

# TeSys Active

## TeSys Tera Motor Management System

### Guía de ayuda en línea de la biblioteca DTM

TeSys ofrece soluciones innovadoras y conectadas para arrancadores de motor.

DOCA0275ES-01  
11/2025



# Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

**En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.**

# Tabla de contenido

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Información de seguridad .....                                          | 5   |
| Acerca del documento .....                                              | 6   |
| Directrices de mejora de la seguridad .....                             | 9   |
| Introducción .....                                                      | 11  |
| TeSys Master Range.....                                                 | 12  |
| Sistema TeSys Tera .....                                                | 13  |
| Definiciones .....                                                      | 15  |
| Requisitos para la instalación de la biblioteca DTM de TeSys Tera ..... | 16  |
| Instalación de SoMove.....                                              | 17  |
| Instalación de la biblioteca DTM de TeSys Tera.....                     | 19  |
| Conexión de la LTMT Main Unit al PC .....                               | 21  |
| Solución de problemas.....                                              | 22  |
| Interfaz de usuario .....                                               | 23  |
| Lanzamiento de la biblioteca DTM de TeSys Tera .....                    | 24  |
| Descripción de la interfaz de usuario.....                              | 33  |
| Barra de menús.....                                                     | 34  |
| Barra de herramientas .....                                             | 39  |
| Barra de estado.....                                                    | 41  |
| Zona de fichas.....                                                     | 43  |
| My Device.....                                                          | 46  |
| Parameters List .....                                                   | 51  |
| General Settings.....                                                   | 55  |
| Starter Function Setting.....                                           | 55  |
| Protection Setting .....                                                | 56  |
| Communication Setting .....                                             | 60  |
| User Map .....                                                          | 60  |
| Modified Parameters .....                                               | 61  |
| Ajustes .....                                                           | 62  |
| General.....                                                            | 63  |
| Communication .....                                                     | 64  |
| Security.....                                                           | 66  |
| My Dashboard.....                                                       | 67  |
| Diagnostics .....                                                       | 70  |
| Monitoring.....                                                         | 75  |
| Start Curve.....                                                        | 79  |
| Custom Logic.....                                                       | 81  |
| FB Diagram.....                                                         | 82  |
| Logic Simulator .....                                                   | 83  |
| Funciones de usuario .....                                              | 84  |
| Actualización del firmware.....                                         | 85  |
| Actualización del idioma para HMI .....                                 | 89  |
| Factory Reset.....                                                      | 91  |
| Gestión de códigos PIN.....                                             | 92  |
| Custom Logic Editor .....                                               | 96  |
| Presentación del Custom Logic Editor .....                              | 97  |
| Uso del custom logic editor.....                                        | 100 |
| Características del programa de lógica personalizada .....              | 103 |

|                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Definición de las variables de lógica personalizada .....                                     | 104        |
| Definición de las variables de la LTMT Main Unit.....                                         | 105        |
| Descripción del comando CALL_EOM .....                                                        | 108        |
| <b>Lenguaje de lógica personalizada.....</b>                                                  | <b>117</b> |
| Creación de un programa de lógica personalizada .....                                         | 118        |
| Presentación del custom logic editor .....                                                    | 119        |
| Interfaz de usuario del custom logic editor .....                                             | 120        |
| Comandos de lógica .....                                                                      | 123        |
| Comandos de lógica .....                                                                      | 129        |
| Comandos de lógica de programa.....                                                           | 130        |
| Comandos de lógica booleanos .....                                                            | 132        |
| Register Logic Commands .....                                                                 | 142        |
| Comandos de lógica de temporizador.....                                                       | 151        |
| Comandos de lógica de retención .....                                                         | 153        |
| Comandos de lógica de contador .....                                                          | 155        |
| Comandos de lógica matemática .....                                                           | 157        |
| Ejemplos de programas de lógica personalizada.....                                            | 160        |
| Cómo comprobar los temporizadores y los comandos de<br>multiplicación.....                    | 161        |
| Cómo crear una tabla de decisión lógica.....                                                  | 162        |
| <b>Lenguaje de diagrama de bloques de funciones .....</b>                                     | <b>165</b> |
| Descripción general del lenguaje FBD.....                                                     | 166        |
| Introducción al editor FBD .....                                                              | 167        |
| Elementos FBD .....                                                                           | 169        |
| Tipos de arrancador .....                                                                     | 170        |
| Bloques de cálculo .....                                                                      | 172        |
| Bloques de entradas .....                                                                     | 175        |
| Bloques de funciones .....                                                                    | 178        |
| Bloques de lógica .....                                                                       | 181        |
| Bloques de salidas .....                                                                      | 181        |
| Programación con lenguaje FBD .....                                                           | 184        |
| Inserción de bloques FBD.....                                                                 | 185        |
| Creación de vínculos entre bloques.....                                                       | 186        |
| Propiedades de los bloques FBD .....                                                          | 188        |
| Gestión de recursos FBD .....                                                                 | 189        |
| Manipulación de bloques FBD .....                                                             | 190        |
| Selección de bloques .....                                                                    | 191        |
| Eliminación o duplicación de objetos .....                                                    | 191        |
| Opciones de visualización del editor FBD .....                                                | 194        |
| Opciones de visualización .....                                                               | 195        |
| Opciones de apariencia y gráficos del espacio de trabajo.....                                 | 196        |
| <b>Compilación, simulación y transferencia de un programa .....</b>                           | <b>198</b> |
| Introducción .....                                                                            | 199        |
| Logic simulator de la LTMT Main Unit.....                                                     | 200        |
| Inicialización y conexión.....                                                                | 202        |
| Transferencia de archivos de lógica entre la LTMT Main Unit y el custom<br>logic editor ..... | 203        |



# Información de seguridad

## Información importante

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

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

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

# Acerca del documento

## Objeto

Esta guía de ayuda en línea describe la TeSys™ biblioteca Tera DTM para TeSys Tera Motor Management System.

En la guía de ayuda en línea se describen las cuatro partes principales de una implementación correcta del sistema:

- Instalación de la TeSys Tera DTM Library
- Configuración de los parámetros del dispositivo
- Supervisión del estado del dispositivo
- Mantenimiento y actualización del TeSys Tera system

La guía de ayuda en línea está diseñada para los siguientes usuarios de la TeSys Tera DTM Library:

- ingenieros de diseño
- integradores de sistemas
- operadores de sistemas
- ingenieros de mantenimiento

## Campo de aplicación

Este documento es válido para:

- SoMove™ Versión del software v2.10.0
- TeSys Tera DTM Library versión v2.0.0

La disponibilidad de algunas de las funciones descritas en este documento depende del protocolo de comunicación usado y los módulos físicos instalados en el TeSys Tera system.

## Información general sobre ciberseguridad

En los últimos años, el creciente número de equipos y plantas de producción conectados a la red ha aumentado de la mano del potencial de las amenazas cibernéticas, como el acceso no autorizado, violaciones de datos e interrupciones operativas. Por lo tanto, es recomendable considerar todas las medidas de ciberseguridad posibles con el fin de ayudar a proteger los activos y los sistemas de dichas amenazas.

Para mantener sus productos de Schneider Electric seguros y protegidos, es conveniente que implemente las prácticas recomendadas de ciberseguridad que se indican en el documento *Cybersecurity Best Practices*.

Schneider Electric proporciona información y asistencia adicionales:

- Suscríbase al [boletín de seguridad de Schneider Electric](#).
- Consulta la página web de [Cybersecurity Support Portal](#) para:
  - Buscar notificaciones de seguridad.
  - Notificar vulnerabilidades e incidentes.
- Consulta la página web de [Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture](#) para:
  - Acceder a la perspectiva de ciberseguridad.
  - Obtener más información sobre la ciberseguridad en la academia de ciberseguridad.
  - Explorar los servicios de ciberseguridad de Schneider Electric.

## Información de ciberseguridad relacionada con el producto

Consulte *TeSys Tera Motor Management System Cybersecurity Guide – DOCA0260EN*.

## Idiomas disponibles del documento

Este documento está disponible en los siguientes idiomas:

- Inglés
- Chino
- Francés
- Alemán
- Italiano
- Coreano
- Español

## Documentos relacionados

| Título de la documentación                               | Descripción                                                                                                                                                       | Número de referencia |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Catálogo de TeSys Tera Motor Management System           | El catálogo:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el TeSys Tera system</li> <li>• Contiene las características técnicas del TeSys Tera</li> </ul> | LVCATENTER           |
| Manual del usuario de TeSys Tera Motor Management System | Se trata de la guía de usuario principal que presenta el TeSys Tera system completo. En ella se describen las funciones principales de las LTMT main units, los   | DOCA0257ES           |

| Título de la documentación                                                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                          | Número de referencia |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                   | LTMTCT/LTMTCTV sensor modules, las LTMT expansion modules y la LTMTCUF control operator unit.                                                                                                                                        |                      |
| Guía de instalación de TeSys Tera Motor Management System                                         | En esta guía se describe la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de la LTMT main units, LTMTCT/LTMTCTV sensor modules, LTMT expansion modules y LTMTCUF control operator unit.                                              | DOCA0356ES           |
| Guía de comunicación Modbus RTU del TeSys Tera Motor Management System                            | En esta guía se describe la comunicación del protocolo de red Modbus del LTMT main unit.                                                                                                                                             | DOCA0355ES           |
| Guía de comunicación PROFIBUS DP del TeSys Tera Motor Management System                           | En esta guía se describe la comunicación del protocolo de red PROFIBUS DP de la LTMT main unit.                                                                                                                                      | DOCA0256ES           |
| Guía de comunicación EtherNet/IP del TeSys Tera Motor Management System                           | En esta guía se describe la comunicación del protocolo de red EtherNet/IP de la LTMT main unit.                                                                                                                                      | DOCA0258ES           |
| TeSys Tera Motor Management System - Guía del usuario de la unidad de operador de control LTMTCUF | En esta guía se describe cómo instalar, configurar y usar la LTMTCUF control operator unit.                                                                                                                                          | DOCA0233EN           |
| TeSys Tera Motor Management System - Nota de la versión del software de la biblioteca DTM         | En este documento se proporciona información importante acerca del software de la TeSys Tera DTM Library y se incluye un resumen de las nuevas características y mejoras.                                                            | DOCA0279EN           |
| TeSys Tera Motor Management System - Nota de la versión del firmware                              | En este documento se proporciona información acerca de las versiones del paquete de firmware del TeSys Tera system y se incluye un resumen de las nuevas características y mejoras.                                                  | DOCA0276ES           |
| TeSys Tera Motor Management System - Guía de ciberseguridad                                       | Esta guía proporciona información sobre aspectos de ciberseguridad para el TeSys Tera Motor Management System. En esta guía, se trata el tema de cómo proteger su red de tecnología operativa o su red empresarial serie o Ethernet. | DOCA0260ES           |

Para consultar documentos en línea, visite el centro de descargas de Schneider Electric ([www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/)).

## Información sobre terminología no inclusiva o insensible

Como empresa responsable e inclusiva, Schneider Electric actualiza constantemente sus comunicaciones y productos que contienen terminología no inclusiva o insensible. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, nuestro contenido aún puede contener términos que algunos clientes consideren inapropiados.

## Marcas comerciales

QR Code es una marca comercial registrada de DENSO WAVE INCORPORATED en Japón y otros países.

# Directrices de mejora de la seguridad

## Introducción

Su PC puede ejecutar una serie de aplicaciones para mejorar la seguridad en su entorno de control. El sistema viene con una configuración predeterminada de fábrica que debe reconfigurarse para que coincida con la recomendación de Schneider Electric de emplear un método de defensa exhaustivo para el endurecimiento de los dispositivos.

En las siguientes directrices se describen procedimientos llevados a cabo en un sistema operativo Windows. Solamente se recogen a modo de ejemplo. Su sistema operativo y aplicación podrían necesitar procedimientos o requisitos diferentes.

## Deshabilitación del protocolo de escritorio remoto

El método de defensa exhaustivo de Schneider Electric recomienda deshabilitar el protocolo de escritorio remoto (RDP) a menos que la aplicación requiera el RDP.

Para deshabilitar el protocolo de escritorio remoto (RDP) en Windows 11, vaya a **Configuración > Sistema > Escritorio remoto > Habilitar escritorio remoto (Desactive la opción)**.

## Actualización de las directivas de seguridad

Actualice las directivas de seguridad de los PC en su sistema escribiendo `gpupdate` en una ventana de comando. Para obtener más información, consulte la documentación de Microsoft en `gpupdate`.

## Gestión de actualizaciones

Antes de la implementación, actualice todos los sistemas operativos de PC mediante las utilidades de la página web de **Windows Update** de Microsoft. Para acceder a esta herramienta en Windows, seleccione **Inicio > Todos los programas > Windows Update**.

## Protección de la estación de trabajo

Para reducir los riesgos de seguridad asociados con la estación de trabajo de ingeniería, habilite la configuración de explotación de memoria, como Prevención de Ejecución de Datos (DEP) y Aleatorización del Diseño del espacio de Direcciones (ASLR). Estos ajustes de seguridad se pueden habilitar mediante la configuración de protección contra vulnerabilidades del sistema en el sistema operativo Windows 11. Para obtener más información, consulte la página web de características de seguridad de Microsoft.

## Aplicación de contraseñas seguras

Utilice contraseñas seguras que cumplan con los requisitos necesarios, como letras mayúsculas, minúsculas, números y caracteres especiales. Habilitar esta función ayuda a prevenir el acceso no autorizado al reducir el riesgo de utilizar contraseñas débiles.

## Uso de puertos no predeterminados

Cambiar los puertos de comunicación predeterminados para protocolos como HTTPS, DWPS y Modbus TCP añade una capa adicional de seguridad.

## Lista de direcciones IP permitidas

La función de lista de direcciones IP permitidas limita el acceso al sistema permitiendo únicamente direcciones IP específicas. Esto ayuda a evitar que dispositivos no autorizados se conecten al sistema y garantiza que solo fuentes fiables puedan comunicarse con el TeSys Tera system. Para acceder a la función de lista de direcciones IP permitidas, vaya a **Security > IP Allow List > IP Allow List** en el servidor web estándar.

# Introducción

## Contenido de esta parte

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| TeSys Master Range .....                                                | 12 |
| Sistema TeSys Tera.....                                                 | 13 |
| Definiciones .....                                                      | 15 |
| Requisitos para la instalación de la biblioteca DTM de TeSys Tera ..... | 16 |
| Instalación de SoMove .....                                             | 17 |
| Instalación de la biblioteca DTM de TeSys Tera .....                    | 19 |
| Conexión de la LTMT Main Unit al PC.....                                | 21 |
| Solución de problemas .....                                             | 22 |

## TeSys Master Range

TeSys es una innovadora solución de control motor, supervisión y gestión del líder mundial del mercado. TeSys ofrece productos y soluciones conectados y eficientes para la conmutación y protección de motores y cargas eléctricas, que cumplen con todas las principales normas eléctricas internacionales.



# Sistema TeSys Tera

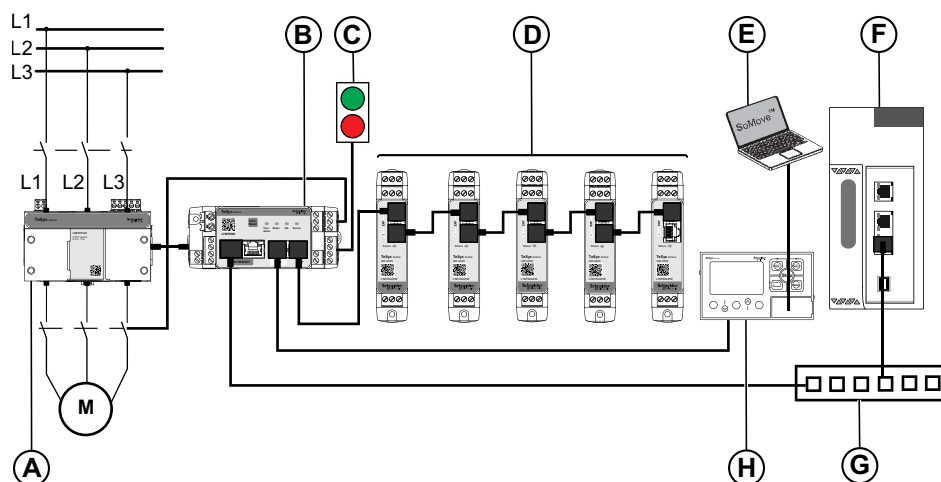
## Descripción general

El TeSys Tera Motor Management System (o TeSys Tera system) forma parte de la TeSys gama Active de relés inteligentes y arrancadores de motor. El TeSys Tera system está diseñado como un componente básico fiable para Centros de Control de Motor Inteligente (iMCC) con el fin de proporcionar capacidades completas de protección, medición, control y supervisión para motores de inducción de AC monofásicos o trifásicos.

El TeSys Tera system se instala en el sistema de aparamenta eléctrica de baja tensión y se conecta al sistema de automatización de nivel superior a través de una red de bus de campo y el alimentador del motor.

TeSys Tera system:

- Abarca la protección convencional y avanzada del motor, la medición y la supervisión en los alimentadores del iMCC en un módulo de comunicación único, fácil de configurar y compacto con un dispositivo HMI autónomo.
- Proporciona un controlador de protección para alimentadores de arrancador de motor controlados por contactor de baja tensión.
- Proporciona un sistema de administración de motores flexible y modular para motores con velocidades constantes en aplicaciones de baja tensión.



- A LTMTCT/LTMTCTV sensor module
- B LTMT main unit
- C Comandos de arranque/parada
- D LTMT expansion modules
- E PC con software contenedor FDT SoMove con TeSys Tera DTM instalado.
- F Logic Controller programable (PLC) o sistema de control distribuido (DCS)
- G Conmutador Ethernet
- H LTMTCUF control operator unit

## Características funcionales

El TeSys Tera system gestiona:

- Motores de inducción de CA monofásicos o trifásicos y calefactores de hasta 100 A y 690 V de tensión de funcionamiento, con un módulo sensor integral.
- Motores de inducción de CA monofásicos o trifásicos y calefactores de hasta 810 A y 690 V de tensión de funcionamiento, con transformadores de corriente externos.
- La conexión entre el sistema de control y el alimentador del motor aumenta la disponibilidad de la planta.
- Ahorros significativos en la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento.
- Un controlador equipado con microprocesador numérico que permite establecer los parámetros del motor de acuerdo con los requisitos de la aplicación y del proceso.

# Definiciones

## Gestor de tipos de dispositivo

El Device Type Manager (DTM) es un módulo de software alojado en un FDT container correspondiente a un dispositivo específico.

Entre las funciones del DTM se incluyen las siguientes:

- Instalar bibliotecas de dispositivos
- Actualizar bibliotecas de dispositivos
- Exploración de varios buses de campo en busca de dispositivos
- Supervisión de la alimentación y energía de dispositivos
- Gestión de la configuración de parámetros de dispositivos
- Gestión de archivos de proyecto
- Personalización de unidades de parámetros de dispositivos
- Solución de problemas
- Actualización del firmware del dispositivo

## Archivo de proyecto del software SoMove

El archivo de proyecto del software SoMove es un archivo de configuración para un dispositivo predeterminado, que se puede crear sin conexión y guardar para usarlo más adelante.

Un archivo de proyecto contiene la información siguiente:

- Configuración de la topología de dispositivos
- Configuración de todos los parámetros

**NOTA:**

- El archivo del proyecto no contiene el programa personalizado (programa de custom logic) y debe guardarse manualmente.
- Este archivo se guarda con la extensión \*.psx.

Para obtener más información sobre cómo crear un proyecto, consulte la *Ayuda en línea de SoMove*.

# Requisitos para la instalación de la biblioteca DTM de TeSys Tera

## Requisitos del sistema

El TeSys Tera DTM Library puede instalarse en el sistema operativo Microsoft® Windows® 11.

## Requisitos de software

La TeSys Tera DTM Library requiere que el siguiente software esté instalado en el PC:

- Microsoft .NET Framework v3.5
- SoMove software v2.10.0
- TeSys Tera DTM Library v2.0.0

## Requisitos de hardware

Para instalar la TeSys Tera DTM Library, se recomiendan los siguientes requisitos de hardware en el PC:

| Equipo                                               | Requisito mínimo                                                            | Requisito recomendado                             |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Procesador                                           | Pentium 4/Core 2 Duo, 2 GHz                                                 | Intel®Core™i3                                     |
| RAM                                                  | 2 GB                                                                        | 4 GB                                              |
| Visualización                                        | Resolución: 1.024 x 768, 1.366 x 768, 1.600 x 1.900 y 1.920 x 1.080 píxeles | Resolución: 1.600 x 1.200 y 1.920 x 1.080 píxeles |
|                                                      | PPP: 96 (100 %) y 120 (125 %)                                               | PPP: 96 (100 %) y 120 (125 %)                     |
| Espacio libre de disco duro en la unidad del sistema | 1 GB                                                                        | 2 GB                                              |

# Instalación de SoMove

## Descripción general

El software SoMove es una aplicación basada en Microsoft Windows® que usa la tecnología abierta FDT o DTM. El software SoMove contiene varios DTM.

## Descarga del software SoMove

El software SoMove se puede descargar de [Schneider Electric website](#).

**NOTA:** Para descargar, instalar o desinstalar el software en su PC, debe contar con derechos de administrador.

## Instalación del software SoMove

Mediante los pasos siguientes se describe cómo instalar el software SoMove:

1. Descomprima el archivo descargado *SoMove\_FDT*.
2. La carpeta contendrá un archivo .exe denominado *SoMove\_VX.Y.Z* (donde X.Y.Z corresponde al número de versión) y una nota de la versión.
3. Haga doble clic en *SoMove\_VX.Y.Z* para iniciar la instalación.
4. En el cuadro de diálogo **Choose Setup Language**, seleccione el idioma de instalación.
5. Seleccione **OK**.
6. En el cuadro de diálogo **Welcome to the Installation Wizard for SoMove**, seleccione **Next**.
7. Si aparece un cuadro de diálogo **Install Shield Wizard** que le indica que debe instalar el controlador Modbus, seleccione **Install**.

**Resultado:** El controlador Modbus se instala automáticamente.

8. En el cuadro de diálogo **Readme and Release Notes**, seleccione **Next**.
9. En el cuadro de diálogo **License Agreement**:
  - a. Lea atentamente el contrato de licencia.
  - b. Seleccione la opción **I accept the terms in the license agreement**.
  - c. Seleccione **Next**.
10. En el cuadro de diálogo **Customer Information**:
  - a. Introduzca la siguiente información en los campos correspondientes:
    - **First name**
    - **Last name**
    - **Company name**
  - b. Seleccione **Next**.
11. En el cuadro de diálogo **Destination Folder**:
  - a. Si es necesario, modifique la carpeta de destino del software SoMove seleccionando la opción **Change**.
  - b. Seleccione **Next**.
12. En el cuadro de diálogo **Shortcuts**:
  - a. Si desea crear un acceso directo en el escritorio o en la barra de inicio rápido, seleccione las opciones correspondientes.
  - b. Seleccione **Next**.

13. En el cuadro de diálogo **Ready to Install the Program**, seleccione **Install**.

**Resultado:** Los componentes del software SoMove se instalan automáticamente con:

- La biblioteca DTM de comunicaciones Modbus que contiene el protocolo de comunicación.
- Bibliotecas DTM que contienen catálogos diferentes.
- Software SoMove

14. En el cuadro de diálogo **Installation Wizard Completed**, seleccione **Finish**.

**Resultado:** El software SoMove se instala en su PC.

# Instalación de la biblioteca DTM de TeSys Tera

## Descripción general

El software SoMove incluye un DTM específico para el TeSys Tera system. La TeSys Tera DTM Library debe instalarse después de instalar el software SoMove.

## Descarga de la biblioteca DTM de TeSys Tera

La TeSys Tera DTM Library puede descargarse del sitio web de Schneider Electric ([www.se.com](http://www.se.com)).

Introduzca *TeSys Tera DTM Library* en el campo **Search** para acceder a la página de descargas.

**NOTA:** Para poder instalar o desinstalar el software en el PC, deberá contar con derechos de administrador.

## Instalación de la biblioteca DTM de TeSys Tera

Mediante los pasos siguientes se describe la instalación de la TeSys Tera DTM Library:

1. Descomprima el archivo descargado *TeSysTeraDTMLibrary*.
2. La carpeta contendrá un archivo exe *Schneider\_Electric\_TeSys\_Tera\_DTM\_Library\_V.X.Y.Z* (donde X.Y.Z corresponde al número de versión) y las notas de la versión *TeSysTeraDTMLibrary\_vx.y.z\_ReleaseNotes* (donde x.y.z corresponde al número de versión).
3. Haga doble clic en *Schneider\_Electric\_TeSys\_Tera\_DTM\_Library\_V.X.Y.Z* para iniciar la instalación.
4. En el cuadro de diálogo **Choose Setup Language**, seleccione el idioma de instalación y, a continuación, **OK**.
5. En el cuadro de diálogo **Welcome to the Installation Wizard for Schneider Electric TeSys Tera DTM Library**, seleccione **Next**.
6. En el cuadro de diálogo **Readme and Release Notes**, seleccione **Next**.
7. En el cuadro de diálogo **License Agreement**:
  - Lea detenidamente el contrato de licencia.
  - Seleccione **I accept the terms** en la opción del acuerdo de licencia.
  - Seleccione **Next**.
8. En el cuadro de diálogo **Customer Information**:
  - Introduzca la siguiente información en los campos correspondientes:
    - Nombre
    - Apellidos
    - Nombre de la empresa
  - Seleccione **Next**.
9. En el cuadro de diálogo **Destination Folder**:
  - Si es necesario, seleccione la opción **Change** para modificar la carpeta de destino de la TeSys Tera DTM Library.
  - Seleccione **Next**.
10. En el cuadro de diálogo **Ready to Install the Program**, seleccione **Install**.

11. En el cuadro de diálogo **Installation Wizard Completed**, seleccione **Finish**.

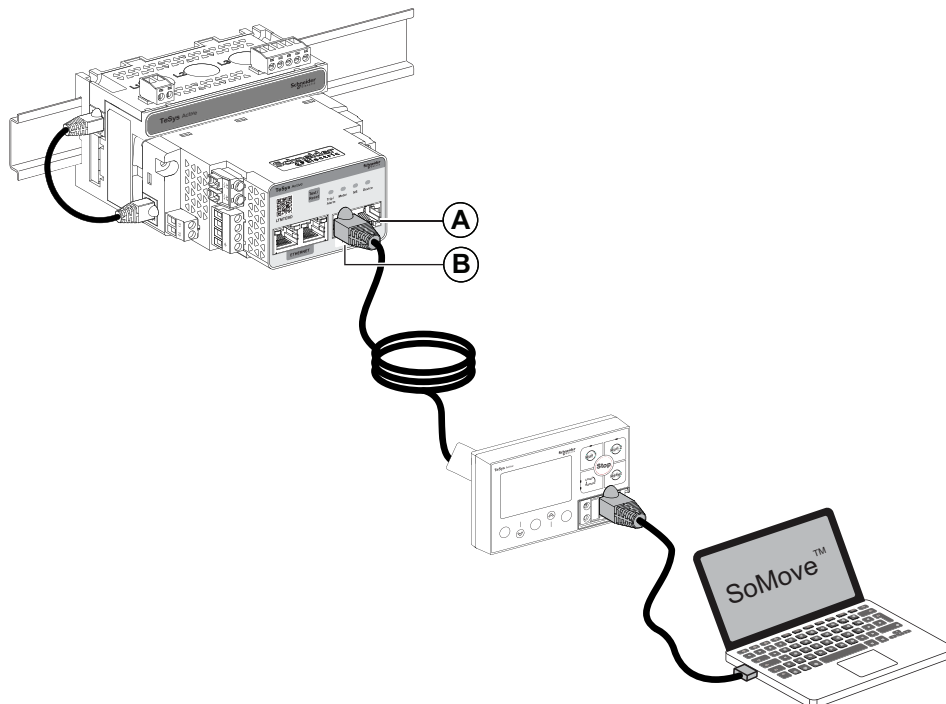
**Resultado:** La TeSys Tera DTM Library se instala en su PC.



## Conexión de la LTMT Main Unit al PC

La LTMT main unit se puede conectar al PC que ejecuta el software SoMove de las siguientes maneras:

- Conecte el puerto USB del PC que ejecuta el software SoMove al RJ45 en el LTMTCUF control operator unit utilizando el cable USB/RJ45 para la configuración y actualización del firmware (recomendado).
- Conecte el puerto USB del PC que ejecuta el software SoMove al HMI del LTMT main unit utilizando el cable USB/RJ45 para la configuración y la actualización del firmware.
- Conectando el puerto USB del PC que ejecuta el software SoMove con el puerto del bus de campo para la configuración.



A Puerto del módulo de expansión (EXP)

B Puerto HMI (HMI)

Para obtener más información sobre cómo configurar los distintos protocolos de comunicación y establecer la conexión entre TeSys Tera system y DTM library, consulte la sección Conexión de la *SoMoveAyuda en línea*.

Para obtener más información sobre cómo conectar el PC al TeSys Tera system con la LTMTCUF control operator unit, consulte *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233EN*.

