FFU.ET_CsvReadMode.AllValues;
fbRead.i_stReadParameter.uiNumOfRow := 0;
fbRead.i_stReadParameter.uiNumOfColumn := 0;

fbRead(
  i_xExecute:= xCmdRead,
  i_sFilePath:= '/sd0/Example.csv',
  i_stBufferReadValues:= ,
```

```

i_stReadParameter:= ,
i_timTimeout:= ,
q_xDone=> ,
q_xBusy=> ,
q_xError=> ,
q_etResult=> ,
q_sResultMsg=> ,
q_stFileInformation=> ,
q_stCsvWarnValueTruncated=> ,
xValueTruncated=> );

```

## Búfer

El búfer que proporciona la aplicación contiene los elementos que se leen del archivo CSV:

Índice de matriz	0	1	2	3	4	5	6
0	PNo	PName	PValue	PUnit	Descripción	-	-
1	0	Velo_Max	1500	rpm	velocidad máxima de	-	-
2	1	Velo_Min	100	rpm	velocidad mínima de	-	-
3	2	Velo_Man_Slow	150	rpm	modalidad manual de velocidad	-	-
4	3	Velo_Man_Fast	600	rpm	modalidad manual de velocidad	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-

**NOTA:** Los valores de la columna Descripción se han truncado al leer el archivo porque la longitud de STRINGS en el búfer de lectura está limitada a 20 caracteres. La salida `q_stWarnValueTruncated` del bloque de funciones indica que el valor de la fila 2 y de la columna 5 se ha truncado.

## Sección 11.2

### FB\_CsvWrite

---

#### Contenido de esta sección

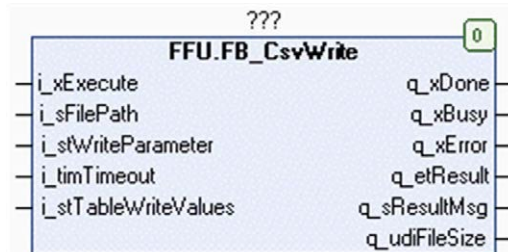
Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
FB_CsvWrite Descripción funcional	95
FB_CsvWrite Consideraciones	97
FB_CsvWrite Solución de problemas	98
FB_CsvWrite Ejemplo	99

## FB\_CsvWrite Descripción funcional

### Descripción general

Tipo:	Bloque de funciones
Disponible desde:	V1.0.8.0
Hereda de:	-
Implementa:	-



### Descripción funcional

El bloque de funciones `FB_CsvWrite` se utiliza para escribir valores en un archivo CSV que se encuentra en el sistema de archivos del controlador o en la memoria ampliada (por ejemplo, una tarjeta de memoria SD). También se puede crear un archivo nuevo. Para obtener información sobre el sistema de archivos, consulte el capítulo *Organización de la memoria Flash* en la guía de programación de su controlador.

Los datos que se van a escribir en el archivo se almacenan en el búfer proporcionado por la aplicación como variables de tipo `STRING`. Declare el búfer de la aplicación como `ARRAY` bidimensional de tipo `STRING`. Utilice la entrada `i_stTableWriteValues` para proporcionar las dimensiones de la matriz y el puntero a dicha matriz en el bloque de funciones. Para obtener más información, consulte la estructura `ST_CsvTable` (*véase página 37*).

La matriz bidimensional representa la estructura de tabla compuesta por filas y columnas. Cada fila representa un registro. El número de columnas representa el número máximo de valores que puede tener un registro.

La entrada `i_stWriteParameter` proporciona el parámetro para controlar la operación de escritura. Utilice el parámetro `sDelimiter` para especificar el código de caracteres para el delimitador que se inserta para separar los valores individuales del archivo. El valor del parámetro `etModeFileOpen` permite especificar si los datos se van a añadir a un archivo existente o si se va a crear un archivo nuevo. Utilice los parámetros `uiNumOfRows` y `uiNumOfColumns` para especificar el volumen de datos que se va a escribir.

El código de carácter LF (0A hex) se inserta para provocar un salto de línea entre dos registros.

## Interfaz

Entrada	Tipo de datos	Descripción
i_xExecute	BOOL	El bloque de funciones abre o crea el archivo CSV especificado y escribe el contenido especificado en él tras un flanco ascendente de esta entrada.
i_sFilePath	STRING[255]	Ruta al archivo CSV. Si se especifica un nombre de archivo sin la extensión de archivo, el bloque de funciones añade la extensión .csv.
i_stWriteParameter	ST_WriteParameter	Especifica la modalidad de apertura del archivo CSV y el contenido que se va a escribir en el archivo.
i_timTimeout	TIME	Trascurrido este tiempo, la ejecución se cancela. Si el valor es T#0s, se aplica el valor predeterminado T#2s.
i_stTableWriteValues	ST_CsvTable	Estructura para pasar el búfer proporcionado por la aplicación al bloque de funciones (consulte la estructura <a href="#">(véase página 37)</a> ST_CsvTable).

Salida	Tipo de datos	Descripción
q_xDone	BOOL	Si esta salida está configurada en TRUE, la ejecución se ha completado correctamente.
q_xBusy	BOOL	Si esta salida está configurada en TRUE, la ejecución del bloque de funciones está en curso.
q_xError	BOOL	Si esta salida se establece en TRUE, se ha detectado un error. Para obtener información detallada, consulte q_etResult y q_etResultMsg.
q_etResult	ET_Result	Proporciona información de diagnóstico y estado en forma de valor numérico. Si q_xBusy = TRUE, el valor indica el estado. Si q_xDone o q_xError = TRUE, el valor indica el resultado.
q_sResultMsg	STRING[80]	Proporciona información adicional de diagnóstico y estado en forma de mensaje de texto.
q_udiFileSize	UDINT	Proporciona el tamaño en bytes del archivo que se ha procesado recientemente.



## FB\_CsvWrite Consideraciones

### Consideraciones

Tenga en cuenta las siguientes restricciones en la escritura de un archivo CSV:

- Las operaciones de archivo son procesos que requieren mucho tiempo. Para no afectar a las funciones de control críticas en el tiempo de su aplicación, cree una tarea independiente con una prioridad más baja para estos procesos. Además, considere si se puede deshabilitar el watchdog de esta tarea para evitar excepciones de watchdog durante el proceso de análisis. Para obtener más información sobre la gestión de tareas, consulte el capítulo *Watchdogs del sistema y de tareas* en la guía de programación de su controlador.