## Solución de problemas

| Problema                                                                                                | Causa                                                           | Solución                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TeSys Tera DTM Library no aparece en la ventana <b>Catalog</b> del software SoMove v2.10.x y posterior. | El software SoMove no se ha registrado antes de aplicar el DTM. | <p>Registre el software SoMove.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Al lanzar el software SoMove, se le aparecerá al usuario el siguiente mensaje de consulta:<br/><b>Quedan x días para que caduque la versión de demostración. ¿Desea registrarse ahora?</b></li> <li>Seleccione <b>Sí</b> para confirmar el registro y siga las instrucciones.<br/><b>NOTA:</b> El registro del software SoMove es gratuito.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                         | Windows no ha registrado los archivos <b>.dll</b> .             | <p>Use la ventana del símbolo del sistema para registrar el archivo <b>.dll</b> necesario para la TeSys Tera DTM Library.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Inicie la ventana del símbolo del sistema como administrador e introduzca el siguiente comando:<br/><b>cd C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727</b></li> <li>Introduzca el siguiente comando:<br/><b>RegAsm.exe /codebase "C:\Program Files (x86)\Common Files\Schneider Electric Shared\Schneider Electric TeSys Tera DTM Library\TeSysTerraDtm.Kernel.dll</b><br/><b>Resultado:</b> Una vez realizado correctamente el registro, se mostrará un mensaje.</li> <li>Inicie el software SoMove. Se mostrará la pantalla <b>Actualización de catálogo</b> con una barra de progreso.<br/><b>Resultado:</b> Una vez finalizada la actualización del catálogo, la TeSys Tera DTM Library estará disponible en la ventana <b>Catálogo</b>.</li> </ol> |

# Interfaz de usuario

## Contenido de esta parte

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Lanzamiento de la biblioteca DTM de TeSys Tera ..... | 24 |
| Descripción de la interfaz de usuario.....           | 33 |
| Barra de menús .....                                 | 34 |
| Barra de herramientas .....                          | 39 |
| Barra de estado .....                                | 41 |
| Zona de fichas .....                                 | 43 |
| My Device.....                                       | 46 |
| Parameters List.....                                 | 51 |
| Ajustes .....                                        | 62 |
| My Dashboard .....                                   | 67 |
| Diagnostics.....                                     | 70 |
| Monitoring .....                                     | 75 |
| Start Curve .....                                    | 79 |
| Custom Logic.....                                    | 81 |
| FB Diagram .....                                     | 82 |
| Logic Simulator .....                                | 83 |

# Lanzamiento de la biblioteca DTM de TeSys Tera

## Lanzamiento de SoMove

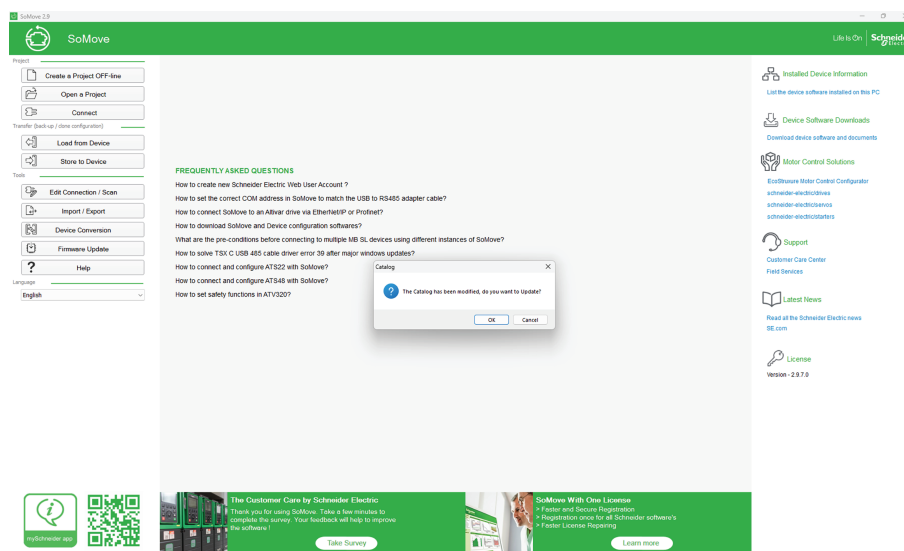
Para poder crear una instancia de la TeSys Tera DTM Library, deberá iniciar primero el software SoMove.  
Para obtener más información sobre cómo iniciar el software SoMove, consulte la *Ayuda en línea de SoMove*.

## Creación de una instancia del DTM de TeSys Tera

Mediante el procedimiento siguiente se describe cómo crear una instancia de la TeSys Tera DTM Library:

1. Abra el software SoMove.

**Resultado:** Se muestra la siguiente ventana.

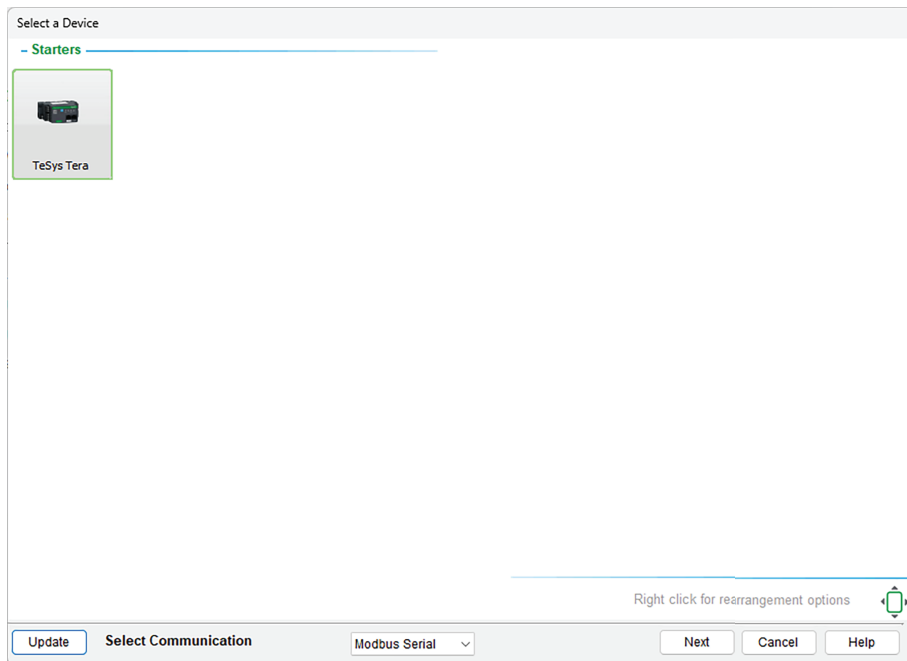


2. Seleccione **OK** para actualizar el catálogo.

**NOTA:** La ventana **Catalog** aparece por primera vez al instalar la TeSys Tera DTM Library e iniciar el software SoMove.

3. Seleccione **Create a Project OFF-line**.

**Resultado:** Se muestra la ventana **Select a Device**.

4. Seleccione **TeSys Tera**, y seleccione la comunicación requerida utilizando la lista desplegable situada junto a **Select Communication**. Haga clic en **Next**.

**Resultado:** Se abre el área de trabajo del TeSys Tera system.

**NOTA:**

- Si el dispositivo no aparece, consulte [Solución de problemas](#), página 22.
- Cuando se selecciona la comunicación como **Modbus TCP**, solo las variantes EtherNet/IP de la LTMT main unit están disponibles para la configuración.

## Conexión del dispositivo a la red

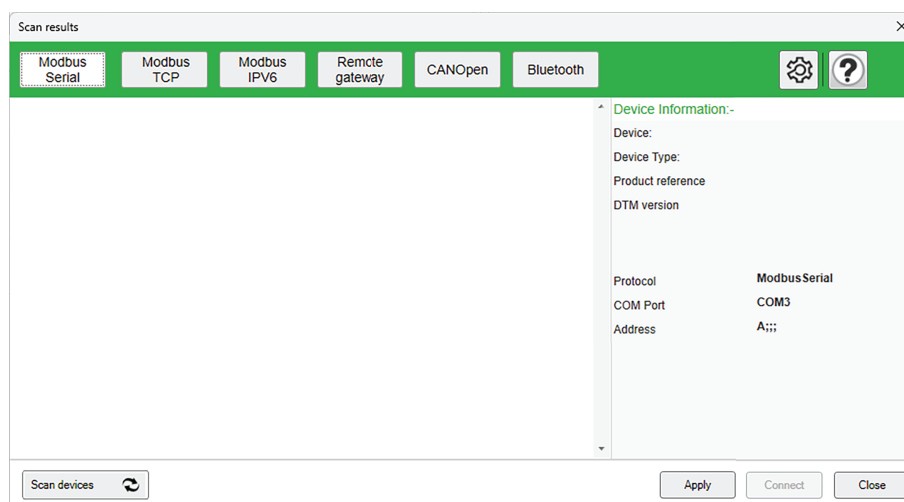
Con esta acción se recupera la configuración del dispositivo conectado. El software SoMove permanece conectado a este dispositivo durante la sesión.

## Modbus en serie

El siguiente procedimiento describe cómo conectarse a un dispositivo bajo comunicación **Modbus Serial** :

1. Abra el software SoMove.
2. Conecte al dispositivo de una de las siguientes maneras:
  - En la página de inicio, seleccione **Edit Connection/Scan**.
  - En la barra de herramientas, seleccione el icono .
  - En la barra de menús, seleccione **Communication > Edit Connection/Scan**.

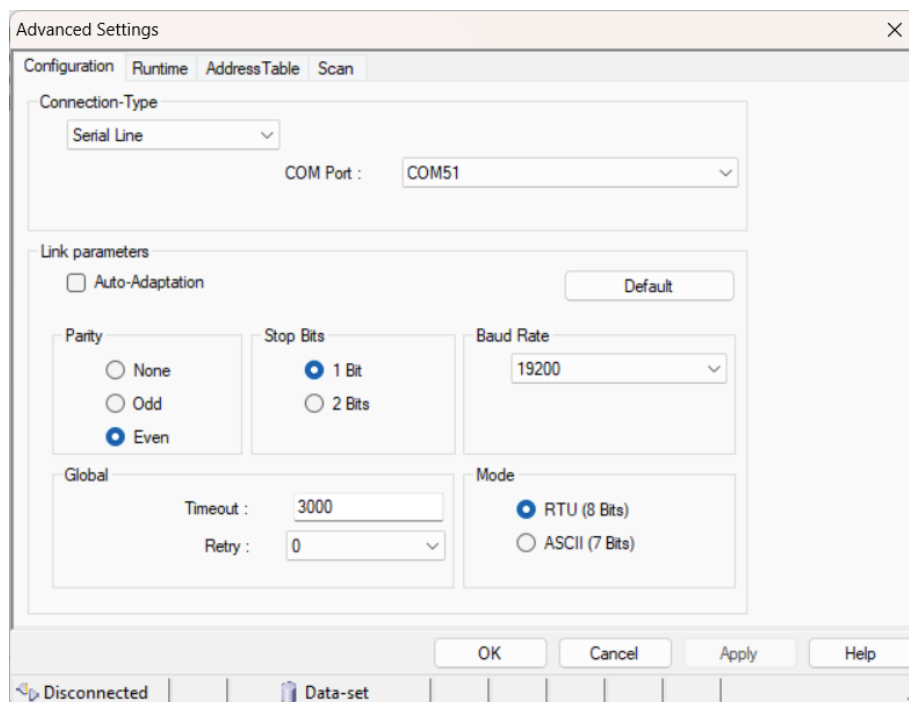
**Resultado:** Aparece la ventana **Scan results**.



3. En el cuadro de diálogo **Scan results**, seleccione **Modbus Serial**.

4. Seleccione el icono .

**Resultado:** Aparece la ventana **Advanced Settings**.



**NOTA:** Los ajustes de fábrica del dispositivo son los siguientes (aplicables al puerto HMI o Modbus RTU):

- **Parity:** Par
- **Stop Bits:** 1 bit
- **Baud rate:** 19.200

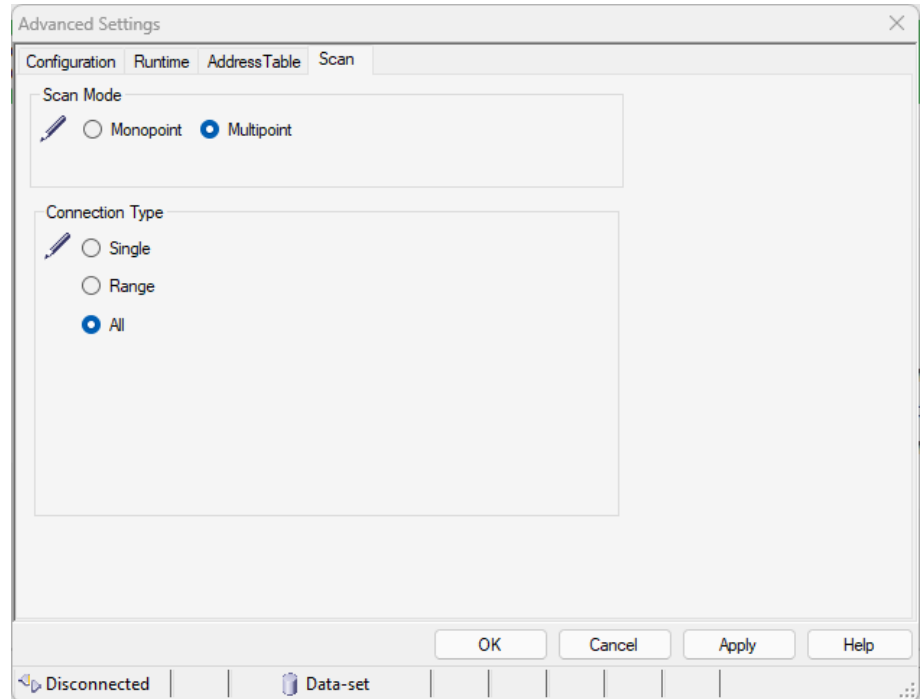
5. En la ficha **Configuration**, introduzca los valores de configuración necesarios para el tipo de conexión serie Modbus.

**NOTA:** Si los valores de parámetros predeterminados no están disponibles, seleccione la casilla de verificación **Auto-Adaptation** para descubrir el dispositivo.

Para obtener más información sobre los valores de configuración, consulte la sección Conexión de la *Ayuda en línea de SoMove*.

6. Seleccione la ficha **Scan**.

**Resultado:** Aparece la ficha **Scan** de la ventana **Advanced Settings**.



**NOTA:** Solo **Multipoint Scan Mode** es compatible con la conexión Modbus.

7. Seleccione el **Scan Mode** y el **Connection Type**.

Para obtener más información, consulte la sección Conexión de la *Ayuda en línea de SoMove*.

8. Seleccione **OK**.

**Resultado:** Las modificaciones se guardan y la ventana **Advanced Settings** se cierra. Los valores nuevos se aplicarán en la siguiente exploración.

**NOTA:** Si selecciona **Cancel**, la ventana **Advanced Settings** se cerrará sin cambios y se aplicarán los valores predeterminados en la siguiente exploración.

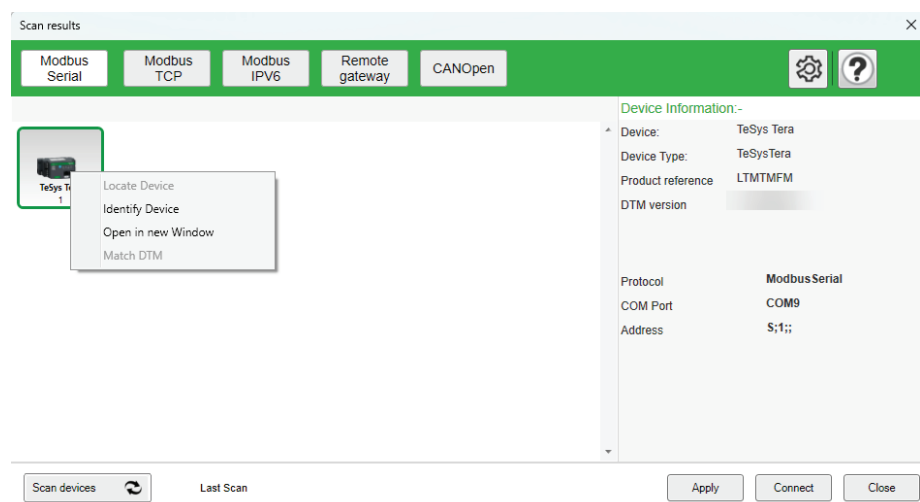
9. Seleccione **Scan devices**.

**Resultado:** Se muestran todos los dispositivos de la red con conectividad serie Modbus.

10. Seleccione el TeSys Tera system adecuado y, a continuación, **Connect**.

11. Haga clic con el botón derecho en el dispositivo.

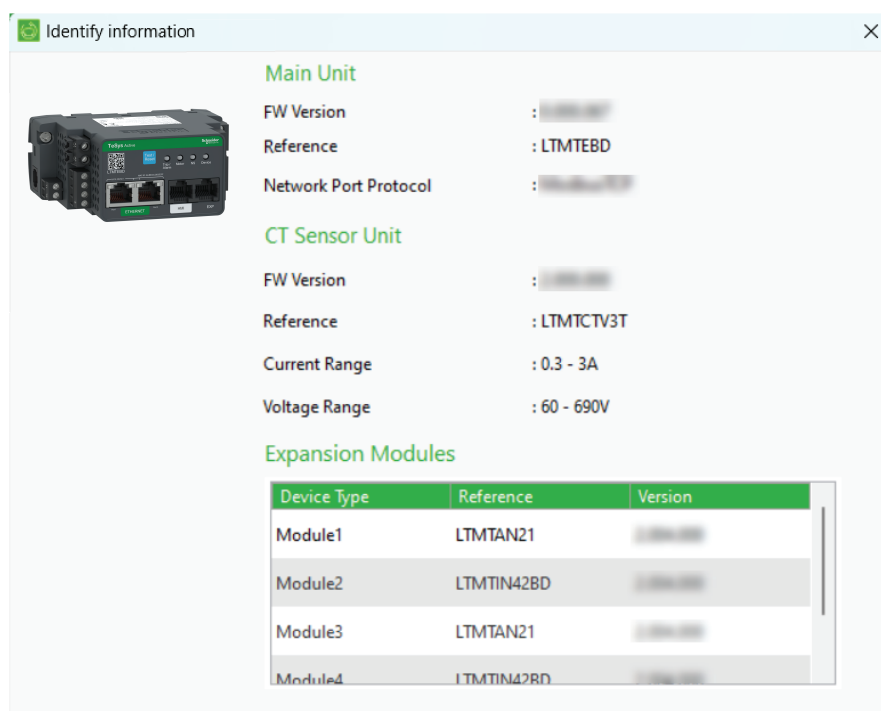
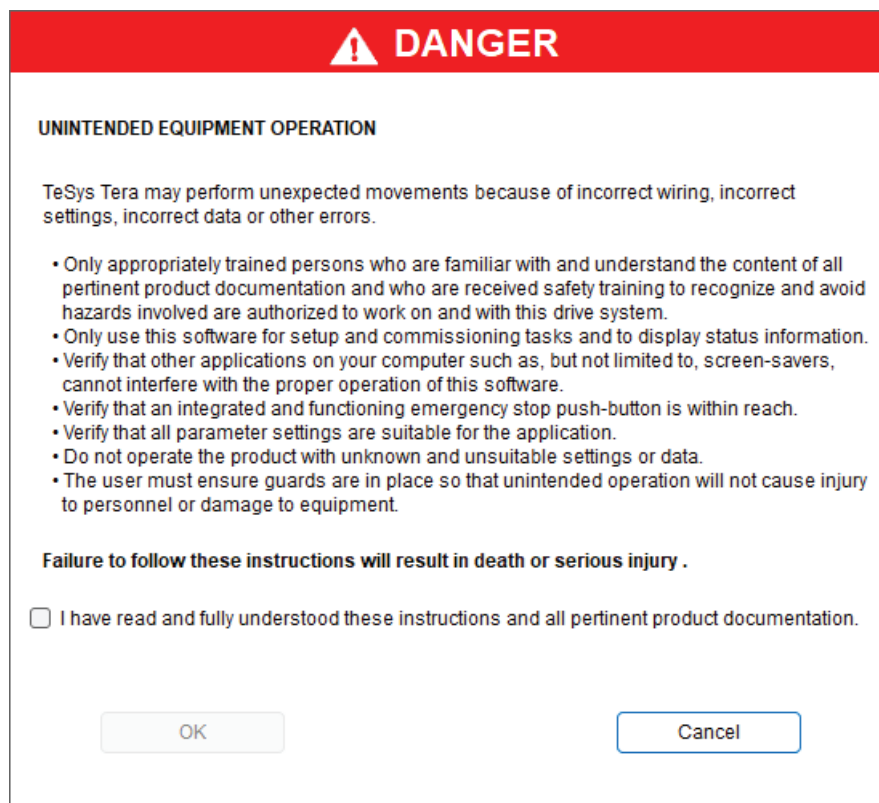
**Resultado:** Aparece la ventana **Scan results**.





12. Seleccione **Identify Device**.

Aparece la ventana **Identify Information**. La ventana muestra los detalles del dispositivo conectado.

13. Seleccione el dispositivo identificado para la conexión y, a continuación, **Connect**.14. Aparecerá el mensaje de peligro que se muestra a continuación. Compruebe si se cumplen todos los requisitos según el mensaje de seguridad. Seleccione la casilla de verificación y haga clic en **OK**.

**Resultado:** El TeSys Tera system se conecta con el PC.

**NOTA:**

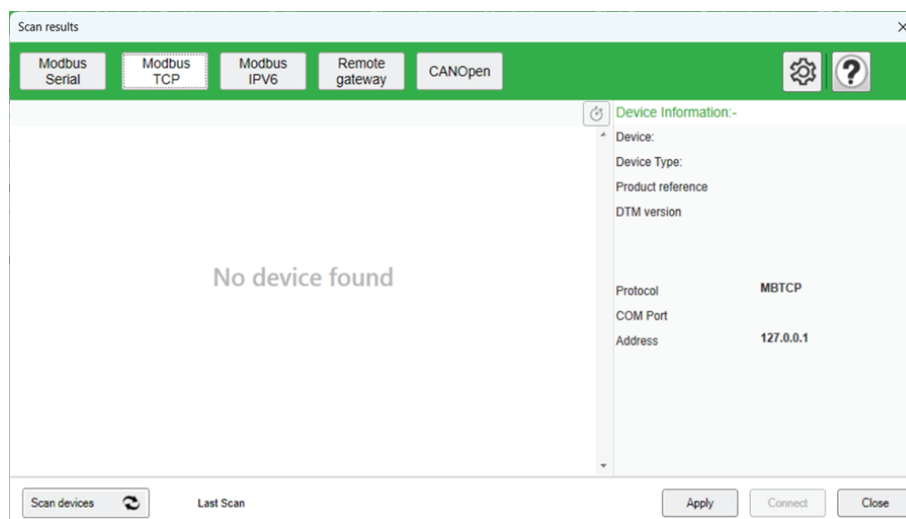
- Verifique la conexión del cable entre el dispositivo y el PC.
- Verifique que el dispositivo esté conectado a la fuente de alimentación.
- Seleccione **Advanced Setting** para verificar que los parámetros de conexión están correctamente definidos.

## Modbus TCP

El siguiente procedimiento describe cómo conectarse a un dispositivo bajo **Modbus TCP**:

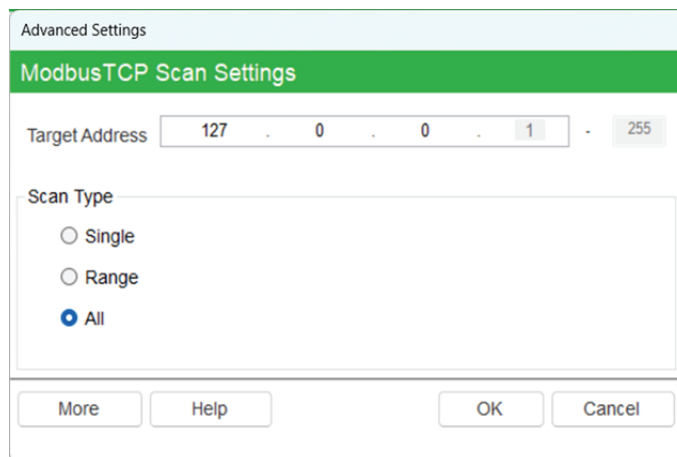
1. Abra el software SoMove.
2. Conecte al dispositivo de una de las siguientes maneras:
  - En la página de inicio, seleccione **Edit Connection/Scan**.
  - En la barra de herramientas, seleccione el icono .
  - En la barra de menús, seleccione **Communication > Edit Connection/Scan**.

**Resultado:** Aparece la ventana **Scan results**.



3. En el cuadro de diálogo **Scan Results**, seleccione **Modbus TCP**.
4. Seleccione el icono .

**Resultado:** Aparece la ventana **Advanced Settings**.



5. En la ventana **Advanced Settings**, introduzca la **Target Address** y seleccione el **Scan Type** requerido.  
Para obtener más información, consulte la *SoMoveAyuda en línea*.

6. Seleccione **OK**.

**Resultado:** Las modificaciones se guardan y la ventana **Advanced Settings** se cierra. Los valores nuevos se aplicarán en la siguiente exploración.

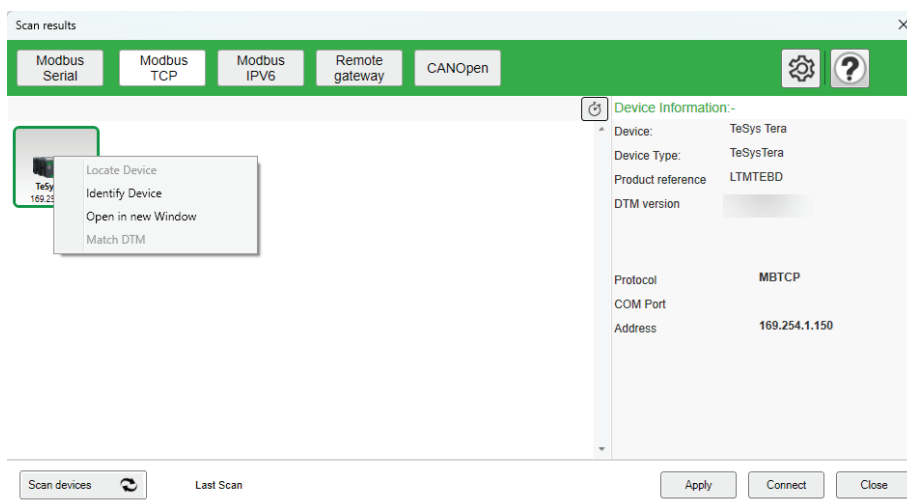
**NOTA:** Si selecciona **Cancel**, la ventana **Advanced Settings** se cerrará sin cambios y se aplicarán los valores predeterminados en la siguiente exploración.

7. Seleccione **Scan devices**.

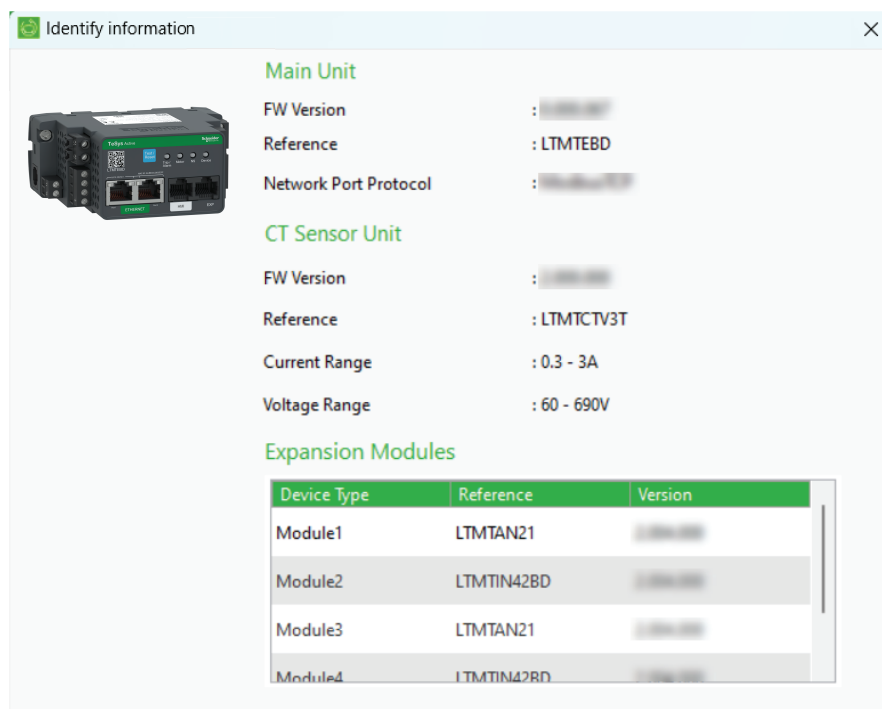
**Resultado:** Muestra todos los dispositivos de la red con conectividad TCP Modbus.

8. Seleccione el TeSys Tera system adecuado y, a continuación, **Connect**.

## 9. Haga clic con el botón derecho en el dispositivo.

10. Seleccione **Identify Device**.

Aparece la ventana **Identify Information**. La ventana muestra los detalles del dispositivo conectado.

11. Seleccione el dispositivo identificado para la conexión y, a continuación, **Connect**.

12. Aparecerá el mensaje de peligro que se muestra a continuación. Compruebe si se cumplen todos los requisitos según el mensaje de seguridad. Seleccione la casilla de verificación y haga clic en **OK**.

 **DANGER**

**UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION**

TeSys Tera may perform unexpected movements because of incorrect wiring, incorrect settings, incorrect data or other errors.

- Only appropriately trained persons who are familiar with and understand the content of all pertinent product documentation and who are received safety training to recognize and avoid hazards involved are authorized to work on and with this drive system.
- Only use this software for setup and commissioning tasks and to display status information.
- Verify that other applications on your computer such as, but not limited to, screen-savers, cannot interfere with the proper operation of this software.
- Verify that an integrated and functioning emergency stop push-button is within reach.
- Verify that all parameter settings are suitable for the application.
- Do not operate the product with unknown and unsuitable settings or data.
- The user must ensure guards are in place so that unintended operation will not cause injury to personnel or damage to equipment.

**Failure to follow these instructions will result in death or serious injury .**

☐ I have read and fully understood these instructions and all pertinent product documentation.

OK

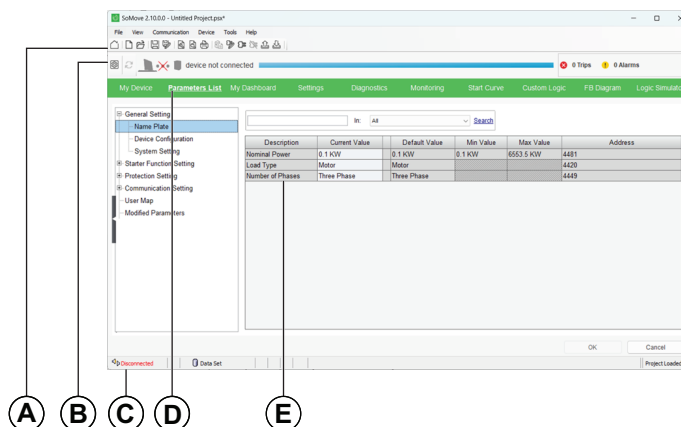
Cancel

**Resultado:** El TeSys Tera system se conecta con el PC.

**NOTA:**

- Verifique la conexión del cable entre el dispositivo y el PC.
- Verifique que el dispositivo esté conectado a la fuente de alimentación.
- Seleccione **Advanced Setting** para verificar que los parámetros de conexión están correctamente definidos.

# Descripción de la interfaz de usuario



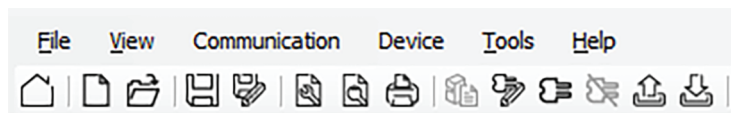
El espacio de trabajo se divide en las zonas siguientes:

- A Barra de menús
- B Barra de herramientas
- C Status bar
- D Barra de selección de fichas
- E Zona de ficha (el contenido depende de la ficha seleccionada)

# Barra de menús

## Descripción

La barra de menús forma parte del software SoMove. A continuación aparece representada la barra de menús, que se encuentra en la parte superior del espacio de trabajo:



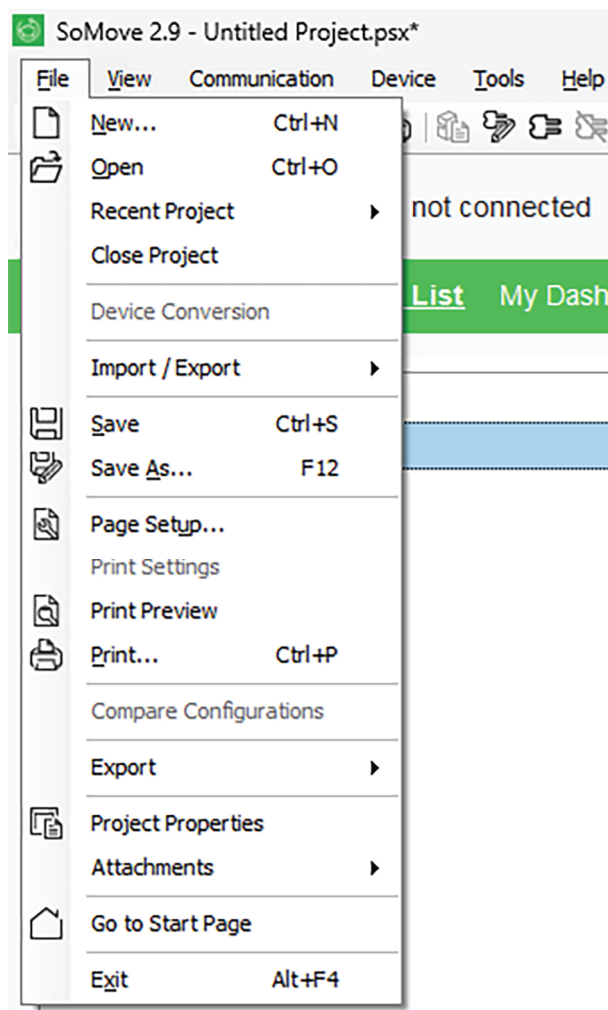
La barra de menús permite acceder a las funciones de usuario a través de menús o iconos.

En una barra de menús, los comandos en gris significa que no están disponibles.

**NOTA:** Algunas opciones del software SoMove no se aplican a la TeSys Tera DTM Library. Los detalles de los comandos no disponibles no se muestran en la tabla descriptiva. Para obtener más información acerca de las opciones disponibles en el software SoMove, consulte la *Ayuda en línea de SoMove*.

## Menú File

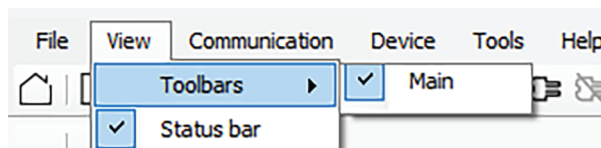
Para acceder al menú **File**, haga clic en **File** en la barra de menús.



| Comando            | Descripción                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| New...             | Crea un nuevo proyecto.                                                 |
| Open               | Abre un proyecto guardado en el PC.                                     |
| Recent Project     | Abre el proyecto abierto más recientemente.                             |
| Close Project      | Cierra el proyecto actual, preguntando antes si desea guardarlo.        |
| Save               | Permite guardar las modificaciones realizadas en un proyecto existente. |
| Save As            | Guarda un proyecto abierto con otro nombre o en una nueva ubicación.    |
| Project Properties | Muestra las propiedades del proyecto abierto.                           |
| Go To Start Page   | Muestra la página de inicio.                                            |
| Exit               | Salida del software SoMove.                                             |

## Menú View

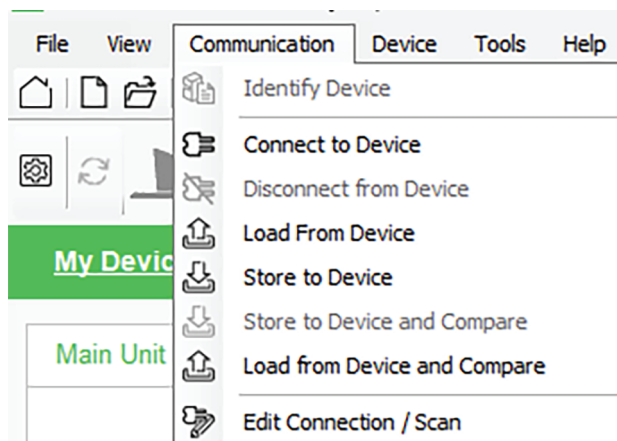
Para acceder al menú **View**, haga clic en **View** en la barra de menús.



| Comando                            | Descripción                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Barras de herramientas > Principal | Muestra u oculta la barra de herramientas principal. |
| Status bar                         | Muestra u oculta la barra de estado.                 |

## Menú Communication

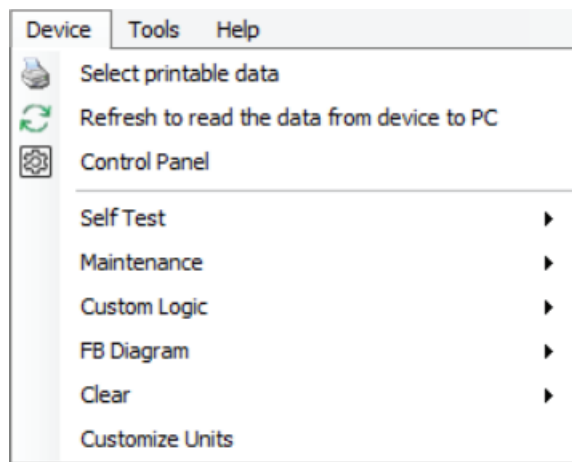
Para acceder al menú **Communication**, haga clic en **Communication** en la barra de menús.



| Comando                      | Descripción                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identify Device              | Muestra la siguiente información acerca del dispositivo conectado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Referencia del dispositivo</li> <li>Fabricante</li> <li>Versión de firmware</li> </ul>               |
| Connect to Device            | Recupera la configuración del dispositivo conectado, el cual permanece conectado durante toda la sesión.                                                                                                       |
| Disconnect from Device       | Se desconecta del dispositivo conectado.                                                                                                                                                                       |
| Load From Device             | Recupera la configuración del dispositivo conectado.<br><b>NOTA:</b> Mientras se realiza esta operación, asegúrese de que DTM library no se desconecta del dispositivo para evitar la pérdida de comunicación. |
| Store to Device              | Transfiere el archivo de configuración de un proyecto existente guardado en el PC al dispositivo conectado.<br><b>NOTA:</b> Esta operación tardará un minuto en descargar la configuración.                    |
| Load from Device and Compare | Recupera la configuración del dispositivo conectado y la compara con la configuración del proyecto abierta actualmente.                                                                                        |
| Edit Connection / Scan       | Muestra los parámetros de conexión y realiza una prueba de conexión.                                                                                                                                           |

## Menú Device

Para acceder al menú **Device**, haga clic en **Device** en la barra de menús.



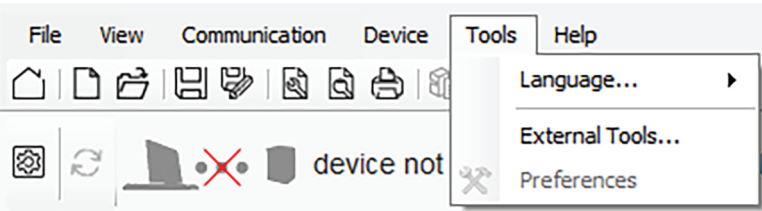
| Comando                                                                  | Descripción                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Select printable data                                                    | Permite seleccionar los datos necesarios para la impresión.            |
| Refresh to read the data from device to PC                               | Actualiza todos los parámetros de la ficha de lista de parámetros.     |
| Control Panel                                                            | Muestra u oculta el panel de control.                                  |
| Auto test<br><b>NOTA:</b> Auto test solo está disponible en modo online. | Le permite realizar una autoprueba.                                    |
| • Comando de auto test (con disparo)                                     | Permite iniciar una prueba de diagnóstico del dispositivo con disparo. |
| • Comando de auto test (sin disparo)                                     | Permite iniciar una prueba de diagnóstico del dispositivo sin disparo. |
| Mantenimiento                                                            | Proporciona acceso a herramientas de mantenimiento de dispositivos.    |



| Comando                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Actualización del firmware</li> <li>Actualizar fecha y hora</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> El comando «Actualizar fecha y hora» solo está disponible cuando el LTMT main unit está conectado a través del puerto en serie para la variante Ethernet.</p> | <p>Acceso al comando de actualización del firmware.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le permite configurar la fecha y la hora. Hay disponibles las siguientes opciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema</li> <li>Personalizado</li> </ul> </li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Si se cambia la zona horaria del sistema mientras SoMove se está ejecutando, reinicie SoMove para aplicar la zona horaria actualizada del PC.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Custom Logic</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>New Custom Logic</li> <li>Open Custom Logic</li> <li>Save Custom Logic</li> <li>SaveAs Custom Logic</li> <li>Close Custom Logic</li> <li>Compile Custom Logic</li> </ul>                                                         | <p>Proporciona acceso al custom logic editor de programas personalizados en lenguaje de lógica personalizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abre un nuevo archivo de programa de lógica personalizada.</li> <li>Abre un archivo de programa de lógica personalizada existente.</li> <li>Guarda el archivo del programa de custom logic como un *.lf.</li> <li>Guarda el archivo del programa de custom logic en una ubicación diferente con un nuevo nombre de archivo.</li> <li>Cierra el archivo de programa de lógica personalizada, preguntando antes si desea guardarlo.</li> <li>Valida el código escrito en el programa de lógica personalizada con respecto a los estándares.</li> </ul>                                                                                                                                 |
| <p>FB Diagram</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>New FB Diagram</li> <li>Open FB Diagram</li> <li>Save FB Diagram As</li> <li>Compile FB Diagram to Custom Logic</li> <li>FBD Editor</li> <li>View</li> <li>Tools</li> </ul>                                                        | <p>Proporciona acceso al custom logic editor de programas personalizados en lenguaje de diagrama de bloques de funciones (FBD).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crea un nuevo FB Diagram.</li> <li>Abre cualquier archivo FB Diagram existente.</li> <li>Guarda el archivo del FB Diagram como un archivo *.gef en una ubicación diferente con un nuevo nombre de archivo.</li> <li>Compila el diagrama de bloques de funciones y lo convierte en lógica personalizada.</li> <li>Le permite editar un FB Diagram.</li> <li>Permite ver el diagrama de bloques de funciones con varias opciones de visualización disponibles. Para obtener más información, consulte Opciones de visualización del editor FBD, página 194.</li> <li>Muestra herramientas para cambiar los enlaces o reenumerar los bloques de funciones.</li> </ul> |
| <p>Clear &gt; Clear Thermal Memory</p> <p><b>NOTA:</b> Clear Thermal Memory solo está disponible en modo en línea.</p>                                                                                                                                                                      | <p>Permite restablecer los datos térmicos almacenados en la memoria del dispositivo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Customize Units</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Permite configurar las siguientes unidades de visualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperature (Celsius o Fahrenheit)</li> <li>Potencia del motor (KW o CV)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Menú Tools

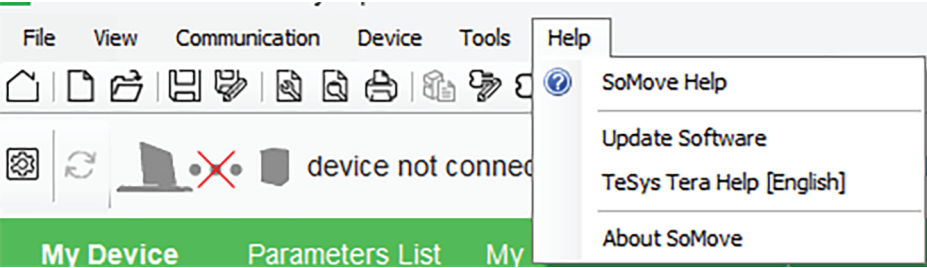
Para acceder al menú **Tools**, haga clic en **Tools** en la barra de menús.



| Comandos del menú Tools | Descripción                                                                                                                      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Language                | Modifica el idioma de visualización del SoMove software.<br><b>NOTA:</b> El TeSys Tera DTM Library solo admite el idioma inglés. |

## Menú Help

Para acceder al menú Help, haga clic en **Help** en la barra de menús.

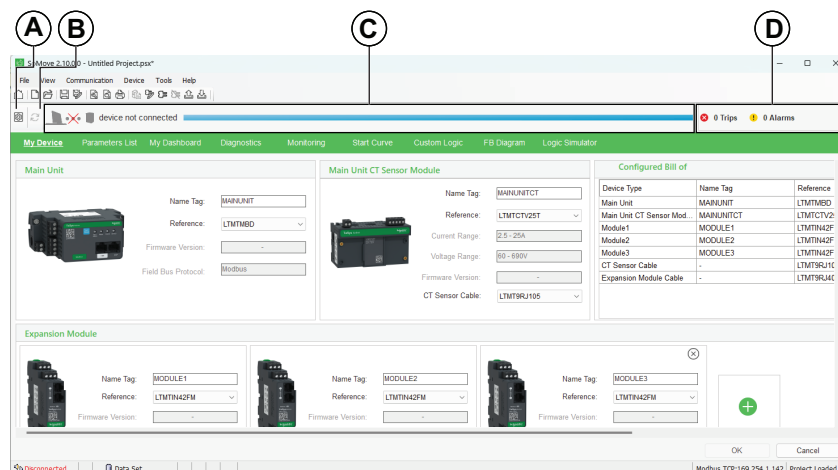


| Comando                    | Descripción                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|
| SoMove Help                | Muestra la Ayuda en línea de SoMove.                    |
| Update Software            | Actualiza el software SoMove a la versión más reciente. |
| TeSys Tera Ayuda [Español] | Abre la TeSys Tera DTM Ayuda en línea.                  |
| About SoMove               | Muestra información general acerca del software SoMove. |

# Barra de herramientas

## Descripción

La barra de herramientas, situada en la parte superior del espacio de trabajo justo debajo de la barra de menús, es específica de la TeSys Tera DTM Library:

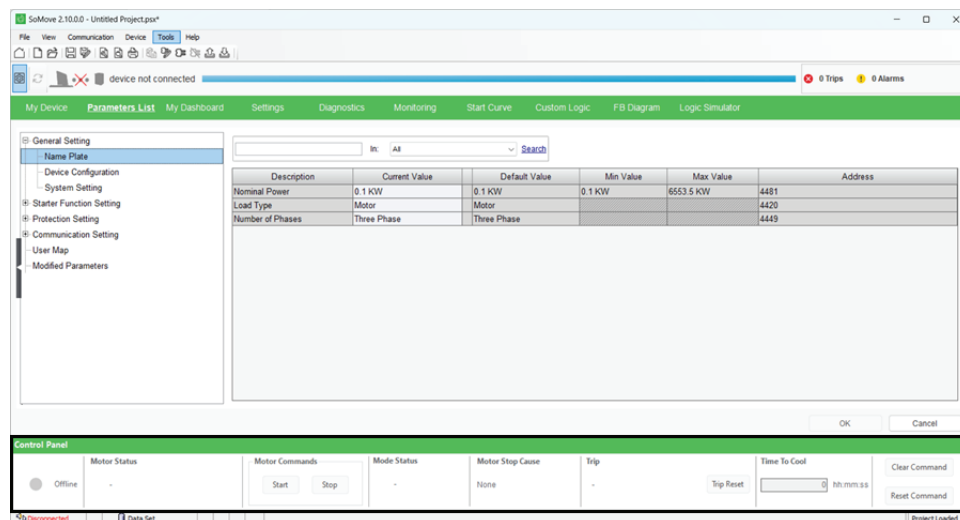


- A Panel de control
- B Refresh
- C Área de datos de sincronización
- D Área de visualización del recuento de disparos y alarmas

## Panel de control

Para acceder al **Control Panel**, seleccione  en la barra de herramientas.

El **Control Panel** aparece en la parte inferior de la ventana.



En el **Control Panel** se muestran los siguientes parámetros:

- Estado del dispositivo
- Estado del motor
- Estado del modo
- Causa de la parada del motor

- Estado del disparo
- Tiempo de enfriamiento cuando el motor está parado o disparado

El **Control Panel** permite realizar las siguientes acciones:

- Proporcionar comandos del motor (Arranque/Parada)
- Restablecimiento de disparo
- Comando de borrado
- Comando de restablecimiento

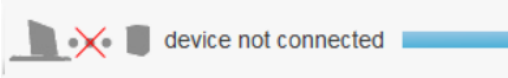
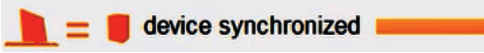
## Refresh

La opción  de la barra de herramientas actualiza todos los parámetros de la ficha **Parameter List**.

## Área de datos de sincronización

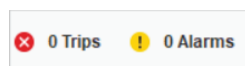
El área de datos de sincronización muestra el estado de sincronización de los datos entre la LTMT main unit y el PC.

Cuando la LTMT main unit está en modo conectado, los datos mostrados se sincronizan automáticamente.

| Modo         | Icono                                                                               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disconnected |  | <p>La LTMT main unit no está sincronizada con el PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las cabeceras de las listas de parámetros y el área de datos de sincronización se muestran en azul.</li> <li>• Los parámetros no se leen en tiempo real desde la LTMT main unit.</li> <li>• Se pueden modificar todos los ajustes como en el modo de configuración.</li> <li>• Usted debe ejecutar la operación <b>Store to Device</b> para escribir la configuración en el dispositivo. Para guardar esta configuración, debe guardar el proyecto.</li> </ul> |
| Connected    |  | <p>La LTMT main unit está sincronizada con el PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las cabeceras de las listas de parámetros y el área de datos de sincronización se muestran en naranja.</li> <li>• Los parámetros mostrados se leen en tiempo real desde la LTMT main unit</li> <li>• Los parámetros modificados se escriben en el dispositivo previa confirmación.</li> </ul>                                                                                                                                                                     |

## Indicador de recuento de disparos y alarmas

Esta área muestra el número total de disparos y alarmas en el proyecto.

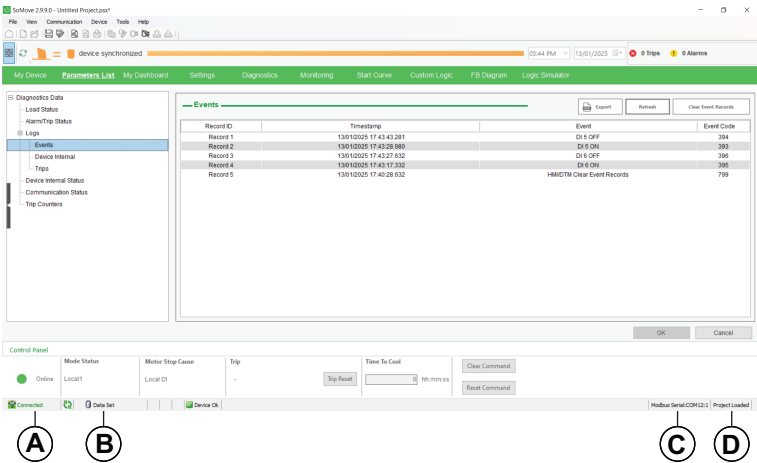


# Barra de estado

## Objetivo

En la barra de estado, situada en la parte inferior del espacio de trabajo, se muestra el estado actual de la LTMT main unit, así como información relacionada con el software SoMove. Para obtener más información sobre la barra de estado, consulte la *Ayuda en línea* de SoMove.

## Descripción



- A

B

C

D
- Estado de la conexión

Fuente de datos

Zona específica para mensajes

Estado del proyecto

## Estado de la conexión

El **Connection Status** indica el modo de conexión entre el LTMT main unit y el PC:

| Modo         | Icono | Descripción                                                |
|--------------|-------|------------------------------------------------------------|
| Disconnected |       | La LTMT main unit no está conectada al PC.                 |
| Disturbed    |       | Se ha perdido la conexión entre la LTMT main unit y el PC. |
| Connected    |       | La LTMT main unit está conectada al PC.                    |

## Fuente de datos

La fuente de datos indica el modo actual de los datos. En las siguientes tablas se describen los modos de la fuente de datos:

| Modo                      | Icono                                                                             | Descripción                                                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data set                  |  | Los valores de parámetros del conjunto de datos se pueden modificar en el modo conectado. |
| Data set or device locked |  | El dispositivo está protegido en modo conectado.                                          |
| Device                    |  | El conjunto de datos del dispositivo contiene información.                                |
| Device/Data set           |  | Todos los valores de los parámetros están almacenados en ambas fuentes de datos.          |

## Zona específica para mensajes

En función del bus de campo que se use para comunicarse con el dispositivo, en la zona específica para mensajes se muestra la dirección IP o la dirección del dispositivo, los detalles del puerto COM, etc.

## Estado del proyecto

El estado del proyecto del software SoMove puede ser:

- **Project Loaded:** El proyecto se muestra en el espacio de trabajo.
- **No Project Open:** El espacio de trabajo del proyecto está vacío.

# Zona de fichas

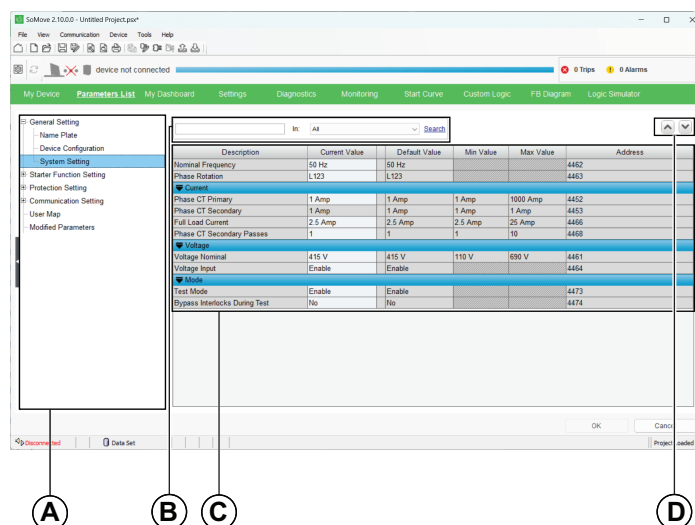
## Descripción general

En la siguiente tabla se enumeran las diferentes fichas disponibles.

| Nombre de la ficha                                                                                                                                                                | Descripción                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>My Device</b>                                                                                                                                                                  | Muestra los módulos y las características del dispositivo.                                                                            |
| <b>Parameters list</b>                                                                                                                                                            | Muestra los parámetros configurables de todos los módulos del dispositivo.                                                            |
| <b>Settings</b><br><b>NOTA:</b> La pestaña <b>Settings</b> solo está disponible cuando la variante Ethernet de la LTMT main unit está seleccionada en la pestaña <b>My Device</b> | Muestra los ajustes configurables Modbus TCP y EtherNet/IP del LTMT main unit.                                                        |
| <b>My Dashboard</b>                                                                                                                                                               | Muestra los parámetros configurables y de estado de todos los módulos del dispositivo, que se pueden personalizar según el requisito. |
| <b>Diagnostic</b>                                                                                                                                                                 | Muestra datos sobre el estado del diagnóstico.                                                                                        |
| <b>Monitoring</b>                                                                                                                                                                 | Muestra los datos de supervisión de los módulos del dispositivo.                                                                      |
| <b>Start Curve</b>                                                                                                                                                                | Muestra las características de arranque del motor en un formato gráfico.                                                              |
| <b>Custom Logic</b>                                                                                                                                                               | Proporciona acceso al custom logic editor de programas personalizados en lenguaje de lógica personalizada.                            |
| <b>FB Diagram</b>                                                                                                                                                                 | Da acceso al custom logic editor de programas personalizados en lenguaje FBD.                                                         |
| <b>Logic Simulator</b>                                                                                                                                                            | Proporciona acceso al logic simulator de programas personalizados en lenguaje de lógica personalizada.                                |

## Descripción

En la ventana muestra la información común de estas fichas:



- A Vista de árbol  
B Función de búsqueda

- C Área de visualización
- D Botones para expandir y contraer

## Vista de árbol

La vista de árbol se compone de los grupos de parámetros divididos como elementos y subelementos. Seleccione un elemento o un subelemento del árbol para mostrar el parámetro en el área de visualización.

## Función de búsqueda

En los pasos siguientes se describe cómo buscar un texto específico en la tabla que se muestra:

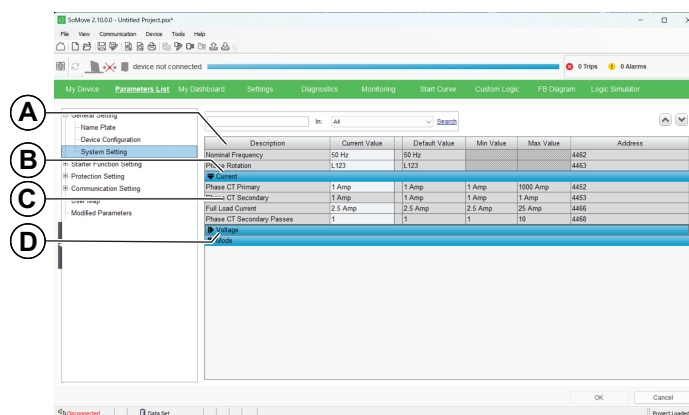
1. En el primer campo de la barra de búsqueda, introduzca los caracteres que desea buscar (parte de la palabra, código o unidad).
2. En la lista desplegable, seleccione la columna en la que desea buscar.

Si selecciona la opción **All**, la búsqueda se realizará en todas las columnas de la tabla.

3. Seleccione **Search**:

- El primer texto coincidente que se encuentra aparece resaltado.
- Para buscar otras instancias, seleccione **Search**.
- Si no se encuentra texto coincidente, el color de los caracteres del campo de búsqueda se vuelve rojo.

## Área de visualización en la vista de cuadrícula

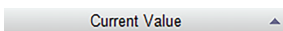
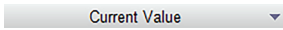


- A Cabecera de columna
- B Grupo de parámetros
- C Parámetros:
- Un parámetro por fila con las propiedades del parámetro mostradas en campos diferentes.
  - El contenido de las celdas blancas se puede modificar; las celdas grises son de solo lectura.
- D Icono de contraer o expandir: Para contraer o expandir un grupo de parámetros, haga clic en la flecha del grupo correspondiente.