- El parámetro de timeout `i_timTimeout` se utiliza para supervisar la operación del archivo. Si, durante la ejecución del bloque de funciones, se supera el valor de timeout especificado, la operación de escritura se cancela y el bloque de funciones indica un error. Para seleccionar un valor adecuado para el parámetro de timeout, tenga en cuenta que la operación de archivo requiere diversos ciclos de tarea. Por tanto, calcule el producto del número de ciclos de tarea necesarias y el intervalo tareas para especificar el valor mínimo para el parámetro de timeout.
- El número de ciclos depende, además del volumen de datos que se va a escribir, del tamaño del bloque de proceso que se puede especificar en el parámetro `Gc_uiCsvWriteProcessinBlockSize` de la GPL (*véase página 49*). La operación de escritura de datos en el archivo se divide en varias operaciones de escritura para reducir la carga del ciclo de tarea individual. Durante cada operación de escritura, se procesa y se escribe en el archivo un bloque de datos. Cuanto mayor sea el tamaño del bloque de proceso, menos ciclos se necesitan para crear y escribir el archivo. Sin embargo, un tamaño mayor de bloque incrementa el tiempo de ejecución de cada operación de escritura.

## FB\_CsvWrite Solución de problemas

### Solución de problemas

En esta tabla se describen algunos problemas generales y sus soluciones:

Problema	Causa	Solución
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>FilePathInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El directorio especificado no está disponible.</li> <li>● La ruta de archivo especificada tiene una sintaxis no válida.</li> <li>● El archivo especificado no existe en la ruta de archivo especificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que el directorio exista. Si la ruta de archivo apunta a una memoria ampliada (como una tarjeta de memoria SD), compruebe que esté disponible.</li> <li>● Compruebe que su controlador admita la sintaxis utilizada. Por ejemplo, su controlador puede admitir '\\' como separador, pero en cambio otro controlador puede admitir '/'. ● Para el parámetro <code>etModeFileOpen</code> (véase página 28), seleccione el valor <code>AppendPlus</code>.</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>FileAlreadyExists</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El archivo especificado ya existe, pero <code>etModeFileOpen</code> (véase página 28) no permite sobrescribir el archivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Especifique otro nombre de archivo.</li> <li>● Si se puede sobrescribir el archivo existente, seleccione el valor <code>CreatePlus</code> para el parámetro <code>etModeFileOpen</code> (véase página 28).</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>TableInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No se ha asignado el puntero al búfer de lectura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que se haya asignado correctamente el parámetro <code>pbByTable</code> en la estructura <code>i_stTableWriteValues</code> (véase página 37).</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>TableWriteValuesInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las dimensiones de la tabla CSV especificada no son coherentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que se haya asignado correctamente el parámetro en la estructura <code>i_stTableWriteValues</code> (véase página 37).</li> </ul>
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica <code>WriteParameterInvalid</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El parámetro especificado en la modalidad de escritura no es coherente.</li> <li>● No se ha especificado ningún carácter como delimitador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que el valor seleccionado para <code>etModeFileOpen</code> sea compatible con <code>etModeFileOpen</code> (véase página 28).</li> <li>● El valor de <code>sDelimiter</code> no debe estar vacío.</li> </ul>

Problema	Causa	Solución
La ejecución termina con la detección de un error y el resultado indica Timeout.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El valor especificado como timeout es demasiado bajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el parámetro de timeout según el número de ciclos necesarios para crear el archivo. Tenga en cuenta también el intervalo de tareas.</li> <li>Incremente el tamaño del bloque de proceso por operación de escritura para reducir el número de llamadas de bloques de funciones que se necesita para crear el archivo.</li> </ul>

## FB\_CsvWrite Ejemplo

### Descripción general

En el ejemplo siguiente se muestra cómo implementar el bloque de funciones FB\_CsvWrite para escribir datos en un archivo CSV existente.

### Búfer

El búfer proporcionado por la aplicación contiene los elementos que se van a escribir en el archivo CSV:

Índice de matriz	0	1	2	3	4	5	6
0	2017-02-24	09:30:10	OpMode	Machine - AutoMode	-	-	-
1	2017-02-24	09:35:27	Error	Module1 - ErrorID 16#A123	-	-	-
2	2017-02-24	09:35:27	State	Machine - ErrorStop	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-

## Ejemplo de programa