## Ordenación de parámetros

Para ordenar los parámetros según los valores de una columna, haga clic en la cabecera:

| Acción       | Resultado                                                                                                                                                                            | Ejemplo de cabecera                                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Un solo clic | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los valores de los parámetros se ordenan en orden ascendente.</li> <li>La cabecera aparece con una flecha que apunta hacia arriba.</li> </ul> |  |
| Doble clic   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los valores de los parámetros se ordenan en orden descendente.</li> <li>La cabecera aparece con una flecha que apunta hacia abajo.</li> </ul> |  |
| Triple clic  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros se muestran en el orden inicial.</li> <li>La cabecera aparece según la representación inicial.</li> </ul>                      |  |

## Modificación del orden de las columnas

En los pasos siguientes se describe cómo modificar el orden de las columnas en el área de visualización:

1. Haga clic en la cabecera de la columna.
2. Arrastre la columna hasta la ubicación deseada.

## Botón para expandir y contraer

La vista del área de visualización se puede modificar mediante los siguientes botones disponibles en la esquina superior derecha del área de visualización:

| Botón                                                                               | Función       | Descripción                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------|
|  | Expandir todo | Expande todos los grupos para mostrar todos los parámetros. |
|  | Contraer todo | Contrae todos los grupos del área de visualización.         |

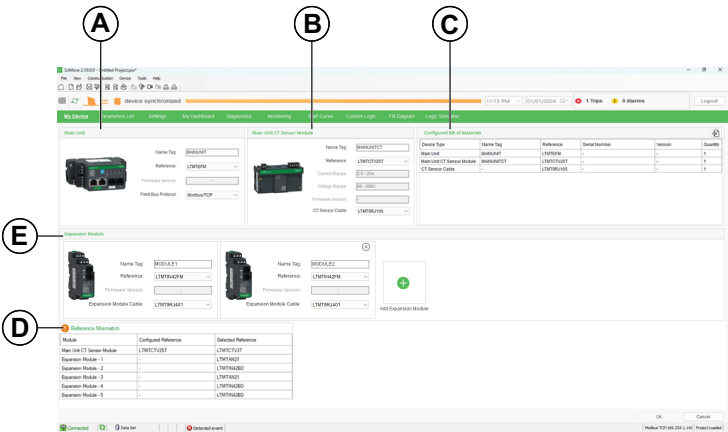
# My Device

## Información general

- La pestaña **My Device** se utiliza para:
- Configurar el TeSys Tera system en modo desconectado.
  - Mostrar las características del TeSys Tera system en modo conectado.

## Descripción

En esta figura se presentan las diferentes secciones de la ficha **My Device**.



- A Main Unit
- B Módulo sensor CT de la unidad principal
- C Lista de materiales configurada
- D Discrepancia de referencia
- E Módulos de expansión

## Main Unit

La **Main Unit** muestra la información de la LTMT main unit configurada en el TeSys Tera system.



En la sección **Main Unit** están disponibles las siguientes características:

| Características             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Name Tag</b>             | <p>Introduzca el nombre de la LTMT main unit.</p> <p><b>NOTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El campo <b>Name Tag</b> no puede estar vacío.</li> <li>El campo <b>Name Tag</b> admite los siguientes caracteres: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alfabéticos: De la A a la Z (mayúsculas)</li> <li>Números: 1 a 9</li> <li>Símbolos: _ , / y -</li> </ul> </li> <li>El campo <b>Name Tag</b> admite un máximo de 10 caracteres.</li> </ul> |
| <b>Reference</b>            | <p>Seleccione la referencia de la LTMT main unit.</p> <p><b>NOTA:</b> LTMTEFM se selecciona como referencia predeterminada referencia LTMT main unit predeterminada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Versión del firmware</b> | <p>Muestra la versión del firmware de la LTMT main unit seleccionada.</p> <p><b>NOTA:</b> La versión del firmware solo se muestra cuando el dispositivo está en línea.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Field Bus Protocol</b>   | <p>Muestra el protocolo de red utilizado por el LTMT main unit.</p> <p>Las siguientes opciones están disponibles para seleccionar las variantes Ethernet de la LTMT main unit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modbus/TCP</li> <li>EtherNet/IP</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |

**NOTA:** Si la referencia LTMT main unit configurada en el DTM library difiere de la configuración real del dispositivo, se mostrará un mensaje de error y no se establecerá la conexión.

## Main Unit CT Sensor Module

La sección **Main Unit CT Sensor Module** muestra la información del módulo sensor CT de la unidad principal configurado en el TeSys Tera system.



**Main Unit CT Sensor Module**

Name Tag:

Reference:

Current Range:

Voltage Range:

Firmware Version:

CT Sensor Cable:

En la sección **Main Unit CT Sensor Module** están disponibles las siguientes características:

| Características         | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Name Tag</b>         | <p>Escriba el nombre del <b>Main Unit CT Sensor Module</b>.</p> <p><b>NOTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El campo <b>Name Tag</b> no puede estar vacío.</li> <li>El campo <b>Name Tag</b> admite los siguientes caracteres: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alfabéticos: De la A a la Z (mayúsculas)</li> <li>Números: 1 a 9</li> <li>Símbolos: _ , / y –</li> </ul> </li> <li>El campo <b>Name Tag</b> admite un máximo de 10 caracteres.</li> </ul> |
| <b>Reference</b>        | Seleccione la referencia del <b>Main Unit CT Sensor Module</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Current Range</b>    | Muestra el rango de corriente del módulo sensor seleccionado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Voltage Range</b>    | <p>Muestra el rango de tensión del módulo sensor seleccionado.</p> <p><b>NOTA:</b> El rango de tensión se muestra solo para las variantes de tensión.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Firmware Version</b> | <p>Muestra la versión del firmware del módulo sensor CT de la unidad principal seleccionada.</p> <p><b>NOTA:</b> La versión del firmware solo se muestra cuando el dispositivo está en línea.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>CT Sensor Cable</b>  | Seleccione el tipo de cable de sensor usado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Expansion Module

La sección **Expansion Module** muestra la información de los módulos de expansión configurados en el TeSys Tera system.

En la sección **Expansion Module** hay disponibles las siguientes características:

| Características               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Name Tag</b>               | <p>Introduzca el nombre de la LTMT expansion module.</p> <p><b>NOTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El campo <b>Name Tag</b> no puede estar vacío.</li> <li>El campo <b>Name Tag</b> admite los siguientes caracteres: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alfabéticos: De la A a la Z (mayúsculas)</li> <li>Números: 1 a 9</li> <li>Símbolos: _ , / y –</li> </ul> </li> <li>El campo <b>Name Tag</b> admite un máximo de 10 caracteres.</li> </ul> |
| <b>Reference</b>              | Seleccione la referencia de la LTMT expansion module.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Firmware Version</b>       | <p>Muestra la versión del firmware de la LTMT expansion module.</p> <p><b>NOTA:</b> La versión del firmware se muestra cuando el dispositivo está en línea.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Expansion Module Cable</b> | Seleccione la referencia del cable utilizado para conectar el LTMT expansion module.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Seleccione la tarjeta **Add Expansion Module** para añadir hasta cinco LTMT expansion modules.

En la siguiente tabla se muestra el número máximo de LTMT expansion modules que se pueden añadir en el TeSys Tera system:

| Referencia de LTMT expansion modules | Número máximo de unidades |
|--------------------------------------|---------------------------|
| LTMTIN42FM/LTMTIN42BD                | 5                         |
| LTMTAN21                             | 2                         |

## Reference Mismatch

La sección **Reference Mismatch** muestra la diferencia entre los dispositivos configurados y los dispositivos identificados.

| ! Reference Mismatch       |                      |                    |
|----------------------------|----------------------|--------------------|
| Module                     | Configured Reference | Detected Reference |
| Main Unit CT Sensor Module | LTMTCTV25T           | LTMTCTV3T          |
| Expansion Module - 1       | -                    | LTMTAN21           |
| Expansion Module - 2       | -                    | LTMTIN42BD         |
| Expansion Module - 3       | -                    | LTMTAN21           |
| Expansion Module - 4       | -                    | LTMTIN42BD         |
| Expansion Module - 5       | -                    | LTMTIN42BD         |

**NOTA:** La sección **Reference Mismatch** solo se muestra en modo en línea.

## Configured Bill of Materials

En la **Configured Bill of Materials** se muestra la lista de dispositivos y accesorios configurados en el TeSys Tera system.

| Configured Bill of Materials |            |            |                    |           |          |
|------------------------------|------------|------------|--------------------|-----------|----------|
| Device Type                  | Name Tag   | Reference  | Serial Number      | Version   | Quantity |
| Main Unit                    | MAINUNIT   | LTMTBBD    | LTMTBBDX900003     | 0.000.067 | 1        |
| Main Unit CT Sensor Module   | MAINUNITCT | LTMTCTV3T  | LTMTCTV3TEX90004   | 2.000.000 | 1        |
| Module1                      | MODULE1    | LTMTAN21   | LTMTAN21DY900107   | 2.004.000 | 1        |
| Module2                      | MODULE2    | LTMTIN42BD | LTMTIN42BDDX900042 | 2.004.000 | 1        |
| Module3                      | MODULE3    | LTMTAN21   | LTMTAN21DY900006   | 2.004.000 | 1        |
| Module4                      | MODULE4    | LTMTIN42BD | LTMTIN42BDDX900049 | 2.004.000 | 1        |
| Module5                      | MODULE5    | LTMTIN42BD | LTMTIN42BDDX900012 | 2.004.000 | 1        |
| CT Sensor Cable              | -          | LTMT9RJ105 | -                  | -         | 1        |
| Expansion Module Cable       | -          | LTMT9RJ401 | -                  | -         | 5        |

Según la configuración realizada para el TeSys Tera system, la lista de módulos se muestra en formato de tabla.

**NOTA:** **Serial Number** y **Version** se muestran cuando el dispositivo está en línea.

| Características      | Descripción                                                                                                                                   |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Device Type</b>   | Muestra el tipo de dispositivo conectado.                                                                                                     |
| <b>Reference</b>     | Muestra la referencia del dispositivo o accesorio conectado.                                                                                  |
| <b>Serial Number</b> | Muestra el número de serie del dispositivo conectado.<br><b>NOTA:</b> El número de serie solo se muestra cuando el dispositivo está en línea. |

|                 |                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Version</b>  | Muestra el número de versión del dispositivo conectado.<br><br><b>NOTA:</b> El número de versión solo se muestra cuando el dispositivo está en línea. |
| <b>Quantity</b> | Muestra el número de dispositivos, el cable del sensor CT y el cable del módulo de expansión usados.                                                  |

Para exportar la lista de materiales configurada se puede exportar como un archivo CSV, seleccione el icono  (**Export Bill of Materials**).

# Parameters List

## Contenido de este capítulo

General Settings .....

Starter Function Setting .....

Protection Setting .....

Communication Setting.....

User Map.....

Modified Parameters .....

55

55

56

60

60

61

## Descripción general

La ficha **Parameters List** se usa para definir los ajustes de parámetros del TeSys Tera system.

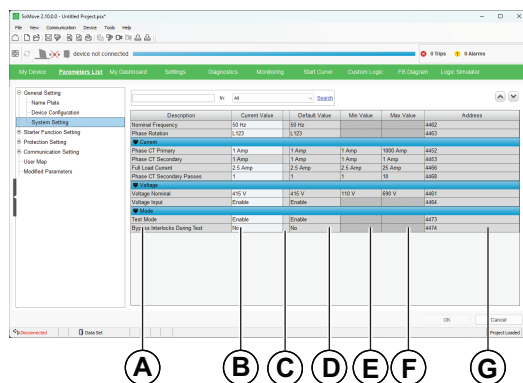
Los valores de parámetros se pueden modificar en el campo **Current Value**, tanto en modo conectado como desconectado.

En el modo conectado, los ajustes del dispositivo pueden actualizarse seleccionando **OK**.

En el modo desconectado, los ajustes de configuración se pueden descargar en el dispositivo mediante la opción **Store to Device**.

**NOTA:** Los valores de la pestaña **Parameter List** solo se actualizan una vez durante la carga inicial. Para ver los valores actualizados en la pestaña **Parameter List** en el modo en línea, ejecute la operación de actualización.

## Descripción



- A Description: Nombre o descripción del parámetro
- B Current Value: Valor del parámetro
- C Wrench Mark: Aparece si el valor actual difiere del valor predeterminado
- D Default Value: Valor predeterminado del parámetro
- E Min Value: Valor mínimo del parámetro
- F Max Value: Valor máximo del parámetro
- G Address: Dirección de registro del parámetro



Las siguientes categorías están disponibles en la vista de árbol en la ficha **Parameters Lists**:

- General Setting
- Starter Function Setting
- Protection Setting
- Communication Setting
- User Map
- Modified Parameters

## Configuración de valores numéricos

El valor numérico de un parámetro se puede definir de dos maneras:

- Introduciendo directamente el valor numérico.
- Seleccionando los valores mediante los botones de rueda..

En los pasos siguientes se describe cómo establecer un valor numérico mediante entrada directa:

1. Desplácese hasta la sección deseada en la vista de árbol.
2. Seleccione un parámetro de la lista.
3. Escriba el valor del parámetro en el campo **Current Value**.
4. Seleccione **OK** para escribir valores en el dispositivo en modo conectado o en la configuración sin conexión del DTM mientras se encuentra en modo desconectado.

En los pasos siguientes se describe cómo establecer un valor numérico mediante los botones de rueda:

1. Desplácese hasta la sección deseada en la vista de árbol.
2. Seleccione un parámetro de la lista.
3. En el campo **Current Value**, defina el valor del parámetro con los botones de rueda.
4. Seleccione **OK** para escribir valores en el dispositivo en modo conectado o en la configuración sin conexión del DTM mientras se encuentra en modo desconectado.

## Edición de una cadena

En los pasos siguientes se describe cómo establecer un parámetro de cadena:

1. Desplácese hasta la sección deseada en la vista de árbol.
2. Seleccione un parámetro de la lista.
3. Escriba la cadena en el campo **Current Value**.
4. Seleccione **OK** para escribir valores en el dispositivo en modo conectado o en la configuración sin conexión del DTM mientras se encuentra en modo desconectado.

## Selección de valores de una lista

En los pasos siguientes se describe cómo seleccionar un valor en una lista:

1. Desplácese hasta la sección deseada en la vista de árbol.
2. Seleccione un parámetro de la lista.

3. En el campo **Current Value**, establezca el valor del parámetro mediante la lista desplegable.
4. Seleccione **OK** para escribir valores en el dispositivo en modo conectado o en la configuración sin conexión del DTM mientras se encuentra en modo desconectado.

Para obtener una descripción general de esta ficha, consulte la sección *Tab Zone description*, página 43.

**NOTA:** Al editar los valores predeterminados de la lista de parámetros y seleccionar **OK**, aparecerá el siguiente mensaje de advertencia. Asegúrese de que se cumplan las medidas requeridas y seleccione **OK**.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ADVERTENCIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al modificar la configuración del dispositivo, se puede producir un cortocircuito o encender la fuente de alimentación para alimentar la carga.</li> <li>• Compruebe si se ha realizado la configuración y el cableado adecuados de acuerdo con la configuración del dispositivo.</li> <li>• Asegúrese de que la fuente de alimentación trifásica esté cortada mientras cambia el sensor CTVT y el arrancador.</li> </ul> <p><b>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</b></p> |

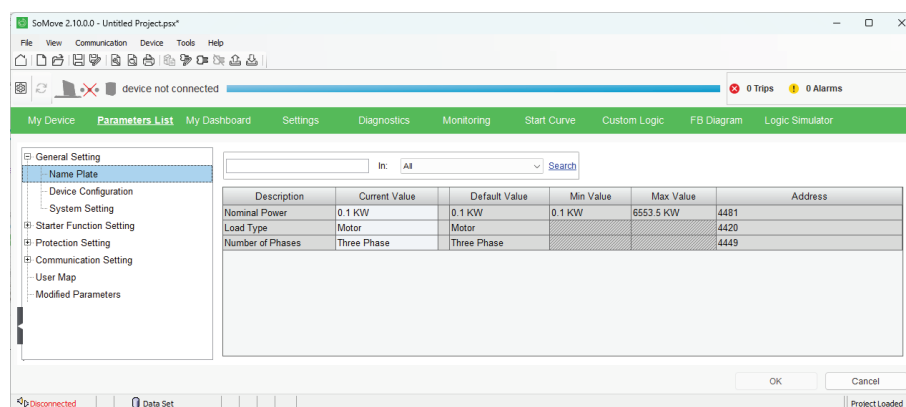
## Información importante

- Los parámetros disponibles para la configuración se basan en la configuración del TeSys Tera system.
- Si los valores de parámetros introducidos no son válidos, se mostrará un mensaje de error. Lea el mensaje y establezca los valores adecuados.
- La operación **Store to Device** no puede ejecutarse cuando el motor se encuentra en estado de marcha.
- La función de protección **Communication Loss** está deshabilitada de forma predeterminada. Si esta función está habilitada y el dispositivo está conectado al software SoMove a través del puerto de comunicación Modbus RTU, y si intenta desconectar el DTM, se activará en el dispositivo el disparo de pérdida de comunicación.
- La configuración de todos los ajustes en **Parameters List**, excepto **User Map**, se deshabilitará cuando el motor se encuentra en estado de marcha. Para configurar los parámetros, detenga el motor y, a continuación, configure los ajustes.
- Para que la alarma se active antes del nivel de activación, la configuración del parámetro **Alarm Level** debe ser inferior o igual a la configuración del parámetro **Trip Level**.
- Al configurar el arranque y la parada del motor en un sistema como un solo relé, el **Validation Time** de la DI de arranque debe ser mayor que el **Validation Time** de la DI de parada.
- Para configurar los parámetros en las secciones **Fieldbus Protocol Setting**, **Profibus Settings** y **HMI Communication**, el dispositivo debe estar desconectado del DTM. Después de ejecutar una operación de almacenamiento en el dispositivo para escribir la configuración modificada en el dispositivo, conéctese al dispositivo mediante la función **Scan Devices** y los nuevos valores de parámetros proporcionados.
- Si el valor **Main Unit Temperature** está ajustado en **None**, los ajustes de **Temperature Protection** no estarán disponibles para su configuración.

- Si LTMTCUF control operator unit está conectado en el puerto HMI, los ajustes de la comunicación HMI deben configurarse del siguiente modo:
  - **Node Address:** 1
  - **Baud rate:** 19.200 bps
  - **Parity:** Par
  - **Byte Format:** Big Endian
- Si el **Starter Type** está configurado como reversible, el **Interlocking Time** no se tendrá en cuenta en un cambio de dirección del motor si se ha seleccionado **Forced Start** para la DI.
- Para obtener más información sobre los parámetros individuales, consulte *TeSys Tera Motor Management System User Guide – DOCA0257EN*.
- El valor en la columna **Default Value** permanece constante, independientemente de los cambios de configuración.

## General Settings

En la ventana **General Settings** se incluye la configuración general del TeSys Tera system.

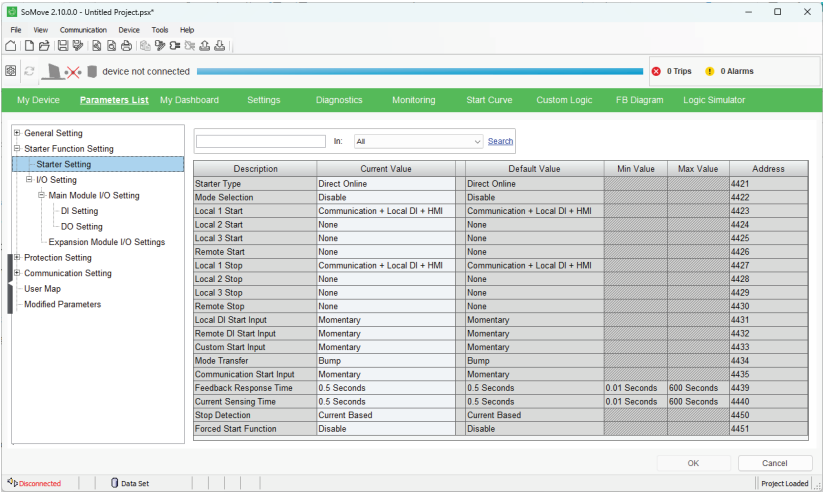


Las siguientes subsecciones están disponibles:

- **Name Plate:** Contiene los parámetros de la placa de características.  
**NOTA:** Cambiar el **Load Type** o el **Number of Phases** y guardar la configuración provocará el reinicio del dispositivo.
- **Device Configuration:** Contiene los ajustes de temperatura de la LTMT main unit.
- **System Setting:** Contiene los parámetros de corriente, tensión, rotación de fase, frecuencia nominal y modo.

## Starter Function Setting

En la ventana **Starter Function Setting** se incluyen los parámetros y las opciones configurables que controlan la forma en que funciona el arrancador del motor.



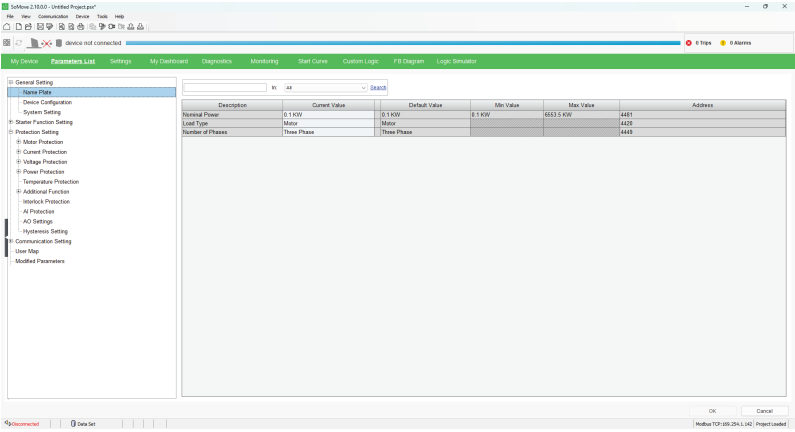
Los parámetros se dividen en las siguientes subsecciones:

- **Starter Setting:** Contiene parámetros ajustables relacionados con el arrancador del motor.  
**NOTA:** Modificar los parámetros en **Starter Setting** y guardar los cambios provocará que el dispositivo se reinicie.
- **I/O Setting:** Incluye la configuración de entradas y salidas digitales del LTMT main unit y las LTMT expansion modules.

## Protection Setting

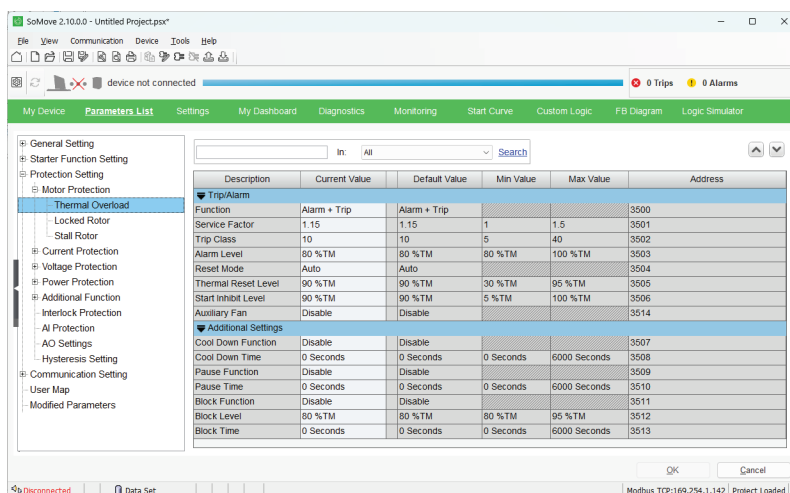
La ventana **Protection Setting** se incluyen los parámetros para proteger el TeSys Tera system.

**NOTA:** Los parámetros disponibles en **Protection Setting** dependen del valor seleccionado para **Load Type** y **Number of Phase**.



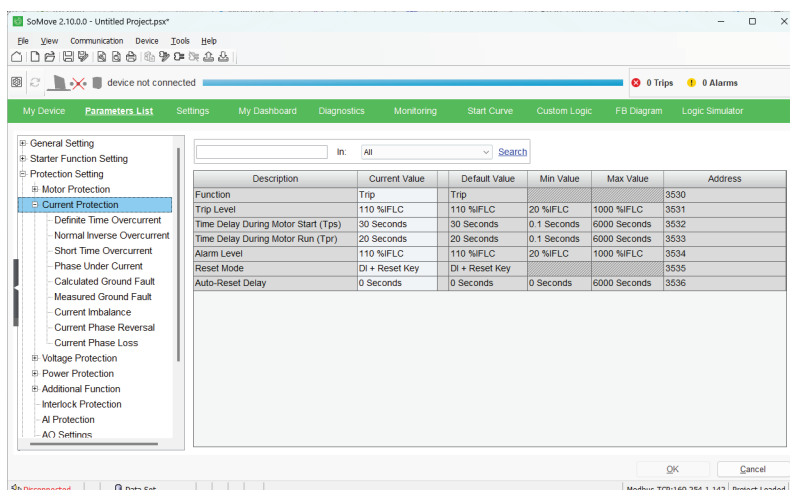
Las siguientes subsecciones están disponibles:

- **Motor Protection:** En ella se incluyen los parámetros configurables de protección del motor.



Los parámetros de protección del motor se clasifican en las siguientes subsecciones:

- **Thermal Overload**
- **Locked Rotor**
- **Stall Rotor**
- **Current Protection:** En ella se incluyen los parámetros de protección de corriente configurables.

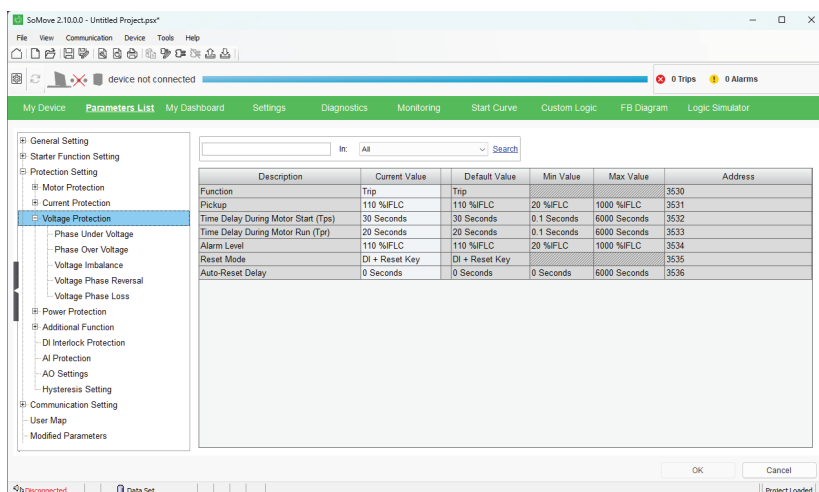


Los parámetros de protección de corriente se clasifican en las siguientes subsecciones:

- **Definite Time Overcurrent**
- **Normal Inverse Overcurrent**
- **Short Time Overcurrent**
- **Phase Under Current**
- **Calculated Ground Fault**
- **Measured Ground Fault**
- **Current Imbalance**
- **Current Phase Reversal**
- **Current Phase Loss**

**NOTA:** Las subsecciones disponibles en **Current Protection** dependen del tipo de módulo del sensor y del valor de **Number of Phases** seleccionado.

- **Voltage Protection:** Contiene los parámetros configurables de protección de tensión.



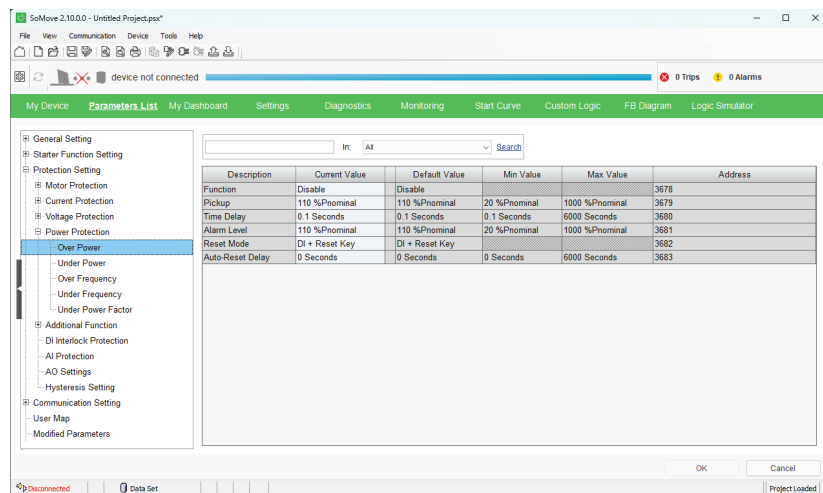
Los parámetros de protección de tensión se clasifican en las siguientes subsecciones:

- **Phase Under Voltage**
- **Phase Over Voltage**
- **Voltage Imbalance**
- **Voltage Phase Reversal**
- **Voltage Phase Loss**

**NOTA:**

- Los ajustes de **Voltage Protection** solo están disponibles para LTMTCTV sensor modules.
- Las subsecciones disponibles en **Voltage Protection** dependen del valor de **Number of Phases** seleccionado.

- **Power Protection:** Contiene los parámetros configurables de protección de alimentación.



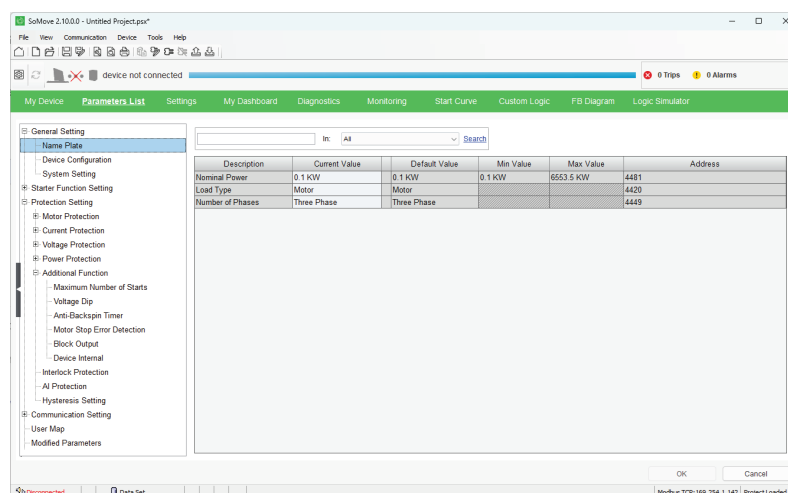
Los parámetros de protección de alimentación se clasifican en las siguientes subsecciones:

- **Over Power**
- **Under Power**
- **Over Frequency**
- **Under Frequency**
- **Under Power Factor**

**NOTA:**

- Los ajustes de **Power Protection** solo están disponibles para LTMTCTV sensor modules.