```

PROGRAM SR_Example
VAR
  fbWrite :FFU.FB_CsvWrite;
  xCmdWrite :BOOL;
  asCsvTable:ARRAY[0..c_uiNumOfRows-1,0..c_uiNumOfColumns-
1] OF STRING(c_uiLengthOfValue);
  stCsvTable: FFU.ST_CsvTable;
END_VAR
VAR CONSTANT
  c_uiNumOfRows :UINT:= 8;
  c_uiNumOfColumns :UINT:= 7;
  c_uiLengthOfValue :UINT:= 80;
END_VAR

fbWrite.i_stTableWriteValues.pbyTable := ADR(asCsvTable);
fbWrite.i_stTableWriteValues.uiNumOfRows := c_uiNumOfRows;
fbWrite.i_stTableWriteValues.uiNumOfColumns := c_uiNumOfColumns;
fbWrite.i_stTableWriteValues.udiSizeOfTable := SIZEOF(asCsvTable);

fbWrite.i_stWriteParameter.sDelimiter := ';';
fbWrite.i_stWriteParameter.etModeFileOpen := FFU.ET_ModeFileOpen.Append
;
fbWrite.i_stWriteParameter.uiNumOfRows := 3;
fbWrite.i_stWriteParameter.uiNumOfColumns := c_uiNumOfColumns;

fbWrite(
  i_xExecute:= xCmdWrite,
  i_sFilePath:= '/sd0/Example.csv',
  i_stWriteParameter:= ,
  i_timTimeout:= ,
  i_stTableWriteValues:= ,
  q_xDone=> ,
  q_xBusy=> ,
  q_xError=> ,
  q_etResult=> ,
  q_sResultMsg=> ,
  q_stFileInformation=> );

```

## Ejemplo de archivo CSV

Contenido de example.csv después de añadir datos nuevos:

```
Date;Time;Eventype;Event;;;
2017-02-24;09:27:36;OpMode;Machine - Power on;;;
2017-02-24;09:27:54;OpMode;Machine - Manual Mode;;;
2017-02-24;09:28:32;OpMode;Machine - Homing;;;
2017-02-24;09:29:44;State;Machine - All Modules Homed;;;
2017-02-24;09:30:10;OpMode;Machine - AutoMode;;;;
2017-02-24;09:35:27;Error;Module1 - ErrorID 16#A123;;;;
2017-02-24;09:35:27;State;Machine - ErrorStop;;;;
```





## A

### **aplicación**

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

## B

### **bus de ampliación**

Un bus de comunicación electrónico entre los módulos de E/S de ampliación y un controlador.

## C

### **configuración**

Organización e interconexión de los componentes de hardware en un sistema y los parámetros del hardware y software que determina las características operativas del sistema.

### **controlador**

Automatiza procesos industriales (también conocido como controlador lógico programable o controlador programable).

## E

### **E/S**

*(entrada/salida)*

## P

### **programa**

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







## A

alias, 43

## E

entradas y salidas comunes

comportamiento de los bloques de funciones con la entrada `i_xExecute`, 21

ET\_CsvReadMode, 27

AllValues, 27

GetFileInformation, 27

OneColumn, 27

OneRow, 27

OneValue, 27

ET\_ModeFileOpen, 28

Append, 28

AppendPlus, 28

Create, 28

CreatePlus, 28

NotSet, 28

ET\_Result, 29

AdditionalContentInvalid, 30

AnalyzingFile, 29

BufferFull, 30

CheckingInputs, 29

ClosingFile, 29

ElementNotFound, 30

FileAlreadyExists, 30

FileCloseFailed, 29

FileFormatUtility, 29

FileInconsistent, 30

FileInvalid, 29

FilenameInvalid, 31

FilenameTooLong, 31

FileNotExists, 30

FileOpenFailed, 29

FilePathInvalid, 29

FilePathTooLong, 31

FileReadFailed, 30

FileWriteFailed, 29

FirstItemInvalidParentIndex, 31

FirstItemNoElement, 31

GetFileSize, 29

GetFileSizeFailed, 30

Idle, 29

Initializing, 29

NumOfParentsExceeded, 30

OK, 29

OpeningFile, 29

ParsingFailed, 30

ReadingFile, 29

ReadParameterInvalid, 30

TableInvalid, 30

TableReadValuesInvalid, 30

TableTooSmall, 30

TableWriteValuesInvalid, 30

Timeout, 29

UnexpectedProgramBehaviour, 31

ValueNotFound, 31

WriteParameterInvalid, 30

WritingFile, 29

- XmlNodeTypeInvalid, *30*
- XmlStructureInconsistent, *30*
- XPathExpressionInvalid, *29*
- XpathExpressionNotSupported, *31*
- XpathRootElementDoesNotMatch, *31*
- ET\_XmlNodeType, *26*
  - Attribute, *26*
  - Element, *26*
  - NotSet, *26*

## F

- FB\_CsvRead, *86*
- FB\_CsvRead consideraciones, *90*
- FB\_CsvRead descripción funcional, *87*
- FB\_CsvRead, ejemplo, *92*
- FB\_CsvRead, solución de problemas, *91*
- FB\_CsvWrite, *94*
- FB\_CsvWrite consideraciones, *97*
- FB\_CsvWrite descripción funcional, *95*
- FB\_CsvWrite, ejemplo, *99*
- FB\_CsvWrite, solución de problemas, *98*
- FB\_XmlRead, *58*
- FB\_XmlRead consideraciones, *62*
- FB\_XmlRead descripción funcional, *59*
- FB\_XmlRead example, *65*
- FB\_XmlRead, solución de problemas, *63*
- FB\_XmlWrite, *67, 68, 71, 73*
- FB\_XmlWrite, solución de problemas, *72*
- FC\_EtResultToString, *53*
- FC\_XmlGetElementValue, *76*
- FC\_XmlGetElementValue consideraciones, *78*
- FC\_XmlGetElementValue descripción funcional, *77*
- FC\_XmlSetElementValue, *79*
- FC\_XmlSetElementValue consideraciones, *81*
- FC\_XmlSetElementValue descripción funcional, *80*
- FileFormatUtility, *17*
  - GCL (Global Constants List), *47*
  - GPL, *49*

## G

- GCL (Global Constants List)
  - FileFormatUtility, *47*
- GPL
  - FileFormatUtility, *49*

## S

- ST\_CsvFileInformation, *39*
- ST\_CsvReadParameter, *41*
- ST\_CsvTable, *37*
- ST\_CsvWarnValueTruncated, *40*
- ST\_CsvWriteParameter, *42*
- ST\_XmlNode, *34*
- ST\_XmlUserDefinedHeader, *36*

## X

- XmlItems, *43*