- **Additional Function:** Contiene los parámetros de funcionamiento configurables adicionales.



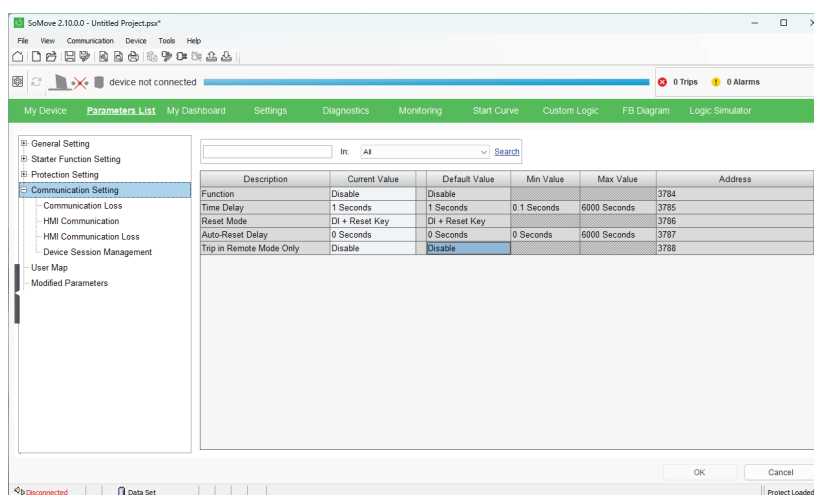
Los parámetros se clasifican en las siguientes categorías:

- **Maximum Number of Starts**
- **Voltage Dip**
- **Anti-Backspin Timer**
- **Motor Stop Error Detection**
- **Block Output**
- **Device Internal**
- **DI Interlock Protection:** Contiene los parámetros configurables de protección de enclavamiento de entrada digital.

- **AI Protection:** Contiene los parámetros configurables de protección de entradas analógicas. El parámetro de **AI protection** solo está disponible cuando LTMTAN21 expansion module está configurado en la pestaña **My Device**. Hay dos entradas analógicas disponibles por dispositivo para la configuración.
- **AO Settings:** Contiene los parámetros configurables de protección de salidas analógicas. El parámetro de **AO Settings** solo está disponible cuando LTMTAN21 expansion module está configurado en la pestaña **My Device**. Hay una salida analógica disponible por dispositivo para la configuración.
- **Hysteresis Setting:** Contiene los parámetros de histéresis configurables.

## Communication Setting

En la ventana **Communication Setting** se incluyen los parámetros de comunicación.



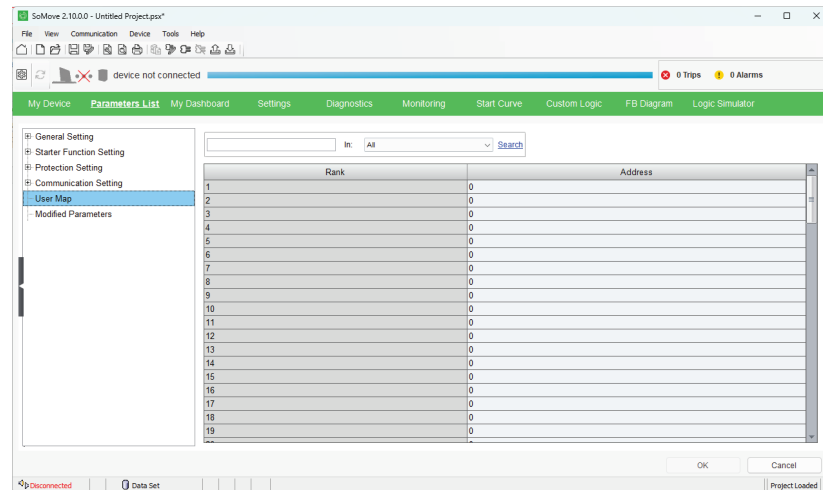
Los parámetros se dividen en las siguientes subsecciones:

- **Fieldbus Protocol Settings o Profibus Settings:** En esta ventana se incluyen los parámetros de configuración de red de la TeSys Tera system.  
**NOTA: Fieldbus Protocol Settings o Profibus Settings** están disponibles cuando el **Field bus Protocol** se selecciona como Modbus o PROFIBUS respectivamente.
- **Communication Loss:** En esta ventana se incluyen parámetros para configurar los ajustes de pérdida de comunicación.
- **HMI Communication:** En esta ventana se incluyen los parámetros de configuración de red de la LTMTUCF control operator unit.
- **HMI Communication Loss:** En esta ventana se incluyen parámetros para configurar los ajustes de pérdida de comunicación de la LTMTUCF control operator unit.
- **Device Session Management:** En esta ventana se incluyen parámetros para configurar el timeout de la sesión del dispositivo.

## User Map

Las variables de **User Map** están diseñadas para optimizar los registros de lectura y escritura.



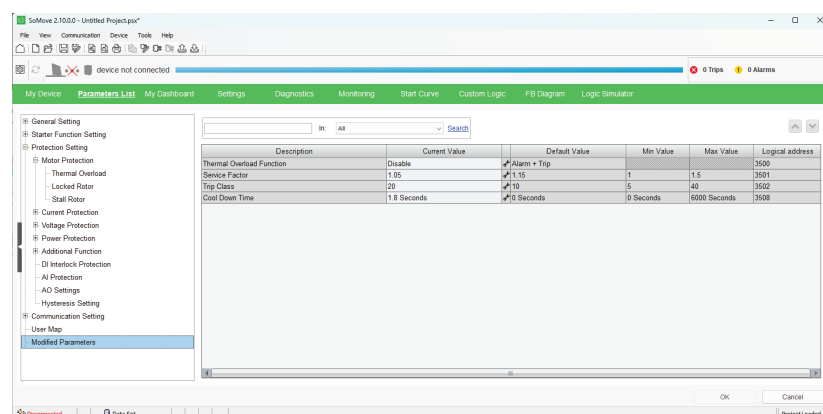


En el procedimiento siguiente se describe cómo establecer direcciones de asignación de usuario:

1. Seleccione **User Map** en la vista de árbol:
  - Las direcciones se clasifican de 1 a 100.
  - Las direcciones se dividen en cuatro grupos.
2. Introduzca un valor de dirección en la tabla:
  - La dirección introducida debe tener el formato decimal y estar comprendida entre 0 y 9249.
  - Introduzca la dirección 0 para eliminar la dirección de la asignación de usuario.
3. Pulse INTRO para validar la nueva dirección:
  - Si se acepta la dirección, esta se añadirá a la asignación de usuario.
  - Si no se acepta la dirección, se mantendrá en la asignación de usuario la dirección aceptada anteriormente.

## Modified Parameters

En la ventana **Modified Parameters** se muestra una lista de los parámetros cuyos valores se han cambiado respecto de la configuración predeterminada.



# Ajustes

## Contenido de este capítulo

|                     |    |
|---------------------|----|
| General .....       | 63 |
| Communication ..... | 64 |
| Security .....      | 66 |

## Información general

La pestaña **Settings** le permite configurar los Ethernet ajustes del LTMT main unit.

Los valores de configuración se pueden modificar tanto en modo conectado como desconectado.

En el modo conectado, los ajustes del dispositivo pueden actualizarse seleccionando **OK**.

En el modo desconectado, los ajustes de configuración se pueden descargar en el dispositivo mediante la opción **Store to Device**.

### NOTA:

- La pestaña **Settings** solo está disponible cuando la comunicación seleccionada es **Modbus TCP** o cuando se selecciona la variante Ethernet de LTMT main unit.
- Los parámetros de la pestaña Settings son de solo lectura cuando la variante Ethernet del LTMT main unit está conectada a través de una interfaz en serie.
- Los valores en la pestaña **Settings** solo se actualizan una vez. Para ver los valores actualizados en modo online, actualice la página utilizando el icono .

## Descripción

Las siguientes categorías están disponibles en la vista de árbol en la pestaña **Settings**:

- **General**
- **Comunicación**
- **Seguridad**

## General

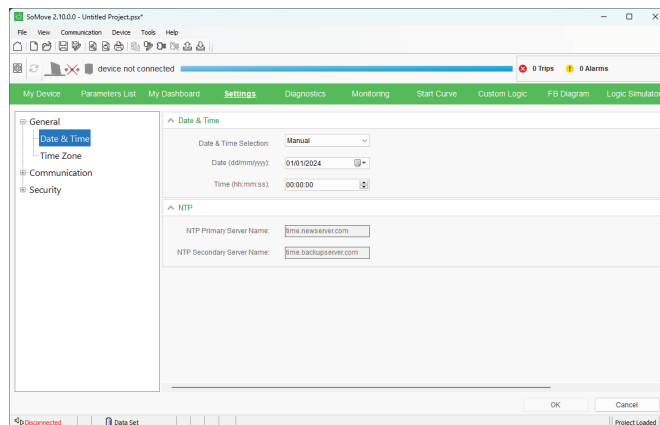
La ventana **General** contiene los siguientes ajustes generales del LTMT main unit:

- **Date & Time**
- **Time Zone**

## Fecha y hora

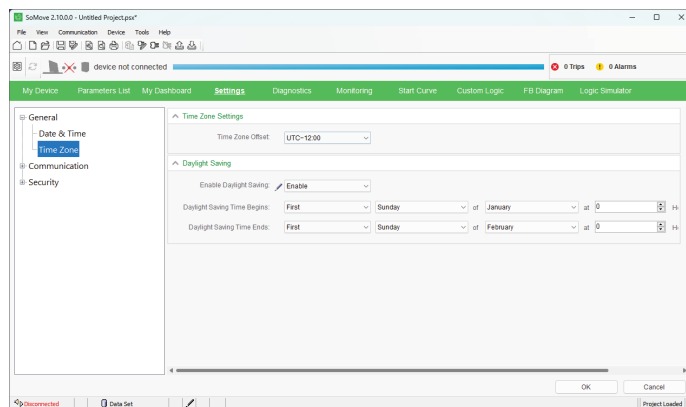
La ventana **Date & Time** permite configurar los ajustes de fecha y hora del LTMT main unit. Las siguientes opciones están disponibles en el menú desplegable **Date & Time Selection**:

- **Manual** – ajuste manualmente la fecha y la hora utilizando las opciones **Date (dd/mm/yyyy)** y **Time (hh:mm:ss)** respectivamente.
- **NTP** – la fecha y la hora se obtienen del Servidor del Protocolo de tiempo de red (NTP) configurado en los campos **NTP Primary Server Name** y **NTP Secondary Server Name**.
- **Field Bus Protocol** – La fecha y la hora se obtienen del protocolo de bus de campo configurado.



## Zona horaria

La ventana **Time Zone** le permite configurar la zona horaria y los ajustes de horario de verano de la LTMT main unit.



Para configurar la zona horaria, seleccione la zona horaria requerida utilizando el menú desplegable **Time Zone Offset**.

Para aplicar el horario de verano, seleccione **Enable** en el menú desplegable **Enable Daylight Saving**. Proporcione la configuración necesaria los campos **Daylight Saving Time Begins** y **Daylight Saving Time Ends**.

## Communication

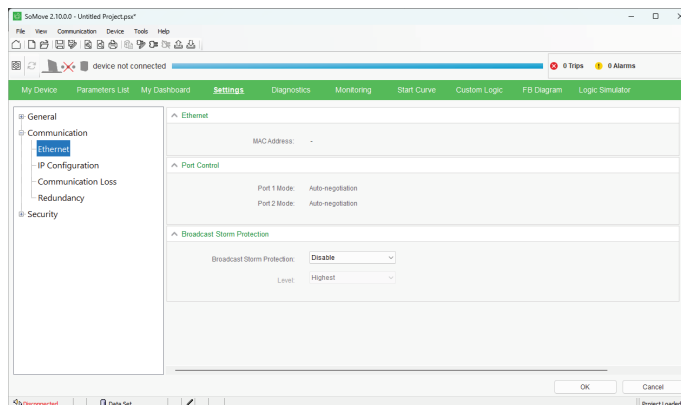
La ventana **Communication** muestra y permite configurar los ajustes de comunicación del LTMT main unit. Las siguientes subsecciones están disponibles:

- **Ethernet**
- **IP Configuration**
- **Communication Loss**

## Ethernet

La ventana **Ethernet** muestra la siguiente información:

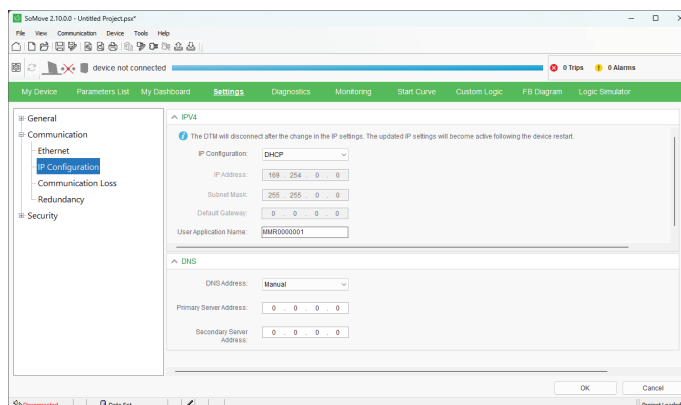
- **Dirección MAC**
- **Port 1 Mode**
- **Port 2 Mode**



La emisión de protección contra tormentas se puede habilitar utilizando la lista desplegable **Broadcast Storm Protection**. Seleccione el nivel de la emisión de protección contra tormentas utilizando la lista desplegable **Level**.

## IP Configuration

La ventana **IP Configuration** le permite configurar los ajustes IPV4 y DNS del LTMT main unit.



La **IP Configuration** puede configurarse de la siguiente manera:

- **DHCP** – la **IP Address**, **Subnet Mask**, y **Default Gateway** se asignan automáticamente desde el servidor del Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP).
- **Fixed (Static IP)** – le permite configurar la **IP Address**, **Subnet Mask** y la **Default Gateway** según sea necesario.

La **DNS Address** se puede configurar de la siguiente manera:

- **Automatic** – la **Primary Server Address** y **Secondary Server Address** se asignan automáticamente desde el servidor DHCP.
- **Manual** – permite configurar la **Primary Server Address** y la **Secondary Server Address**.

**NOTA:** Cuando **IP Configuration** se establece en **Fixed (Static IP)**, la **DNS Address** estará en **Manual**.

El campo **User Application Name** le permite proporcionar un nombre personalizado para la aplicación.

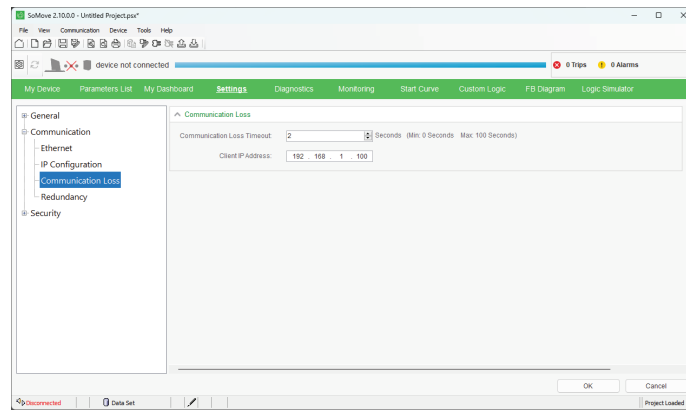
**NOTA:** Solo se admiten caracteres alfanuméricos.

## Communication Loss

La pestaña **Communication Loss** le permite configurar los siguientes ajustes:

- **Tiempo de espera de pérdida de comunicación**

### • Client IP Address

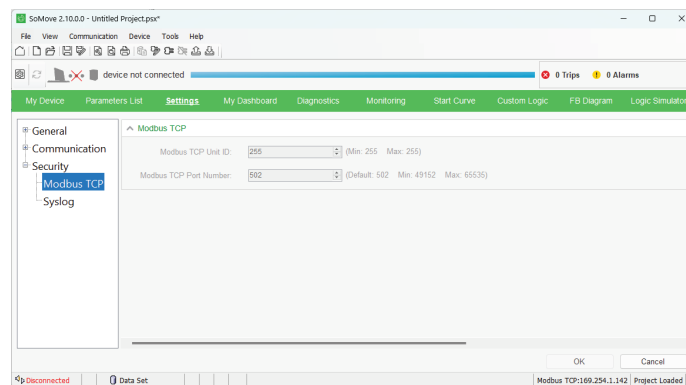


## Security

La ventana **Security** permite configurar los Modbus TCP ajustes de seguridad y descargar los registros del sistema del LTMT main unit.

## Modbus TCP

La ventana **Modbus TCP** muestra el **Modbus TCP Unit ID** y le permite configurar el **Modbus TCP Port Number**.



## Syslog

La información del syslog se puede exportar como un archivo CSV seleccionando la opción **Export**.

# My Dashboard

## Descripción general

La ficha **My Dashboard** permite personalizar los datos que se configurarán o supervisarán según los requisitos. Se usa para lo siguiente:

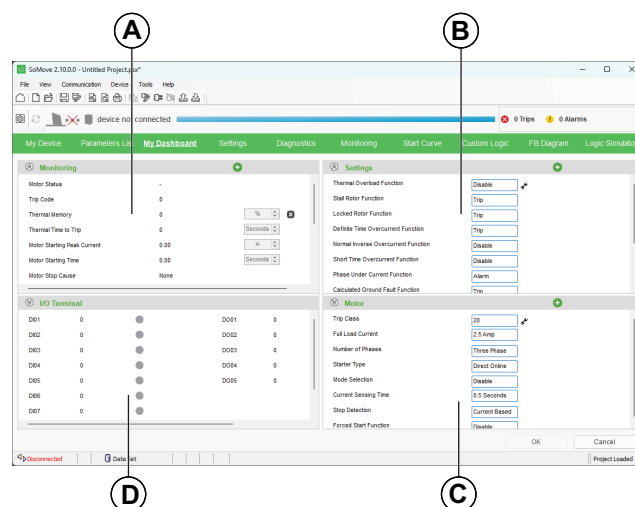
- Mostrar el valor en tiempo real de los parámetros relacionados con el arrancador.
- Mostrar la información de los terminales de entrada/salida.
- Configurar los parámetros relacionados con el arrancador y el motor.
- Configurar los parámetros de las funciones de protección.

**NOTA:** La configuración de **My Dashboard** se puede guardar mediante la opción **Guardar proyecto**. La configuración se conservará si guarda el proyecto y abre el proyecto guardado.

## Descripción

El espacio de trabajo se divide en dos zonas:

- **Zona de visualización:** Muestra el valor en tiempo real de los parámetros del arrancador y el estado de los terminales de entrada/salida para su análisis.
- **Zona de configuración:** Permite ajustar los parámetros del arrancador y del motor.



- A Monitoring
- B Ajustes
- C Motor
- D Terminales de E/S

## Monitoring

El área **Monitoring** permite supervisar los parámetros requeridos.

## Settings

El área **Settings** permite supervisar y cambiar los valores de los parámetros de las funciones de protección según sea necesario.

Los valores requeridos de los parámetros del área **Settings** se asignan mediante la lista desplegable.

## Motor

El área **Motor** permite supervisar y cambiar los valores de los parámetros del motor según sea necesario.

## I/O Terminals

El área **I/O Terminals** permite supervisar el estado de las señales de E/S.

La siguiente tabla describe el estado de la entrada/salida del LTMT main unit y LTMT expansion modules con entradas o salidas digitales.

| Estado de entrada/salida | Color del cuadro de estado | Texto descriptivo                                           |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Activo                   | Verde                      | Indica que el terminal de E/S está asignado y activo.       |
| Inactivo                 | Gris                       | Indica que el terminal de E/S está asignado pero no activo. |

## Adición de parámetros

Mediante el procedimiento siguiente se muestra cómo añadir parámetros:

1. Seleccione el icono  en el área en la que desea añadir parámetros.

**Resultado:** Se muestra el cuadro de diálogo **Select Parameter**.

2. En la columna **All Parameters**, seleccione los parámetros necesarios y, a continuación, la **flecha derecha**. La barra de búsqueda se puede usar para buscar parámetros disponibles en la **All Parameters**.

**Resultado:** Los parámetros se mueven a la columna **Selected Parameters**.

3. Para reordenar la lista de parámetros, seleccione el parámetro en cuestión en la columna **Selected Parameters** y, a continuación, la **flecha arriba/abajo**.

4. Seleccione **OK**.

Los parámetros añadidos se muestran en el área de visualización correspondiente.

## Eliminación de parámetros

Para eliminar un parámetro de un área, seleccione el icono  que aparece delante del parámetro.

Mediante el procedimiento siguiente se muestra cómo eliminar varios parámetros:

1. Seleccione el icono  en el área en la que desea eliminar parámetros.

**Resultado:** Se muestra el cuadro de diálogo **Select Parameter**.



2. En la columna **Selected Parameters**, seleccione el parámetro en cuestión y, a continuación, la **flecha izquierda**.

**Resultado:** Los parámetros se mueven a la columna **All Parameters**.

3. Seleccione **OK**.

Los parámetros se eliminan del área de visualización correspondiente.

**NOTA:** La lista de parámetros solo se puede configurar en las áreas **Settings** y **Motor**.

# Diagnostics

## Información general

La pestaña **Diagnostics** muestra el estado del motor, el estado de alarma o disparo, los registros, el estado interno del dispositivo, el estado de comunicación y la información de los contadores de disparos del TeSys Tera system.

Los datos de esta ficha solo son significativos en el modo conectado.

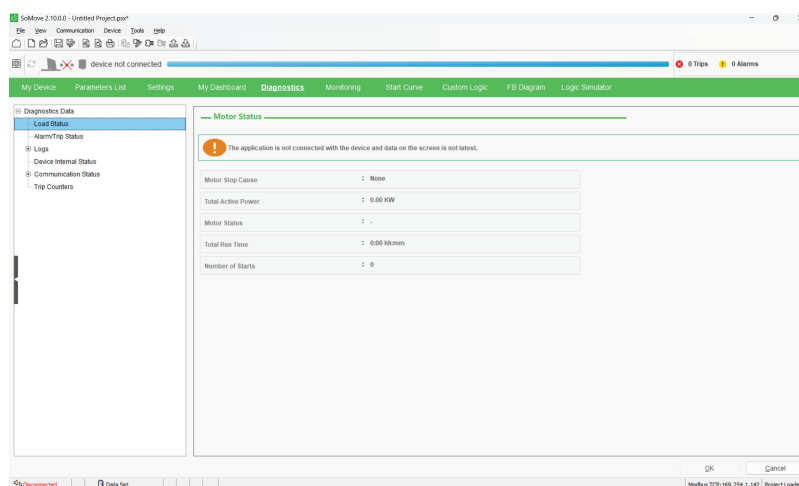
Los datos en la pestaña **Diagnostics** son dinámicos y se actualizan cada 1 segundo, excepto para el nodo **Logs**.

## Descripción

En la ficha **Diagnostics** se muestran los siguientes parámetros:

- **Motor or Load Status**
- **Alarm or Trip Status**
- Registros del TeSys Tera system, entre los que se incluyen:
  - **Events**
  - **Device Internal**
  - **Trips**
- **Device Internal Status**
- **Communication Status**
- **Trip Counters**

## Motor Status o Load Status



En la ventana **Motor Status** o **Load Status** se muestran los parámetros del motor o calefactor configurados, respectivamente.

En la ventana **Motor Status** o **Load Status** se muestran los siguientes parámetros de motor:

- **Motor Stop Cause:** Motivo para detener el funcionamiento del motor.
- **Total Active Power:** Potencia total consumida durante el funcionamiento del motor o del calefactor.
- **Motor Status** o **Load Status:** Estado actual del motor o del calefactor.

- **Total Run Hour:** Tiempo total de funcionamiento del motor o del calefactor.
- **Number of Starts:** Número total de arranques del motor o del calefactor.

## Alarm or Trip Status

En la ventana **Alarm or Trip Status**, se muestra el estado de los parámetros del motor con respecto a la alarma o al disparo.

El parámetro en cuestión se puede buscar añadiendo palabras clave en el cuadro de búsqueda, seleccionando la opción deseada en el cuadro desplegable **In** y seleccionando **Search**.

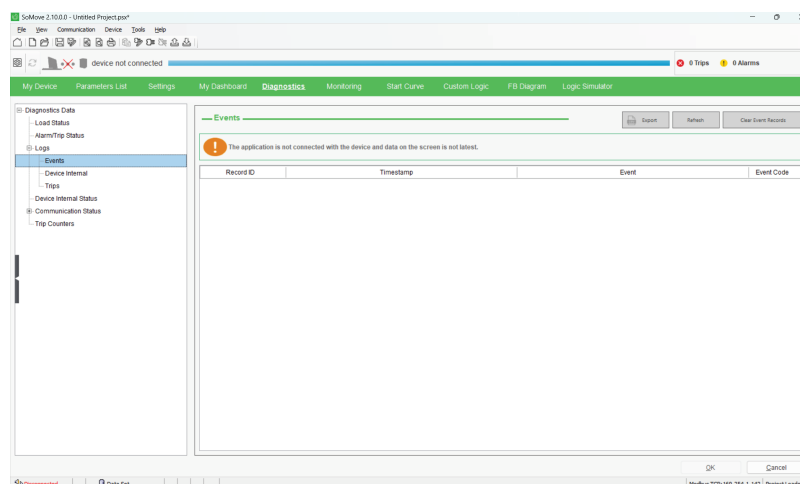
| Color del indicador       |                                                                                   | Estado                |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Gris (estado desactivado) |  | Sin disparo ni alarma |
| Ámbar                     |  | Alarma                |
| Rojo                      |  | Disparo               |

## Logs

En la ventana **Logs** se muestran los registros correspondientes a las siguientes categorías:

- **Events**
- **Device Internal**
- **Trips**

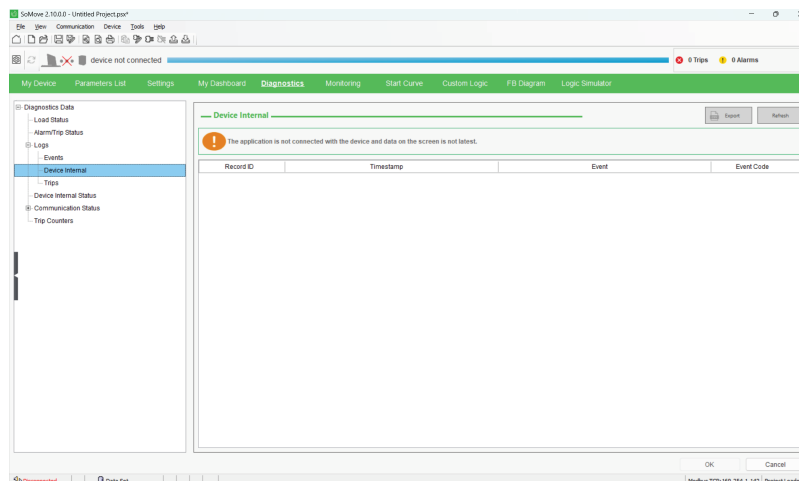
## Events



En la ventana **Events** se muestra la lista de registros de eventos para el TeSys Tera system.

Se mostrarán en la ventana hasta 100 registros de eventos con el ID del registro, la marca de tiempo, la descripción del evento y el código del evento. El ID de registro 1 es el evento más reciente registrado y el ID de registro 100 es el evento más antiguo registrado. Si hay 100 registros de eventos en la ventana y se produce un nuevo evento, el evento más antiguo se eliminará de la lista y el nuevo evento se añadirá al principio de la lista.

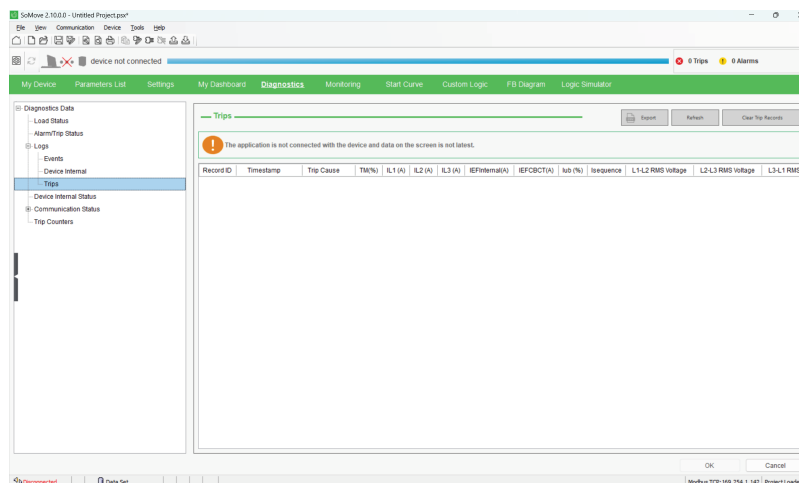
## Device Internal



En la ventana **Device Internal** se incluye la lista de eventos de relé internos del TeSys Tera system.

Se mostrarán en la ventana hasta 20 registros de relé internos con ID de registro, marca de tiempo, descripción del evento y código del evento. El ID de registro 1 es el último error detectado registrado y el ID de registro 20 es el error detectado más antiguo registrado. Si hay 20 errores en la ventana y se detecta un nuevo error, el error detectado más antiguo se eliminará de la lista y el nuevo error detectado se añadirá al principio de la lista.

## Trips



En la ventana **Trips** se incluye la lista de registros de disparo del TeSys Tera system.

En la ventana se mostrarán hasta 20 registros de disparos con el ID del registro, la marca de tiempo, la causa del disparo, el valor de los ajustes importantes cuando se produjo el disparo, el valor de las mediciones registradas cuando se detectó el disparo y el código del disparo. El registro ID 1 es el último disparo registrado y el registro ID 20 es el disparo más antiguo registrado. Si hay 20 registros de disparo en la ventana y se detecta un nuevo disparo, se eliminará el registro de disparo más antiguo de la lista y se añadirá el nuevo registro de disparo al principio de la lista.

## Export

La función **Export** exporta la lista de registros en formato CSV.

Para exportar la lista de registros, seleccione **Export**, la carpeta de destino y, finalmente, **Save**.

**NOTA:** La opción de exportación solo está disponible cuando existe al menos un registro de datos.

## Refresh

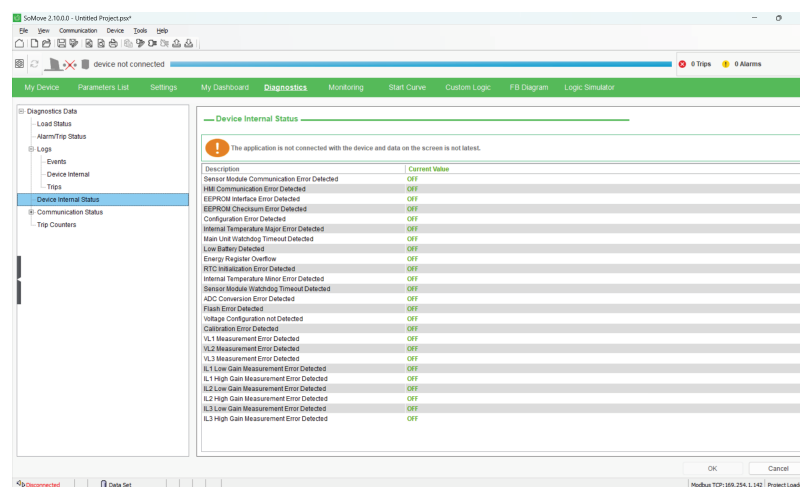
La función **Refresh** actualiza la lista de registros y muestra la lista más reciente.

Para actualizar el nodo de registro de datos, seleccione **Refresh** en el modo conectado.

## Clear Event Logs o Clear Trip Logs

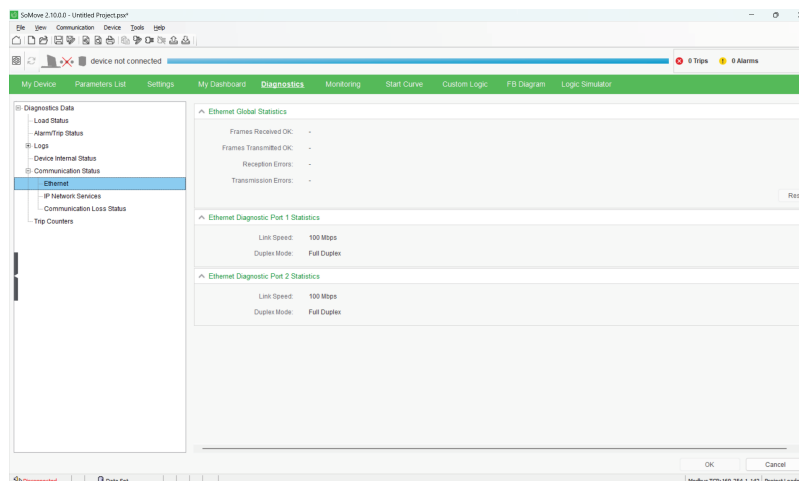
Las opciones **Clear Event Logs** o **Clear Trip Logs** permiten borrar la lista de eventos o disparos al seleccionar dichas opciones en las respectivas ventanas.

## Device Internal Status



En la ventana **Device Internal Status**, se muestra el estado de comunicación y funcionamiento de los diferentes módulos del TeSys Tera system.

## Communication Status

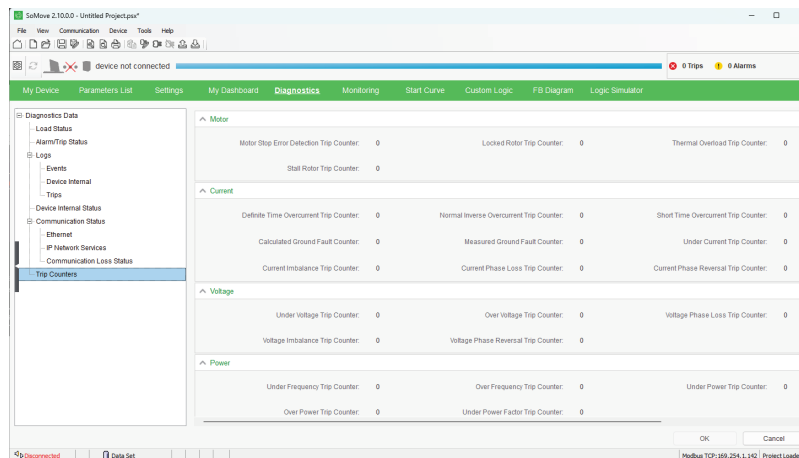


En la ventana **Communication Status** se muestra el estado del parámetro de comunicación del TeSys Tera system.

Cuando las variantes Ethernet del LTMT main unit se utilizan en el TeSys Tera system, están disponibles las siguientes subsecciones:

- **Ethernet** – muestra las **Ethernet Global Statistics**, **Ethernet Diagnostics Port 1 Statistics** y las **Ethernet Diagnostics Port 2 Statistics** del LTMT main unit.
- **IP Network Services** – Muestra el estado del **Modbus TCP Port**.
- **Communication Loss Status** – Muestra el estado de pérdida de comunicación del LTMT main unit.

## Trip Counters



En la ventana **Trip Counters** se muestra el número de disparos producidos por categoría en el TeSys Tera system.

# Monitoring

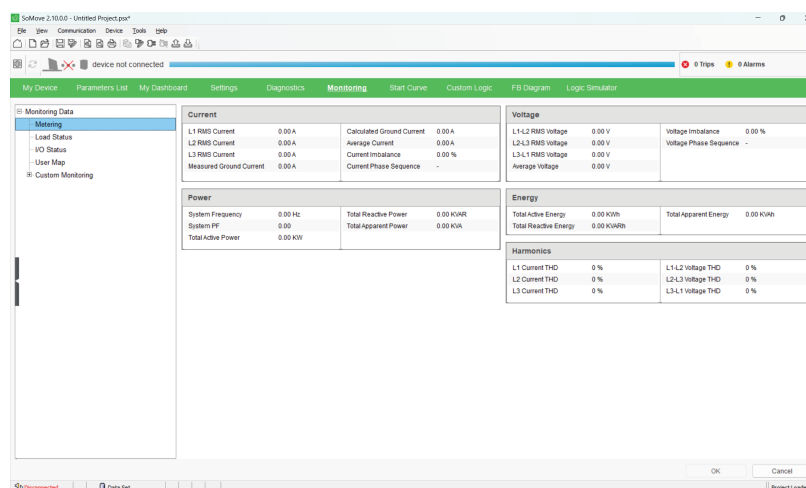
## Descripción general

En la ficha **Monitoring** se muestra la supervisión de la información relacionada con el TeSys Tera system.

Se muestra la información de supervisión correspondiente a las siguientes categorías:

- **Metering**
- **Load Status**
- **I/O Status**
- **User Map**
- **Custom Monitoring**

## Metering



En la ventana **Metering** se muestran los datos de medición del TeSys Tera system.

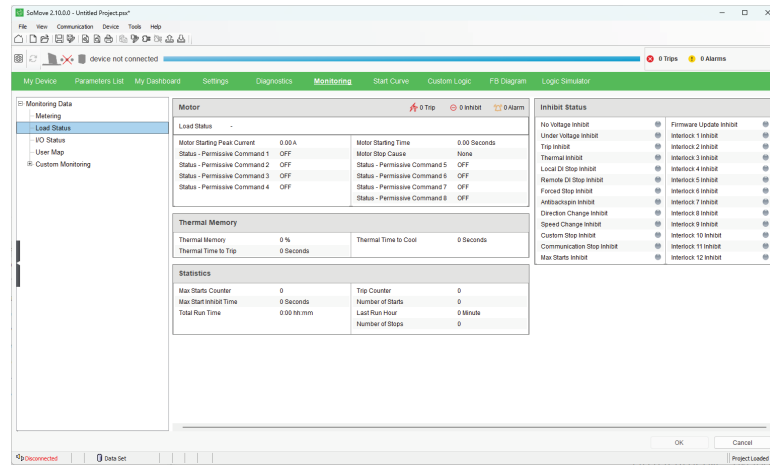
Las señales de medición se dividen en las siguientes categorías:

- **Corriente**
- **Voltaje**
- **Potencia**
- **Energía**
- **Temperatura**
- **Harmonics**

**NOTA:** Los parámetros introducidos la ventana **Metering** dependen de la configuración realizada en lo siguiente:

- Pestaña **My Device**
- **General settings > Device Configuration**
- **General settings > Name Plate > Number of Phases**

## Load Status



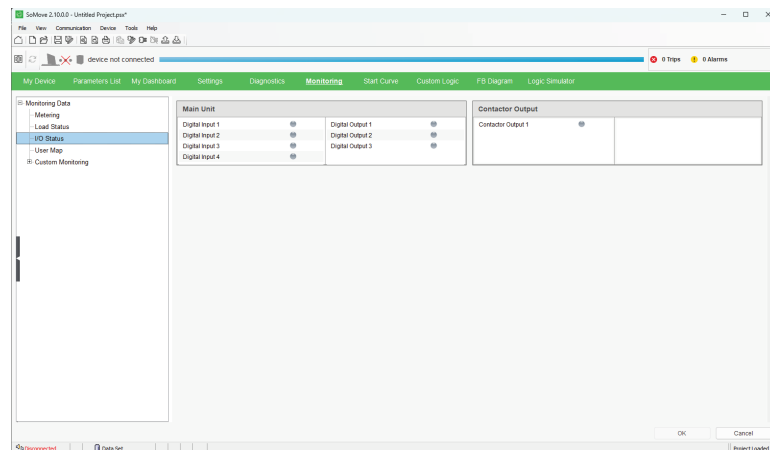
En la ventana **Load Status** se muestra el estado de carga del TeSys Tera system.

Los parámetros de la página de estado de carga se dividen en las siguientes categorías:

- **Motor**
- **Thermal Memory**
- **Statistics**
- **Estado de inhibición**

El **Load Status** también muestra el número total de disparos, inhibiciones y alarmas en **Motor**.

## I/O Status



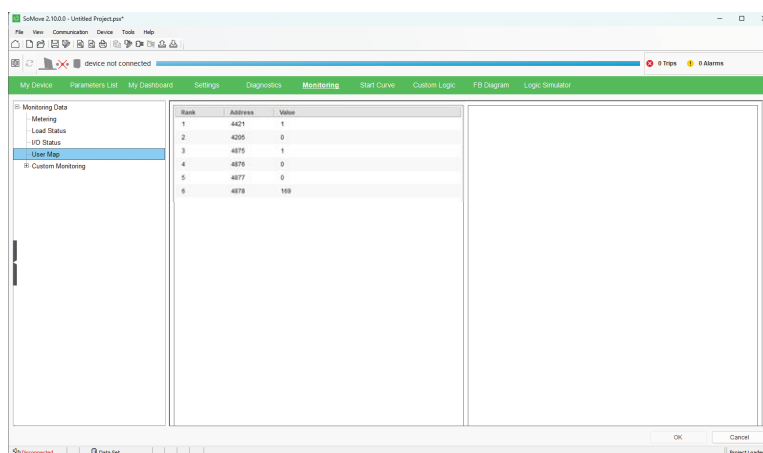
El **I/O Status** muestra el estado de las entradas y salidas analógicas y digitales del TeSys Tera system.

Las señales de I/O se dividen en las siguientes categorías:

- **Main Unit**
- **Contactor Output**
- **Expansion Module**



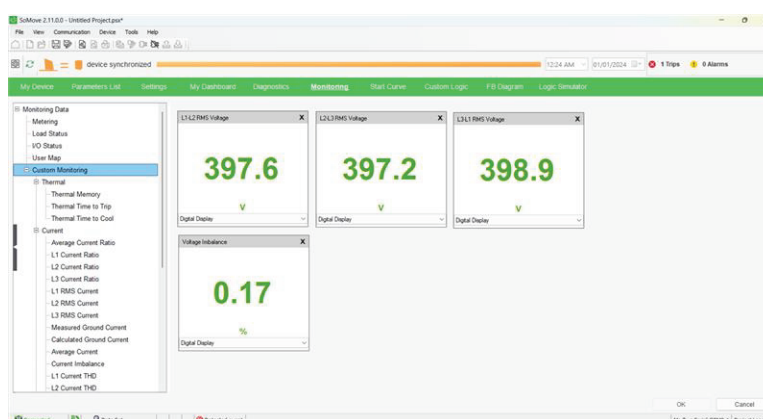
## User Map



En la ventana **User Map** se muestra el valor activo de los parámetros configurados en la sección **Parameters > User Map**.

Se muestra un máximo de 100 parámetros.

## Custom Monitoring



La ventana **Custom Monitoring** permite crear una ventana de supervisión personalizada con widgets.

Las señales se dividen en las siguientes categorías:

- **Thermal**
- **Corriente**
- **Voltaje**
- **Potencia**
- **Motor**

## Personalización de la ventana de supervisión personalizada

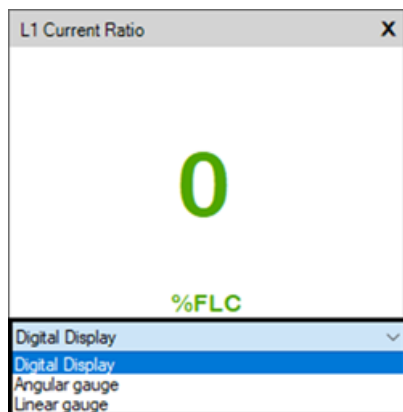
Mediante el procedimiento siguiente se describe cómo añadir un widget:

1. Seleccione la señal que desea supervisar disponible en las categorías de señal disponibles.

2. Haga clic en el área de visualización de la ventana **Custom Monitoring**.

**Resultado:** Se añade el widget correspondiente a la señal seleccionada.

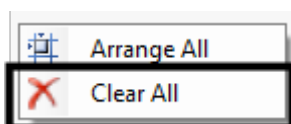
Para modificar las opciones de visualización del widget, seleccione la opción correspondiente en la lista desplegable.



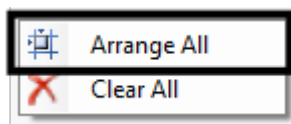
Para eliminar un widget del área de visualización, seleccione el icono .

Se pueden realizar las siguientes acciones en el área de visualización:

- Para eliminar todos los widgets, haga clic con el botón derecho en el área de visualización y seleccione **Clear All**.



- Para organizar los widgets añadidos, haga clic con el botón derecho en el área de visualización y seleccione **Arrange All**.

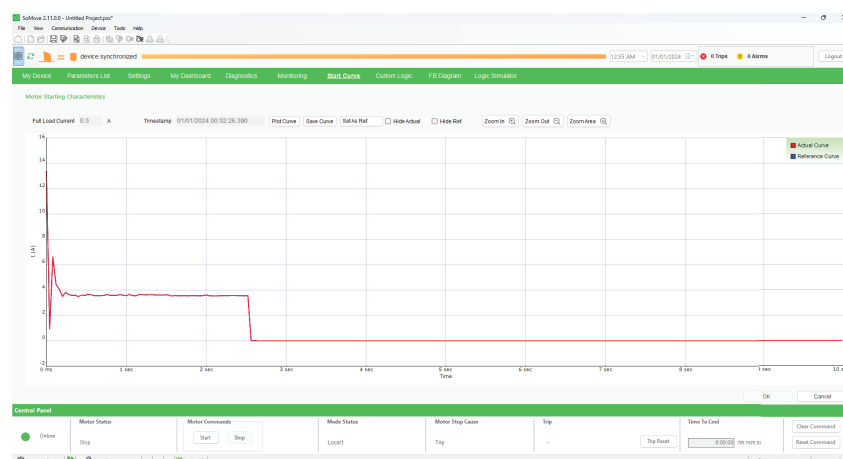


# Start Curve

## Descripción general

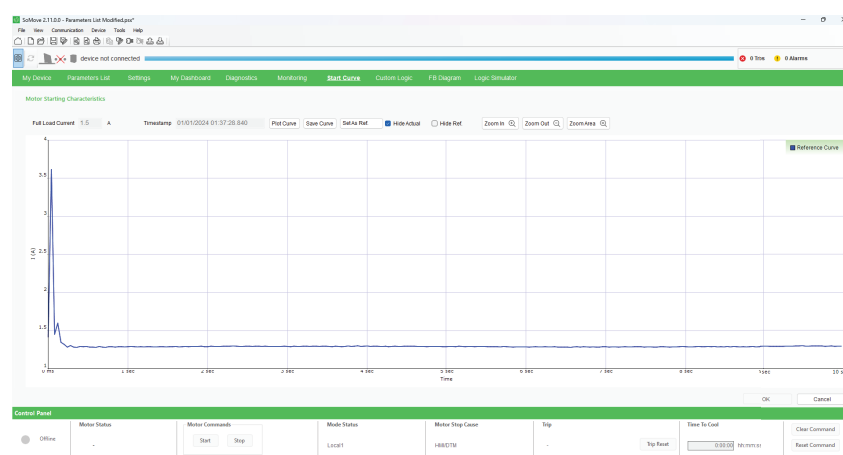
En la ficha **Start Curve** se muestra el gráfico de la corriente del motor (I) durante el tiempo de arranque del motor y en intervalos de tiempo de muestra. La ficha **Start Curve** se usa para analizar las características de arranque del motor a partir de la curva.

Los datos de la curva de arranque se borrarán del dispositivo después de realizar un restablecimiento de los ajustes de fábrica.



## Curva de referencia

Para definir la curva trazada como curva de referencia, haga clic en **Set as Ref.**. La curva de referencia permanecerá inalterada hasta que se defina una nueva curva como referencia. La línea azul del gráfico representa la curva de referencia.



## Opciones de visualización de zoom

Hay disponibles las siguientes opciones:

- **Zoom Out:** Para ver más programas a la vez.
- **Zoom In:** Centrarse en el programa específico en detalle.
- **Zoom Area:** Para tener una vista personalizada del programa.

## Botones clave

- **Full Load Current:** Muestra el valor completo de la corriente de carga en amperios.
- **Timestamp:** Muestra la hora de arranque del motor.
- **Plot:** Lee los valores más recientes y actualiza la curva de características de arranque del motor.
- **Save:** Obtiene una captura de pantalla de la curva de características de arranque del motor y le permite guardarla en el PC.
- **Set As Ref.:** Permite definir la curva real como curva de referencia.

# Custom Logic

## Descripción general

En la ficha **Custom Logic** se muestra el custom logic editor, que permite crear un nuevo archivo de programa de lógica personalizada o abrir y editar cualquier archivo de programa de lógica personalizada existente.

Para obtener más información acerca de **Custom Logic**, consulte [Custom Logic Editor](#), página 96

# FB Diagram

## Descripción general

La ficha **FB Diagram** se utiliza para mostrar el editor de diagramas de bloques funcionales, que permite crear un nuevo archivo de diagrama de bloques funcionales o abrir y editar cualquier archivo de diagrama de bloques funcionales existente.

Para obtener más información acerca de **FB Diagram**, consulte [Introducción al editor FBD](#), página 167

# Logic Simulator

## Descripción general

La ficha **Logic Simulator** se usa para mostrar LTMT main unit **Logic Simulator**, que permite probar el funcionamiento de un programa de lógica personalizada.

Para obtener más información sobre Logic Simulator, consulte [Logic simulator](#) de la LTMT Main Unit, página 200.

# Funciones de usuario

## Contenido de esta parte

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Actualización del firmware .....        | 85 |
| Actualización del idioma para HMI ..... | 89 |
| Factory Reset .....                     | 91 |
| Gestión de códigos PIN .....            | 92 |



# Actualización del firmware

## Información general

El firmware del dispositivo TeSys Tera system y HMI se puede actualizar utilizando TeSys Tera DTM.

El firmware se puede actualizar en los siguientes modos:

- TeSys Tera system – modo en línea
- Dispositivo HMI– modo sin conexión

**NOTA:** La actualización del firmware no se puede realizar desde la página de inicio del software SoMove.

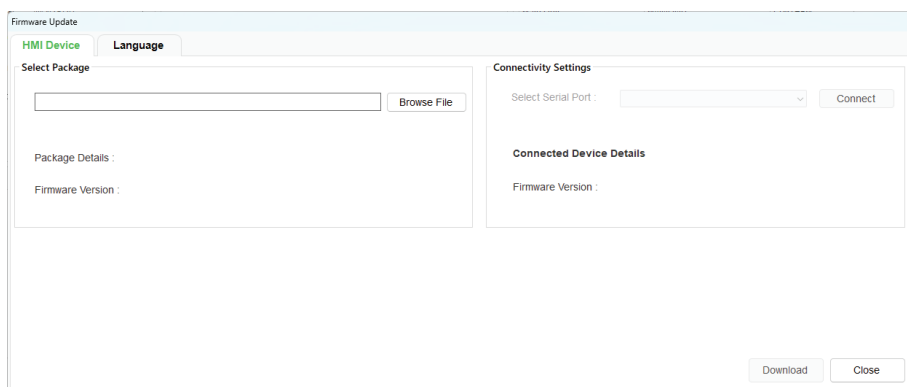
## Actualización del firmware para el dispositivo HMI

El firmware del Dispositivo HMI se puede actualizar utilizando el DTM en modo offline.

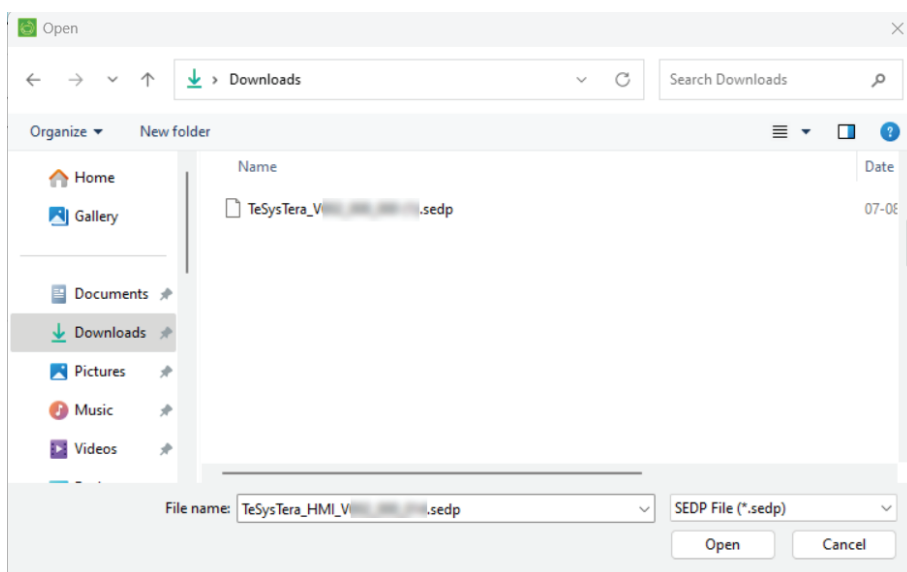
Siga estos pasos para actualizar el firmware del Dispositivo HMI:

1. En la barra de menú, seleccione **Device > Maintenance > Firmware Update**.

**Resultado:** Se muestra la ventana **Firmware Update**.



2. Seleccione **Browse File** para buscar y seleccionar el archivo del paquete de firmware desde el PC, tal y como se muestra a continuación:



3. Seleccione **Open**.

4. Seleccione el puerto utilizando el menú desplegable **Select Serial Port** y seleccione **Connect**.
5. Aparecerá una ventana emergente con las instrucciones **Hold down the “Stop” and “Reset ” buttons on LTMTCUF while simultaneously powering on the LTMTCUF by connecting with LTMT. Aparece Then press OK.**

Siga las instrucciones que se deben realizar en el dispositivo HMI tal y como se muestra.

6. Después de realizar el procedimiento anterior, seleccione **OK** en el mensaje emergente.
7. Seleccione **Download**.

**NOTA:** Esta operación tarda de 4 a 12 minutos en actualizar el firmware.

8. Reinicie el Dispositivo HMI.

**Resultado:** El firmware del dispositivo HMI está actualizado.

## Actualización del firmware para el TeSys Tera System

El firmware del TeSys Tera system se puede actualizar mediante una de las siguientes fuentes:

- **Server**
- **PC**

**NOTA:** Asegúrese de que el PC no esté conectado al puerto HMI del LTMTCUF control operator unit.

En la barra de menú, seleccione **Device > Maintenance > Firmware Update**.

**NOTA:** La actualización del firmware para el TeSys Tera system se puede realizar en modo online.

**Resultado:** Se muestra la ventana **Firmware Update**.

| Select All               | Device Type                | Reference  | Current Version | Selected Version |
|--------------------------|----------------------------|------------|-----------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Main Unit                  | LTMTMFM    | 2.000.011       | 002.000.000      |
| <input type="checkbox"/> | Main Unit CT Sensor Mod... | LTMTCTV25T | 2.000.000       | 002.000.000      |

## Actualización del firmware desde el servidor

Para actualizar el firmware desde el servidor, siga estos pasos:

1. En la ventana **Firmware Update**, seleccione **Server** en la opción **Update Firmware From**.

2. Seleccione el paquete de firmware de la **Firmware Package List** y seleccione **Download**.

**NOTA:** La actualización del firmware para las variantes de Ethernet del TeSys Tera system se realiza como una carga completa del paquete. No se puede realizar la actualización de módulos individuales.

**Firmware Update**

**Main Unit**

**Device Information**  
Reference : LTMTMFMM  
Package Version : 2.000.011

**Package Details**  
Tsys\_Tera\_Standard\_Packages.zip  
Name : Tsys\_Tera\_Standard\_Packages  
Package Version : V002.000.000

Update Firmware From: ☒ Server ☐ PC

**Device Details**

| Select All               | Device Type                | Reference   | Current Version | Selected Version |
|--------------------------|----------------------------|-------------|-----------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Main Unit                  | LTMTMFMM    | 2.000.011       | 002.000.000      |
| <input type="checkbox"/> | Main Unit CT Sensor Mod... | LTMTCTV/25T | 2.000.000       | 002.000.000      |

**NOTA:** Para acelerar el proceso de actualización del firmware, seleccione la velocidad de transmisión más alta (115200) que admita el dispositivo.

**Resultado:** Se mostrará el mensaje de actualización correcta en la parte inferior de la ventana **Firmware Update**.

## Descarga del firmware en el PC

Seleccione el icono  para descargar el paquete de firmware y guárdelo en su PC.

## Actualización del firmware desde el PC

**Firmware Update**

**Main Unit**

**Device Information**  
Reference : LTMTMFMM  
Package Version : 2.000.011

**Package Details**  
Tsys\_Tera\_Standard\_Packages.zip  
Name : Tsys\_Tera\_Standard\_Packages  
Package Version : V002.000.000

Update Firmware From: ☐ Server ☒ PC

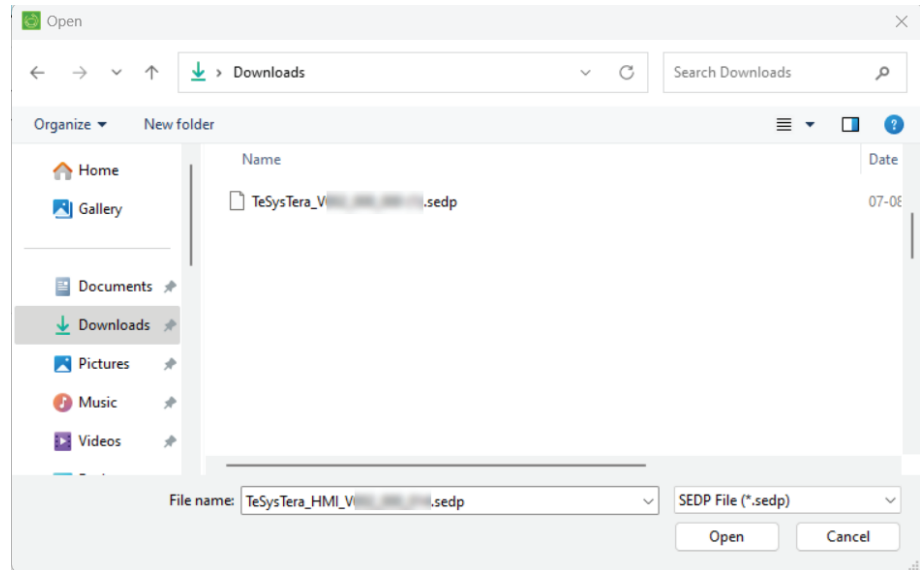
**Device Details**

| Select All | Device Type | Reference | Current Version | Selected Version |
|------------|-------------|-----------|-----------------|------------------|
|------------|-------------|-----------|-----------------|------------------|

Siga estos pasos para actualizar el firmware desde el PC:

1. En la ventana **Firmware Update**, seleccione **PC** en la sección.

2. Seleccione **Browse File** para buscar y seleccionar el archivo del paquete de firmware desde el PC, tal y como se muestra a continuación:



3. Seleccione **Open**.

**Resultado:** Se mostrará el mensaje de actualización correcta en la parte inferior de la ventana **Firmware Update**.

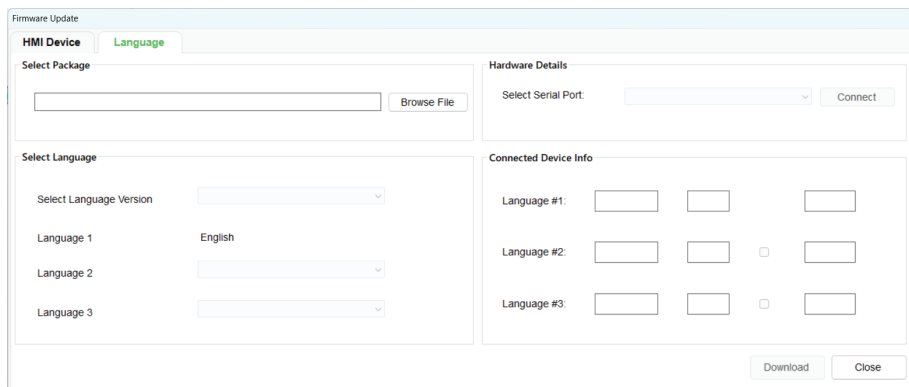
4. En caso de que se produzca un error en la actualización, se mostrará el cuadro de diálogo **Firmware Update Failed**. Vuelva a realizar el procedimiento anterior para actualizar el firmware.

# Actualización del idioma para HMI

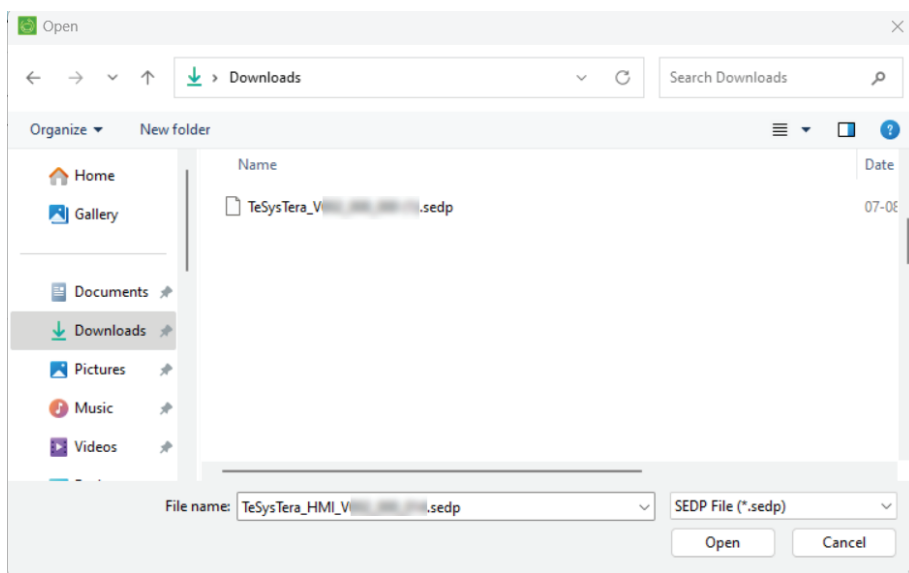
La actualización del idioma HMI se puede realizar utilizando el TeSys Tera DTM.

El siguiente procedimiento describe cómo actualizar el idioma para HMI:

1. En la barra de menú, seleccione **Device > Maintenance > Firmware Update**.
2. Navegue hasta la pestaña **Language**.



3. Haga clic en **Browse File** para buscar y seleccionar el archivo del paquete de firmware en el PC, tal y como se muestra a continuación:



4. Haga clic en **Open**.

5. En la sección **Select Language**, elija la versión del idioma y los idiomas utilizando las listas desplegables correspondientes.

**NOTA:** Los idiomas disponibles son los siguientes:

- Checo
- Portugués de Brasil
- Danés
- Alemán
- Inglés
- Español
- Persa
- Finés
- Francés
- Hebreo
- Indonesio
- Italiano
- Coreano
- Neerlandés
- Portugués
- Ruso
- Chino

6. Seleccione el puerto utilizando la lista desplegable **Select Serial Port** y haga clic en **Connect**.
7. Los detalles del idioma actual de la HMI se muestran en **Connected Device Info**.

**NOTA:** Los idiomas se pueden activar o desactivar utilizando las casillas de verificación.

8. Seleccione **Download**.
9. Reinicie el dispositivo HMI.

**Resultado:** Los idiomas del dispositivo HMI se actualizan.

# Factory Reset

## Descripción general

La función **Factory Reset** permite restablecer los parámetros del TeSys Tera system a los ajustes predeterminados.

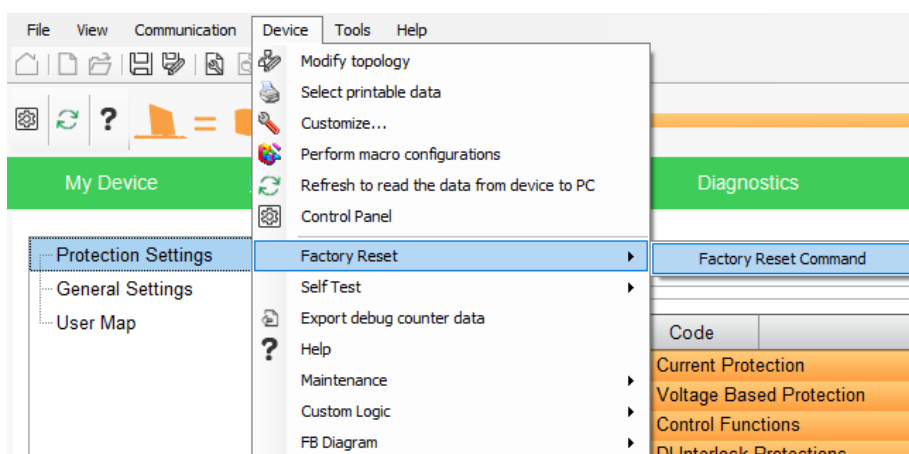
**NOTA:** La Funcionalidad de restablecimiento de fábrica a través de TeSys Tera DTM es compatible con las variantes Ethernet si el LTMT main unit se conecta a través de la interfaz en serie (puerto HMI).

## Ejecución del comando de restablecimiento de los ajustes de fábrica

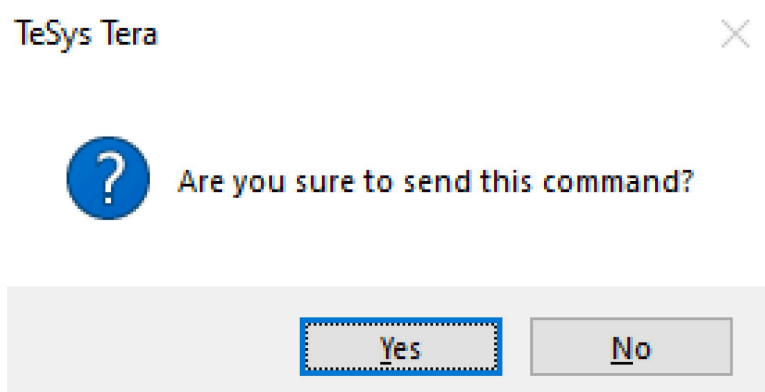
Para ejecutar el comando de restablecimiento de los ajustes de fábrica, siga los pasos que se indican a continuación:

**NOTA:** La función de restablecimiento de los ajustes de fábrica solo funciona en el modo conectado.

1. Seleccione **Device > Factory Reset > Factory Rest Command** tal como se muestra en la imagen siguiente.



2. Aparecerá un mensaje emergente de confirmación después de seleccionar el comando.



**NOTA:** El TeSys Tera DTM Library se desconectará del TeSys Tera system tras la ejecución de este comando.

Al ejecutar el comando **Factory Reset**, la función restaura la configuración del TeSys Tera system a los ajustes de fábrica y reinicia el TeSys Tera system.

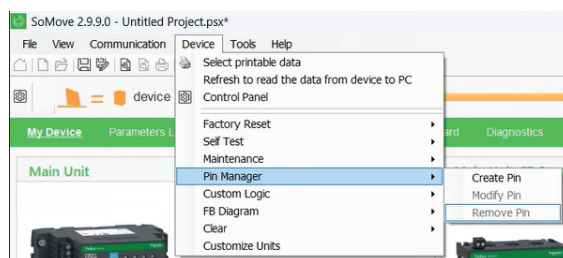
## Gestión de códigos PIN

El **Pin Manager** asegura el dispositivo al permitirle configurar un código PIN en el software SoMove.

Para acceder al **Pin Manager**, desplácese hasta **Device > Pin Manager**.

### NOTA:

- El **Pin Manager** solo está disponible cuando el dispositivo está conectado con el software SoMove.
- La función **Pin Manager** es compatible con las variantes Ethernet si el LTMT main unit se conecta a través de una interfaz serie (Puerto HMI).



El **Pin Manager** permite ejecutar las siguientes acciones:

- Crear un código PIN
- Modificar un código PIN
- Eliminar un código PIN

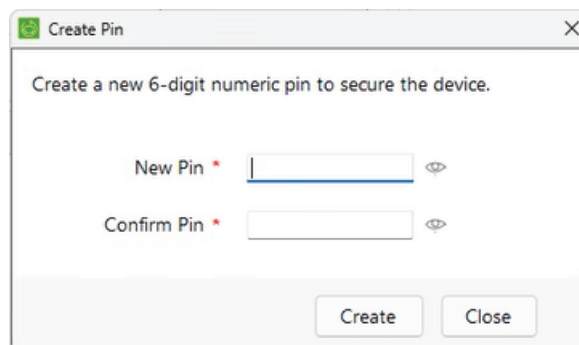
## Creación de un código PIN

La opción **Create Pin** permite crear un código PIN nuevo. La opción **Create Pin** solo está disponible cuando no se ha definido ningún código PIN.

Mediante el procedimiento siguiente se muestra cómo crear un código PIN:

1. Desplácese hasta **Device > Pin Manager > Create Pin**.

**Resultado:** Se muestra el cuadro de diálogo **Create Pin**.

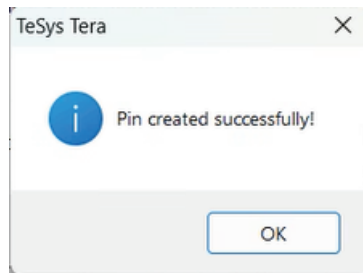


2. Introduzca un código PIN numérico nuevo de seis dígitos en los campos **New Pin** y **Confirm Pin**.



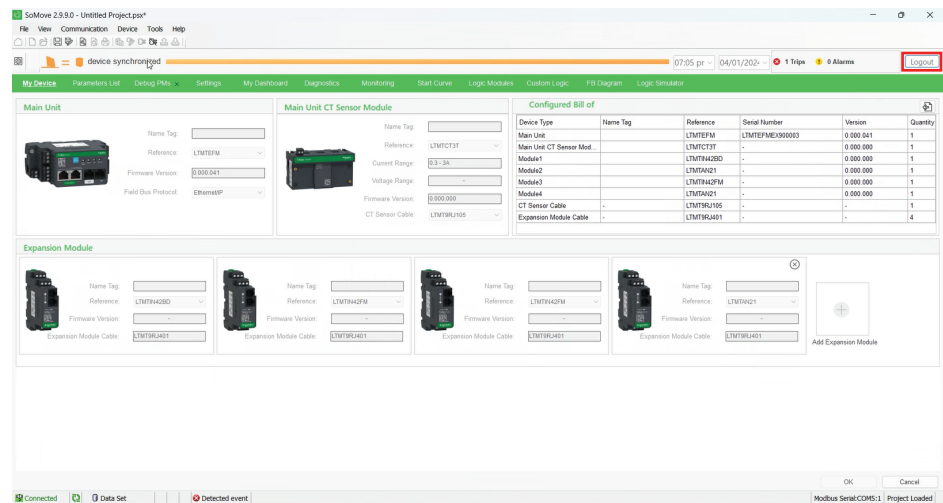
### 3. Seleccione **Create**.

**Resultado:** Se crea el código PIN.



Puede definir el tiempo de la sesión mediante el parámetro **Device Session Timeout** de la ficha **Parameter List > Device Session Management**; se permiten un mínimo de 5 minutos y un máximo de 60 minutos para cada sesión.

Seleccione **Logout** para desconectar el dispositivo del software SoMove.



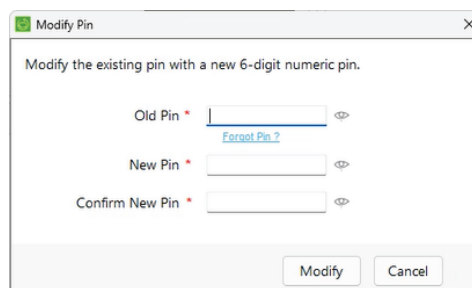
## Modificar un código PIN

La opción **Modify Pin** permite modificar el código PIN. La opción **Modify Pin** solo está disponible una vez que se ha definido un código PIN.

Mediante el procedimiento siguiente se muestra cómo modificar el código PIN:

#### 1. Desplácese hasta **Device > Pin Manager > Modify Pin**

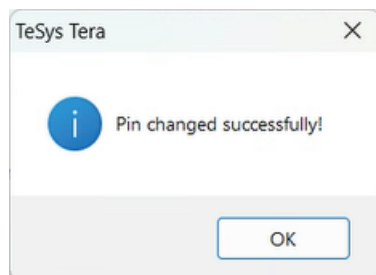
**Resultado:** Se muestra el cuadro de diálogo **Modify Pin**.



#### 2. Introduzca los valores para los campos **Old Pin**, **New Pin** y **Confirm New Pin**, en este orden.

3. Seleccione **Modify**.

**Resultado:** Se modifica el código PIN.



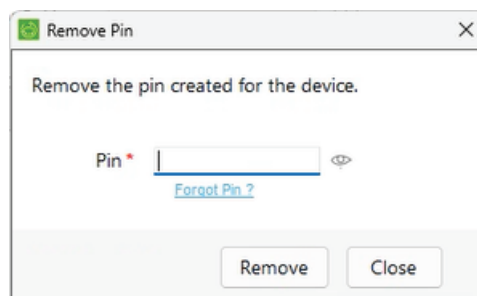
## Eliminar un código PIN

La opción **Remove Pin** permite eliminar el código PIN existente. La opción **Remove Pin** solo está disponible una vez que se ha definido un código PIN.

Mediante el procedimiento siguiente se muestra cómo eliminar el código PIN:

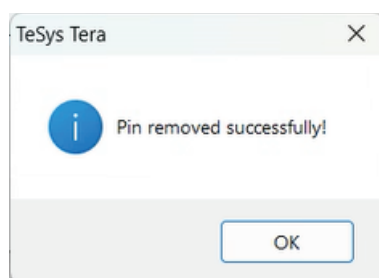
1. Desplácese hasta **Device > Pin Manager > Remove Pin**

**Resultado:** Se muestra el cuadro de diálogo **Remove Pin**.



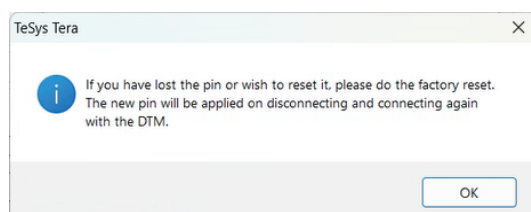
2. Introduzca el código PIN existente en el campo **Pin**.
3. Seleccione **Remove**.

**Resultado:** Se elimina el código PIN.



## Olvidó el código PIN

Si olvida el código PIN, deberá realizar un restablecimiento de los ajustes de fábrica con el botón **Reset** disponible en el dispositivo.



**NOTA:** Cuando realice el restablecimiento de los ajustes de fábrica, el TeSys Tera DTM se desconectará del dispositivo.

# Custom Logic Editor

## Contenido de esta parte

Presentación del Custom Logic Editor..... 97

Uso del custom logic editor ..... 100

Características del programa de lógica personalizada..... 103

Definición de las variables de lógica personalizada ..... 104

Definición de las variables de la LTMT Main Unit ..... 105

Descripción del comando CALL\_EOM ..... 108

# Presentación del Custom Logic Editor

## Descripción general

Puede personalizar los programas de control predefinidos de la LTMT main unit mediante el custom logic editor. El custom logic editor es una eficaz herramienta de programación que solo se encuentra disponible en el software SoMove con la TeSys Tera DTM Library. La creación de un programa de control personalizado para una LTMT main unit consiste en escribir una serie de instrucciones (comandos de lógica) en uno de los lenguajes de programación de lógica personalizada.

## Finalidad del custom logic editor

El propósito principal del custom logic editor es proporcionar la flexibilidad para modificar la lógica predefinida para los tipos de arrancador o añadir funcionalidad de lógica adicional.

## ID de lógica

Hay un programa de control predefinido para cada modo de funcionamiento de la LTMT main unit (o tipo de arrancador del motor). Los programas de modo de funcionamiento (o tipo de arrancador de motor) se identifican con un ID de lógica única. El ID de lógica del programa de modo de funcionamiento predefinido son números del 12 al 15. Cuando se personaliza un programa de modo de funcionamiento predefinido, el ID de lógica del programa personalizado debe ser igual al ID de lógica del programa predefinido + 256.

En esta tabla se indica el ID de lógica según el modo de funcionamiento:

| Modo de funcionamiento/tipo de arrancador | ID de lógica del programa predefinido | ID de lógica del programa personalizado |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| Reservado                                 | 0-11                                  | —                                       |
| Sobrecarga                                | 12                                    | 268                                     |
| Directo en línea                          | 13                                    | 269                                     |
| Inverso directo en línea                  | 14                                    | 270                                     |
| Estrella-triángulo                        | 15                                    | 271                                     |
| Programa personalizado                    | —                                     | 256-267, 279-511                        |

## Programas personalizados

Un programa personalizado es un programa predefinido de la LTMT main unit con funciones específicas para ajustarse a necesidades de aplicación individuales.

Si se configura con uno de los programas predefinidos, la LTMT main unit gestiona las funciones de control mediante el firmware de la LTMT main unit y PCode.

**NOTA:** PCode (Pseudo Code) es un conjunto de instrucciones hexadecimales sin errores.

Cuando se configura con un programa personalizado, la LTMT main unit conserva las funciones controladas por la LTMT main unit. Entre esas funciones se incluyen las siguientes características inherentes al programa predefinido principal:

- Restricciones en cuanto a lo que se puede escribir en el registro de la dirección 704 (0x02C0) (registro de comando de red)
- Visualización del estado de funcionamiento en modo de presentación (por ejemplo: hacia delante o hacia atrás, baja velocidad o alta velocidad)
- Restricciones en cuanto a los modos de recuperación que se pueden configurar mediante los menús.
- Comportamientos específicos relacionados con el ciclo de arranque en Star Delta.
- Restricciones del temporizador de transición que pueden configurarse a través de los menús

## Estructura de programas predefinidos

Hay 11 programas predefinidos disponibles con la TeSys Tera DTM Library en el software SoMove, un programa predefinido para cada modo de funcionamiento (o tipo de arrancador de motor).

Los programas predefinidos realizan las siguientes partes, una tras otra:

- Identificación de la lógica del programa con el ID de lógica
- Gestión de entradas
- Ejecución del modo de funcionamiento
- Actualización de salidas

La ejecución del modo de funcionamiento está integrada y se llama con la función `CALL_EOM`.

Esto ofrece la posibilidad de personalizar la gestión de entradas y salidas de su programa personalizado sin modificar la ejecución del modo de funcionamiento.

## Herramientas y lenguajes de programación del custom logic editor

El custom logic editor incluye dos lenguajes de programación y herramientas:

- Lenguaje custom logic: Es un lenguaje de instrucciones de lista editable a través de la herramienta de programación del custom logic editor.
- FBD: Es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede editar mediante la herramienta de programación del editor FBD.

Cada método de programación satisface sus objetivos de programación. No obstante, el custom logic editor le permite seleccionar el estilo del método de programación que prefiera.

## Comandos de lógica

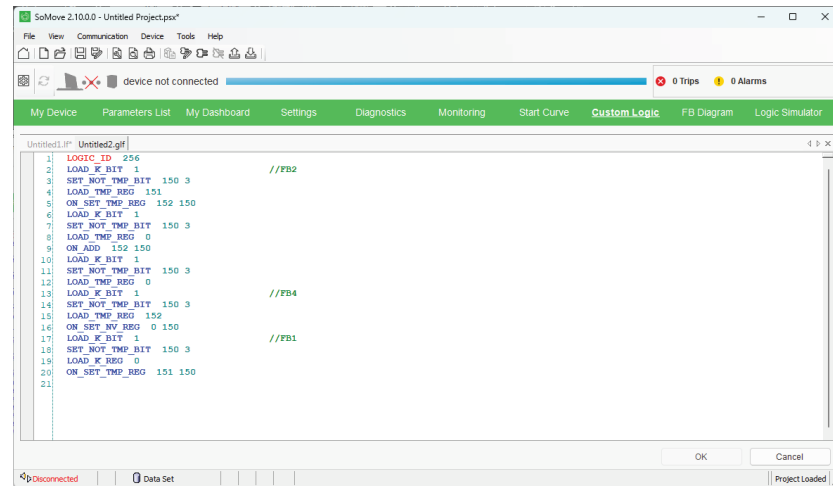
Tanto el lenguaje de lógica personalizada como el de FBD implementan los siguientes tipos de comandos:

- Comandos de lógica de programa
- Comandos de lógica booleanos
- Register logic commands
- Comandos de lógica de temporizador

- Comandos de lógica de contador
- Comandos de lógica de retención
- Comandos de lógica matemática

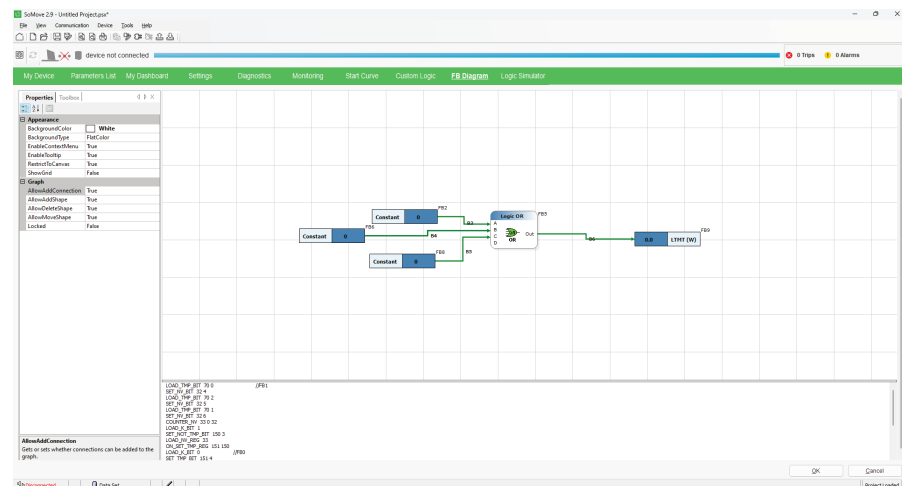
# Custom Logic Editor

En la siguiente ilustración se muestra el custom logic editor, integrado en la TeSys Tera DTM Library:



## Editor de diagramas de bloques de funciones

La siguiente ilustración muestra el editor FBD, integrado en el TeSys Tera DTM Library:



# Uso del custom logic editor

## Descripción general

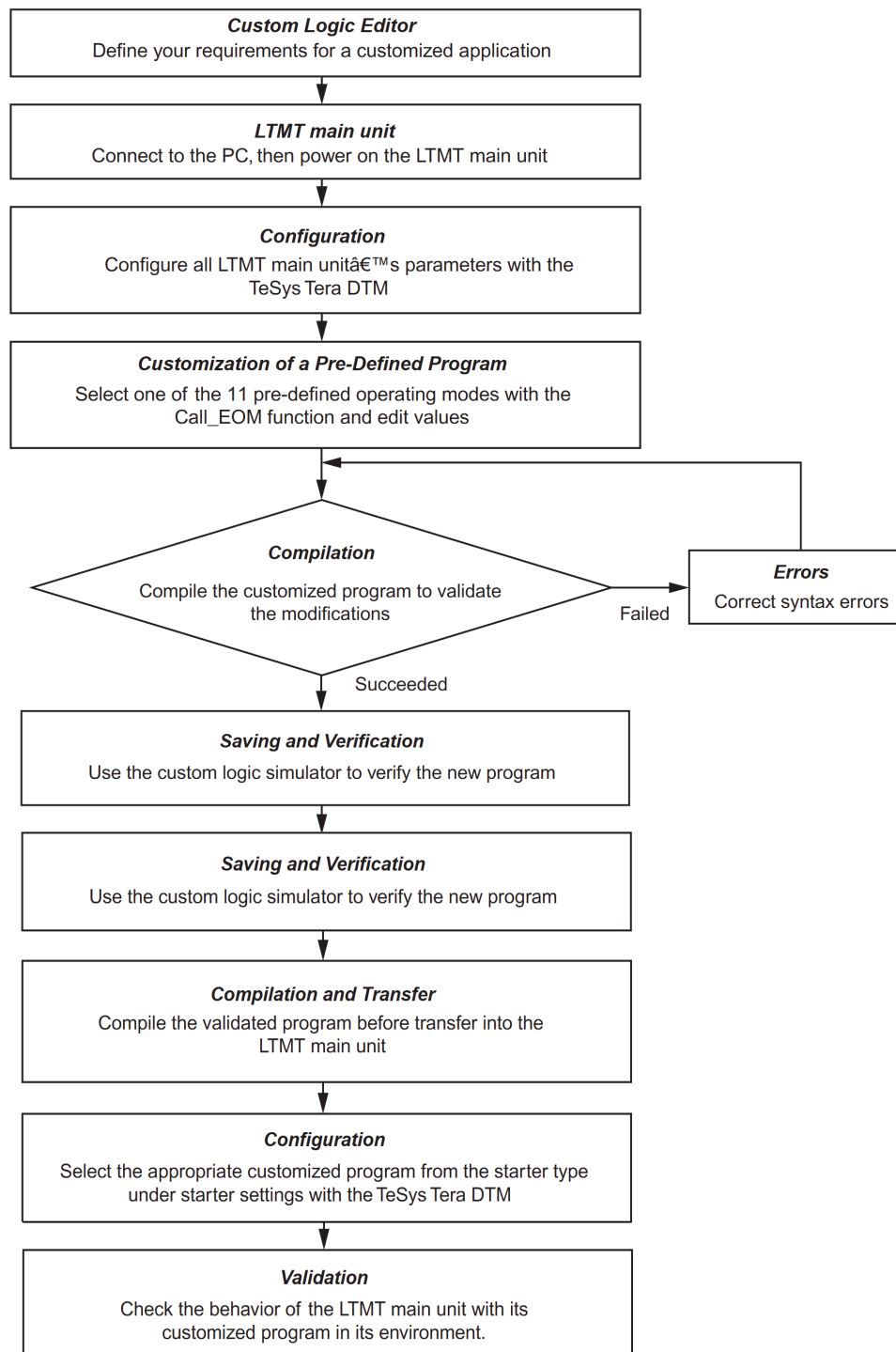
El custom logic editor le permite crear y validar su propio programa personalizado para que se ajuste a sus necesidades. Una vez creado, el firmware de la LTMT main unit carga y ejecuta las instrucciones creadas.

## Diagrama de flujo de tareas

En el siguiente diagrama se muestran todas las tareas que se deben llevar a cabo durante la creación y modificación de un programa personalizado.

**Nota:** el orden definido se utiliza como ejemplo. El orden que siga dependerá de sus propios métodos de trabajo.





## Método de personalización en lógica personalizada

Para personalizar los archivos de programa predefinidos, siga estos pasos:

1. Defina los modos de funcionamiento que se ajustan a sus necesidades de aplicación.
2. Abra el archivo de programa (\*.rtf) del modo de funcionamiento predefinido en el custom logic editor.

3. Edite el programa predefinido en la lógica personalizada, y personalice el programa siguiendo uno de los tres métodos:
  - El modo de funcionamiento predefinido se adapta a las necesidades de su aplicación: Utilice únicamente la función `CALL_EOM`.
  - El modo de funcionamiento predefinido se adapta a las necesidades de su aplicación; sin embargo, se requieren funciones adicionales: Utilice la función `CALL_EOM` y añada las instrucciones adicionales después de las instrucciones `CALL_EOM`.
  - El modo de funcionamiento predefinido no se ajusta a las necesidades de su aplicación: Inicie un nuevo programa desde cero (no recomendado).
4. Si es necesario, edite las entradas del programa personalizado.
5. Si es necesario, edite las salidas del programa personalizado.
6. Actualice la [Presentación del Custom Logic Editor](#), página 97 según `CALL_EOM` y el modo de control.
7. Compile el programa personalizado.

## Método de personalización en FBD

1. Abra una página de programa FBD en blanco.
2. Cree la gestión de entradas del programa personalizado.
3. Cree la ejecución del modo de funcionamiento mediante uno de estos tres métodos:
  - Uno de los modos de funcionamiento se adapta a las necesidades de su aplicación: Utilice únicamente la función `CALL_EOM`.
  - Uno de los modos de funcionamiento se ajusta a las necesidades de su aplicación, pero se requieren funciones adicionales: Utilice la función `CALL_EOM` y añada las instrucciones adicionales después de las instrucciones `CALL_EOM`.
  - Ninguno de los modos de funcionamiento se ajusta a las necesidades de su aplicación: Cree un nuevo programa desde cero (no recomendado).
4. Cree la gestión de salidas del programa personalizado.
5. Actualice la [Presentación del Custom Logic Editor](#), página 97 según `CALL_EOM` y el modo de control.
6. Compile el FBD según la lógica personalizada.

# Características del programa de lógica personalizada

## Introducción

Los datos transferidos a o desde la LTMT main unit tienen la forma de registros de 16 bits. Los registros están ordenados numéricamente y se indican mediante una dirección de registro de 16 bits (0 a 65.535).

El programa personalizado puede modificar los valores de tres tipos de registros:

- Registros LTMT
- Registros temporales
- Registros no volátiles

## Características de la memoria de lógica

La lista de comandos del programa personalizado se guarda en una zona de la memoria no volátil interna de la LTMT main unit.

El formato de esta memoria de lógica se muestra en la siguiente tabla:

| Ubicación de memoria | Elemento                         | Rango                                                                      | Descripción                                                   |
|----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 0                    | Tamaño de programa de lógica (n) | 0-8.191<br>0 significa que no se ha cargado ningún programa personalizado. | Palabra de 16 bits                                            |
| 1                    | Suma de comprobación de lógica   | 0-65.535                                                                   | Suma de la memoria del programa desde offset 2 a n+2          |
| 2                    | ID de lógica                     | 256-511, consulte                                                          | Identificador del programa personalizado en el LTMT main unit |
| 3                    | Comando de lógica/argumento 1    | En función de los comandos de lógica                                       | Una palabra de función de lógica                              |
| 4                    | Comando de lógica/argumento 2    |                                                                            |                                                               |
| 5                    | Comando de lógica/argumento 3    |                                                                            |                                                               |
| –                    | –                                | –                                                                          | –                                                             |
| n+2                  | Comando de lógica/argumento n    | –                                                                          | Una palabra de función de lógica                              |

## Límites de la memoria de lógica

El tamaño del programa depende del número de comandos de lógica. Si bien, en el editor de texto, un comando y sus argumentos ocuparán una sola línea, en la memoria ocuparán tantas ubicaciones de memoria como argumentos existan.

Por ejemplo, el comando temporizador 0,1980 utilizará cuatro ubicaciones de memoria.

# Definición de las variables de lógica personalizada

## Introducción

El custom logic editor permite implementar comandos en el programa de control que dirige la LTMT main unit:

- Para leer o escribir en registros temporales
- Para leer o escribir en registros no volátiles
- Para leer o escribir en registros de la LTMT main unit, consulte [Definición de las variables de la LTMT Main Unit](#), página 105.

La LTMT main unit define cada registro de lógica personalizada mediante un entero que describe su dirección en el espacio de memoria de lógica personalizada. El valor de este entero empieza en la dirección 0 y la dirección máxima es igual a 1 menos que el número de ubicaciones de memoria disponibles para registros en la LTMT main unit.

## Registros temporales

La LTMT main unit incluye registros en la memoria temporal a los que es posible acceder mediante comandos de lógica. Dado que estos registros existen en la memoria temporal o volátil, no conservan la configuración de sus valores al apagar y encender el controlador.

Hay 300 registros temporales disponibles, en direcciones que van de la 0 a la 299.

El número de registros temporales disponibles puede consultarse en el registro LTMT main unit en la dirección 1204 (0x04B4), espacio temporal de lógica personalizada.

## Registros no volátiles

La LTMT main unit incluye registros en la memoria no volátil para que los usen los comandos de lógica. Dado que estos registros se encuentran en la memoria no volátil, conservan la configuración de sus valores al apagar y encender el controlador.

Hay disponibles 64 registros no volátiles, en direcciones que van de la 0 a la 63.

El número de registros no volátiles disponibles puede consultarse en el registro LTMT main unit en la dirección 1205 (0x04B5), espacio no volátil de lógica personalizada.

# Definición de las variables de la LTMT Main Unit

## Registros de LTMT Main Unit

La memoria de la LTMT main unit incluye 9250 registros de datos en direcciones que van de 0 a 9249 (de 0x0000 a 0x2421).

Cada registro es una palabra de 16 bits y es:

- de solo lectura, con valores que no se pueden editar.
- de lectura y escritura, con valores que se pueden editar.

El número de registro es igual a la dirección de registro + 1.

El custom logic editor solo usa direcciones de registro.

Se pueden usar comandos de lógica personalizada para cambiar los valores de los registros de lectura y escritura de la LTMT main unit.

## Acceso a los registros

Con el custom logic editor, puede acceder a todos los registros de la LTMT main unit que se definen en las Guías de comunicación de TeSys Tera, página 7.

## Registros de lógica personalizada

Los registros de las direcciones de 1200 a 1205 (de 0x04B0 a 0x04B5) y el registro de la dirección 1291 (0x050B) los usa la TeSys Tera DTM Library para acceder a los registros de la LTMT main unit.

Estos registros también son los registros de lógica personalizada a los que es posible acceder desde los puertos de comunicación. Estos registros de solo lectura se describen en las siguientes secciones.

En la tabla siguiente se ofrece una lista de estos registros:

| Dirección de registro | Definición                                            | Rango (valor) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|---------------|
| 1201 (0x04B1)         | Versión de lógica personalizada                       | 0-65.535      |
| 1202 (0x04B2)         | Espacio en memoria de lógica personalizada            |               |
| 1203 (0x04B3)         | Memoria de lógica personalizada usada                 |               |
| 1204 (0x04B4)         | Espacio de memoria temporal de lógica personalizada   |               |
| 1205 (0x04B5)         | Espacio de memoria no volátil de lógica personalizada |               |
| 1291 (0x050B)         | Información de entrada de DO de lógica personalizada  |               |

## Registro de la dirección 1201 (0x04B1)

El registro de la dirección 1201 (0x04B1) indica la versión de la funcionalidad de lógica personalizada. El número de versión identifica un grupo específico de comandos de lógica que admite la LTMT main unit.

## Registro de la dirección 1202 (0x04B2)

El registro de la dirección 1202 (0x04B2) define el espacio de memoria de lógica disponible. El número de palabras de memoria de lógica no volátil (16 bits) de la LTMT main unit disponibles para guardar comandos de lógica.

## Registro de la dirección 1203 (0x04B3)

El registro de la dirección 1203 (0x04B3) define la memoria de lógica utilizada. Se trata del número de palabras de memoria de lógica no volátil (16 bits) de la LTMT main unit usadas por los comandos de lógica almacenados actualmente en la LTMT main unit.

## Registro de la dirección 1204 (0x04B4)

El registro de la dirección 1204 (0x04B4) define el número de registros temporales que proporciona la LTMT main unit.

## Registro de la dirección 1205 (0x04B5)

El registro de la dirección 1205 (0x04B5) define el número de registros no volátiles que proporciona la LTMT main unit.

## Registro de la dirección 1291 (0x050B)

El registro de la dirección 1291 (0x050B) corresponde al registro de información de entrada de DO de la lógica personalizada. Permite al programa personalizado configurar la asignación de entradas y salidas.

En esta tabla se describe cada bit de este registro:

| Dirección de registro | Número de bit | Descripción                                                                    |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1291 (0x050B)         | 0             | Información de entrada de la salida digital 1 (DO1) de la lógica personalizada |
|                       | 1             | Información de entrada de la salida digital 2 (DO2) de la lógica personalizada |
|                       | 2             | Información de entrada de la salida digital 3 (DO3) de la lógica personalizada |
|                       | 3             | Información de entrada de la salida digital 4 (DO4) de la lógica personalizada |
|                       | 4             | Información de entrada de la salida digital 5 (DO5) de la lógica personalizada |
|                       | 5             | Información de entrada de la salida digital 6 (DO6) de la lógica personalizada |
|                       | 6             | Información de entrada de la salida digital 7 (DO7) de la lógica personalizada |
|                       | 7             | Información de entrada de la salida digital 8 (DO8) de la lógica personalizada |
|                       | 8             | Información de entrada de la salida digital 9 (DO9) de la lógica personalizada |

| Dirección de registro | Número de bit | Descripción                                                                      |
|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 9             | Información de entrada de la salida digital 10 (DO10) de la lógica personalizada |
|                       | 10            | Información de entrada de la salida digital 11 (DO11) de la lógica personalizada |
|                       | 11            | Información de entrada de la salida digital 12 (DO12) de la lógica personalizada |
|                       | 12            | Información de entrada de la salida digital 13 (DO13) de la lógica personalizada |
|                       | 13            | Reservado                                                                        |
|                       | 14            | Reservado                                                                        |
|                       | 15            | Reservado                                                                        |

## Registros de las direcciones 1301 a 1399 (0x0515 a 0x0577)

Los registros de las direcciones 1301 a 1399 (0x0515 a 0x0577) son los registros para fines generales destinados a funciones de lógica. Se usan para el intercambio de información entre fuentes externas (como el PLC) y las aplicaciones de lógica personalizada.

Estos registros volátiles se leen o escriben y pueden editarse mediante funciones custom logic o a través del puerto de comunicación.

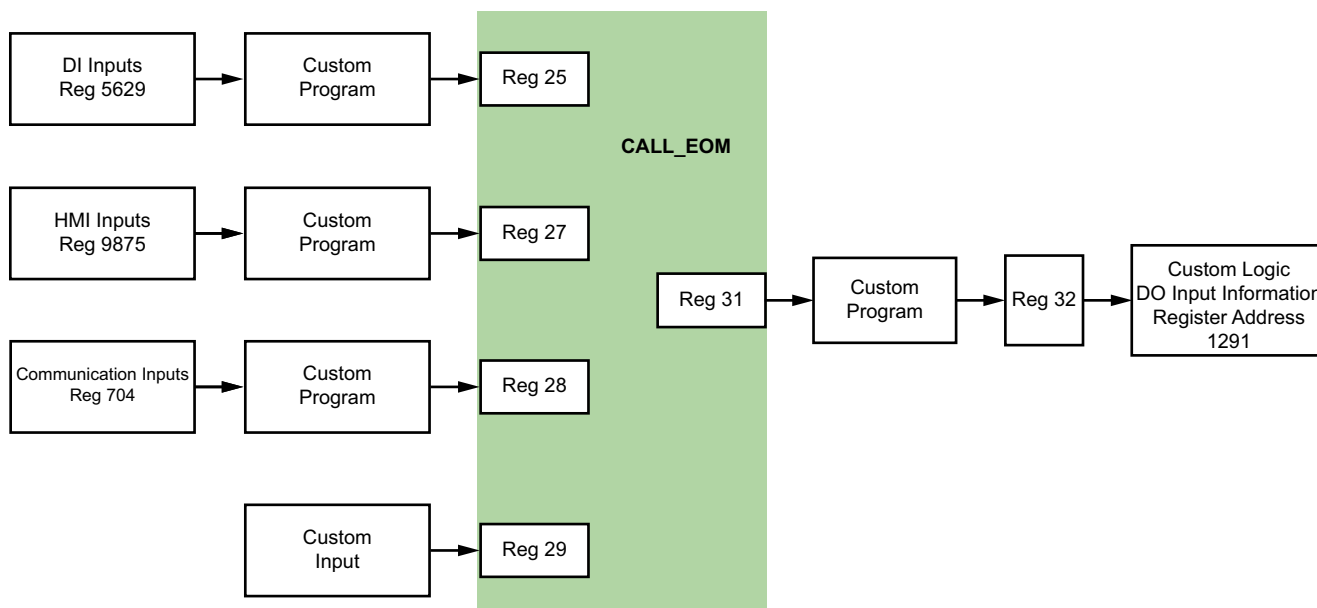
# Descripción del comando CALL\_EOM

## Descripción general

La función `CALL_EOM` permite ejecutar un modo de funcionamiento.

Para ello, la función usa los registros temporales de las direcciones 0 a 61.

Para crear un programa personalizado alrededor de la función `CALL_EOM`, es necesario entender cómo se usan los diferentes registros de la aplicación y la LTMT main unit:



- Los registros temporales de las direcciones 25 a 29 corresponden a los registros de entrada de la función `CALL_EOM`. Si están personalizados, deben asignarse bit por bit.
- El registro temporal de la dirección 31 corresponde al registro de salida de la función `CALL_EOM`. Su valor se indica tras la ejecución del modo de funcionamiento.
- El registro temporal de la dirección 32 es un registro temporal que se usa para establecer el registro de información de la entrada DO de lógica personalizada de la dirección 1291 (0x050B) de una sola vez. La personalización de las salidas `CALL_EOM` se debe realizar con el registro temporal de la dirección 32.



## Registros de entrada digital

| Dirección de registro | Descripción del registro    | Bit | Descripción de bits    |
|-----------------------|-----------------------------|-----|------------------------|
| 5629 (0x15FD)         | Registro de entrada digital | 0   | Local-START> DI        |
|                       |                             | 1   | Local-STOP DI          |
|                       |                             | 2   | Local-START>> DI       |
|                       |                             | 3   | Selección de modo 1    |
|                       |                             | 4   | Local-START< DI        |
|                       |                             | 5   | Local-START<< DI       |
|                       |                             | 6   | Remote-START> DI       |
|                       |                             | 7   | Remote-STOP DI         |
|                       |                             | 8   | Remote-START>> DI      |
|                       |                             | 9   | Selección de modo 2    |
|                       |                             | 10  | Remote-START< DI       |
|                       |                             | 11  | Remote-START<< DI      |
|                       |                             | 12  | Marcha DI              |
|                       |                             | 13  | Cambio de velocidad DI |
|                       |                             | 14  | Reservado              |
|                       |                             | 15  | Reservado              |

## Registros de entrada HMI

| Dirección de registro | Descripción del registro   | Bit | Descripción de bits                                             |
|-----------------------|----------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------|
| 9875 (0x2693)         | HMI registro de comandos 1 | 0   | Comando de avance del motor/avance a alta velocidad             |
|                       |                            | 1   | Comando de marcha atrás del motor/marcha atrás a alta velocidad |
|                       |                            | 2   | Selección de modo local/remoto 1                                |
|                       |                            | 3   | Comando de restablecimiento de disparo                          |
|                       |                            | 4   | Selección de modo local/remoto 2                                |
|                       |                            | 5   | Comando de autopruueba (sin disparo)                            |
|                       |                            | 6   | Comando de avance a velocidad lenta del motor                   |
|                       |                            | 7   | Comando de marcha atrás a velocidad lenta del motor             |
|                       |                            | 8   | Comando de restablecimiento de inhibidor                        |
|                       |                            | 9   | Comando de restablecimiento del número de arranques             |
|                       |                            | 10  | Comando de restablecimiento de número de paradas                |
|                       |                            | 11  | Comando de eliminar energía                                     |
|                       |                            | 12  | Reservado                                                       |
|                       |                            | 13  | Comando de prueba de lógica                                     |
|                       |                            | 14  | Comando de restablecimiento de hora de ejecución                |
|                       |                            | 15  | Comando de autopruueba (con disparo)                            |
| 9876 (0x2694)         | HMI registro de comandos 2 | 0   | Reservado                                                       |
|                       |                            | 1   | Reservado                                                       |
|                       |                            | 2   | Comando para borrar nivel de capacidad térmica                  |

|  |  |      |                                                           |
|--|--|------|-----------------------------------------------------------|
|  |  | 3    | Reservado                                                 |
|  |  | 4    | Reservado                                                 |
|  |  | 5    | Comando para borrar contador de disparos                  |
|  |  | 6    | Comando de restablecimiento a la configuración de fábrica |
|  |  | 7    | Comando de restablecimiento de arrancador suave           |
|  |  | 8-12 | Reservado                                                 |
|  |  | 13   | Comando para guardar curva de inicio de referencia        |
|  |  | 14   | Comando para borrar registros de disparo                  |
|  |  | 15   | Comando para borrar registros de eventos                  |

## Registros de entrada de comunicación

| Dirección de registro | Descripción del registro              | Bit  | Descripción de bits                                             |
|-----------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------|
| 704 (0x02C0)          | Registro de comando de comunicación 1 | 0    | Comando de avance del motor/avance a alta velocidad             |
|                       |                                       | 1    | Comando de marcha atrás del motor/marcha atrás a alta velocidad |
|                       |                                       | 2    | Selección de modo local/remoto 1                                |
|                       |                                       | 3    | Comando de restablecimiento de disparo                          |
|                       |                                       | 4    | Selección de modo local/remoto 2                                |
|                       |                                       | 5    | Comando de autoprueba (sin disparo)                             |
|                       |                                       | 6    | Comando de avance a velocidad lenta del motor                   |
|                       |                                       | 7    | Comando de marcha atrás a velocidad lenta del motor             |
|                       |                                       | 8    | Comando de restablecimiento de inhibidor                        |
|                       |                                       | 9    | Comando de restablecimiento del número de arranques             |
|                       |                                       | 10   | Comando de restablecimiento de número de paradas                |
|                       |                                       | 11   | Comando de eliminar energía                                     |
|                       |                                       | 12   | Comando de parada del motor                                     |
|                       |                                       | 13   | Comando de prueba de lógica                                     |
|                       |                                       | 14   | Comando de restablecimiento de hora de ejecución                |
|                       |                                       | 15   | Comando de autoprueba (con disparo)                             |
| 705 (0x02C1)          | Registro de comando de comunicación 2 | 0    | Reservado                                                       |
|                       |                                       | 1    | Reservado                                                       |
|                       |                                       | 2    | Comando para borrar nivel de capacidad térmica                  |
|                       |                                       | 3    | Reservado                                                       |
|                       |                                       | 4    | Reservado                                                       |
|                       |                                       | 5    | Comando para borrar contador de disparos                        |
|                       |                                       | 6    | Comando de restablecimiento a la configuración de fábrica       |
|                       |                                       | 7    | Comando de restablecimiento de arrancador suave                 |
|                       |                                       | 8-12 | Reservado                                                       |
|                       |                                       | 13   | Comando para guardar curva de inicio de referencia              |
|                       |                                       | 14   | Comando para borrar registros de disparo                        |
|                       |                                       | 15   | Comando para borrar registros de eventos                        |

## Descripción de CALL\_EOM 12

Cuando el argumento `CALL_EOM` es igual a 12, la función ejecuta el modo de funcionamiento de sobrecarga.

El ID de lógica que debe usar en el programa personalizado es:

- LOGID\_ID 268 para el modo de funcionamiento de sobrecarga

Los registros temporales se usan de la siguiente manera:

| Registro               | Descripción del registro                                                                           | Bit  | Descripción de bits                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| Registro de entrada 25 | Copia de las entradas DI                                                                           | 0-15 | No se usa                                 |
| Registro de entrada 27 | Copia de las HMI entradas                                                                          | 0-15 | No se usa                                 |
| Registro de entrada 28 | Copia de las entradas de comunicación                                                              | 0-15 | No se usa                                 |
| Registro de salida 31  | Salidas de la instrucción <code>CALL_EOM</code> que se asignan a las salidas de la LTMT main unit. | 0    | Información de la custom logic «Run1 Cde» |
|                        |                                                                                                    | 1-15 | No utilizado                              |
| Registro de salida 32  | Salidas de la instrucción <code>CALL_EOM</code> que se asignan a las salidas de la LTMT main unit. | 0    | Custom logic DO1 Información de entrada   |
|                        |                                                                                                    | 1-15 | No se usa                                 |

## Descripción de CALL\_EOM 13

Cuando el argumento `CALL_EOM` es igual a 13, la función ejecuta el modo de funcionamiento directo en línea.

El ID de lógica que debe usar en el programa personalizado es:

- LOGID\_ID 269 para el modo de funcionamiento directo en línea

Los registros temporales se usan de la siguiente manera:

| Registro               | Descripción del registro                                                                           | Bit   | Descripción de bits                           |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|
| Registro de entrada 25 | Copia de las entradas DI                                                                           | 0     | Local-START> DI                               |
|                        |                                                                                                    | 1     | Local-STOP DI                                 |
|                        |                                                                                                    | 2     | No utilizado                                  |
|                        |                                                                                                    | 3     | Selección de modo DI 1                        |
|                        |                                                                                                    | 4-5   | No se usa                                     |
|                        |                                                                                                    | 6     | Remote-START> DI                              |
|                        |                                                                                                    | 7     | Remote-STOP DI                                |
|                        |                                                                                                    | 8     | No se usa                                     |
|                        |                                                                                                    | 9     | Selección de modo DI 2                        |
|                        |                                                                                                    | 10-11 | No se usa                                     |
|                        |                                                                                                    | 12    | Marcha DI                                     |
|                        |                                                                                                    | 13-15 | No se usa                                     |
| Registro de entrada 27 | Copia de las HMI entradas                                                                          | 0     | HMI_START >                                   |
|                        |                                                                                                    | 1     | No utilizado                                  |
|                        |                                                                                                    | 2     | HMI_STOP                                      |
|                        |                                                                                                    | 3-4   | No se usa                                     |
|                        |                                                                                                    | 5     | HMI Selección de modo 1                       |
|                        |                                                                                                    | 6     | HMI Selección de modo 2                       |
|                        |                                                                                                    | 7-15  | No se usa                                     |
| Registro de entrada 28 | Copia de las entradas de comunicación                                                              | 0     | Inicio COMM >                                 |
|                        |                                                                                                    | 1-3   | No se usa                                     |
|                        |                                                                                                    | 4     | Selección de modo remoto 1                    |
|                        |                                                                                                    | 5     | Selección de modo remoto 2                    |
|                        |                                                                                                    | 6     | Parada COMM                                   |
|                        |                                                                                                    | 7-15  | No se usa                                     |
| Registro de salida 31  | Salidas de la instrucción <code>CALL_EOM</code> que se asignan a las salidas de la LTMT main unit. | 0     | Información de la custom logic «Run1 Cde»     |
|                        |                                                                                                    | 1-15  | No se usa                                     |
| Registro de salida 32  | Salidas de la instrucción <code>CALL_EOM</code> que se asignan a las salidas de la LTMT main unit. | 0     | Información de entrada de la custom logic DO1 |
|                        |                                                                                                    | 1-15  | No se utiliza                                 |

## Descripción de CALL\_EOM 14

Cuando el argumento `CALL_EOM` es igual a 14, la función ejecuta el modo de funcionamiento inverso directo en línea.

El ID de lógica que debe usar en el programa personalizado es:

- LOGID\_ID 270 para el modo de funcionamiento inverso directo en línea

Los registros temporales se usan de la siguiente manera:

| Registro               | Descripción del registro                                                                           | Bit   | Descripción de bits                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|
| Registro de entrada 25 | Copia de las entradas DI                                                                           | 0     | Local-START> DI                            |
|                        |                                                                                                    | 1     | Local-STOP DI                              |
|                        |                                                                                                    | 2     | No utilizado                               |
|                        |                                                                                                    | 3     | Selección de modo DI 1                     |
|                        |                                                                                                    | 4     | Local-START< DI                            |
|                        |                                                                                                    | 5     | No utilizado                               |
|                        |                                                                                                    | 6     | Remote-START> DI                           |
|                        |                                                                                                    | 7     | Remote-STOP DI                             |
|                        |                                                                                                    | 8     | No se usa                                  |
|                        |                                                                                                    | 9     | Selección de modo DI 2                     |
|                        |                                                                                                    | 10    | Remote-START< DI                           |
|                        |                                                                                                    | 11    | No se usa                                  |
|                        |                                                                                                    | 12    | Marcha DI                                  |
|                        |                                                                                                    | 13-15 | No se usa                                  |
| Registro de entrada 27 | Copia de las HMI entradas                                                                          | 0     | HMI_START >                                |
|                        |                                                                                                    | 1     | No utilizado                               |
|                        |                                                                                                    | 2     | HMI_STOP                                   |
|                        |                                                                                                    | 3     | HMI_START <                                |
|                        |                                                                                                    | 4     | No utilizado                               |
|                        |                                                                                                    | 5     | HMI Selección de modo 1                    |
|                        |                                                                                                    | 6     | HMI Selección de modo 2                    |
|                        |                                                                                                    | 7-15  | No se usa                                  |
| Registro de entrada 28 | Copia de las entradas de comunicación                                                              | 0     | Inicio COMM >                              |
|                        |                                                                                                    | 1     | No se usa                                  |
|                        |                                                                                                    | 2     | Inicio COMM <                              |
|                        |                                                                                                    | 3     | No utilizado                               |
|                        |                                                                                                    | 4     | Selección de modo remoto 1                 |
|                        |                                                                                                    | 5     | Selección de modo remoto 2                 |
|                        |                                                                                                    | 6     | Parada COMM                                |
|                        |                                                                                                    | 7-15  | No se usa                                  |
| Registro de salida 31  | Salidas de la instrucción <code>CALL_EOM</code> que se asignan a las salidas de la LTMT main unit. | 0     | Información de custom logic «Run1 Cde»     |
|                        |                                                                                                    | 1     | Información de custom logic «Run2 Cde»     |
|                        |                                                                                                    | 2-15  | No se usa                                  |
| Registro de salida 32  | Salidas de la instrucción <code>CALL_EOM</code> que se asignan a las salidas de la LTMT main unit. | 0     | Información de entrada de custom logic DO1 |
|                        |                                                                                                    | 1     | Información de entrada de custom logic DO2 |
|                        |                                                                                                    | 2-15  | No se usa                                  |

## Descripción de CALL\_EOM 15

Cuando el argumento CALL\_EOM es igual a 15, la función ejecuta el modo de funcionamiento Estrella-triángulo.

El ID de lógica que debe usar en el programa personalizado es:

- LOGID\_ID 271 para el modo de funcionamiento Estrella-triángulo

Los registros temporales se usan de la siguiente manera:

| Registro               | Descripción del registro                                                              | Bit   | Descripción de bits                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|
| Registro de entrada 25 | Copia de las entradas DI                                                              | 0     | Local-START> DI                                         |
|                        |                                                                                       | 1     | Local-STOP DI                                           |
|                        |                                                                                       | 2     | No utilizado                                            |
|                        |                                                                                       | 3     | Selección de modo 1                                     |
|                        |                                                                                       | 4-5   | No se usa                                               |
|                        |                                                                                       | 6     | Remote-START> DI                                        |
|                        |                                                                                       | 7     | Remote-STOP DI                                          |
|                        |                                                                                       | 8     | No se usa                                               |
|                        |                                                                                       | 9     | Selección de modo 2                                     |
|                        |                                                                                       | 10-11 | No se usa                                               |
|                        |                                                                                       | 12    | Marcha DI                                               |
|                        |                                                                                       | 13-15 | No se usa                                               |
| Registro de entrada 27 | Copia de las HMI entradas                                                             | 0     | HMI_START >                                             |
|                        |                                                                                       | 1     | No se usa                                               |
|                        |                                                                                       | 2     | HMI_STOP                                                |
|                        |                                                                                       | 3-4   | No se usa                                               |
|                        |                                                                                       | 5     | Selección de modo 1                                     |
|                        |                                                                                       | 6     | Selección de modo 2                                     |
|                        |                                                                                       | 7-15  | No se usa                                               |
| Registro de entrada 28 | Copia de las entradas de comunicación                                                 | 0     | Inicio COMM >                                           |
|                        |                                                                                       | 1-3   | No se usa                                               |
|                        |                                                                                       | 4     | Selección de modo remoto 1                              |
|                        |                                                                                       | 5     | Selección de modo remoto 2                              |
|                        |                                                                                       | 6     | Parada COMM                                             |
|                        |                                                                                       | 7-15  | No se usa                                               |
| Registro de salida 31  | Salidas de la instrucción CALL_EOM que se asignan a las salidas de la LTMT main unit. | 0     | Información del comando Run1 de la lógica personalizada |
|                        |                                                                                       | 1     | Información del comando Run2 de la lógica personalizada |
|                        |                                                                                       | 2     | Información del comando Run3 de la lógica personalizada |
|                        |                                                                                       | 3-15  | No se usa                                               |
| Registro de salida 32  | Salidas de la instrucción CALL_EOM que se asignan a las salidas de la LTMT main unit. | 0     | Información de entrada de la custom logic DO1           |
|                        |                                                                                       | 1     | Información de entrada de la custom logic DO2           |
|                        |                                                                                       | 2     | Información de entrada de la custom logic DO3           |
|                        |                                                                                       | 3-15  | No se usa                                               |

## Ejemplo de programa

```

LOGIC_ID 13
//
// DI Input
LOAD_BIT 5629 0
SET_TMP_BIT 25 0 //Local-START> DI
LOAD_BIT 5629 1
SET_TMP_BIT 25 1 //Local-STOP DI
LOAD_BIT 5629 2
SET_TMP_BIT 25 2 //Local-START>> DI
LOAD_BIT 5629 3 |
SET_TMP_BIT 25 3 //DI Mode Selection 1
LOAD_BIT 5629 4
SET_TMP_BIT 25 4 //Local-START< DI
LOAD_BIT 5629 5
SET_TMP_BIT 25 5 //Local-START<< DI
LOAD_BIT 5629 6
SET_TMP_BIT 25 6 //Remote-START> DI
LOAD_BIT 5629 7
SET_TMP_BIT 25 7 //Remote-STOP DI
LOAD_BIT 5629 8
SET_TMP_BIT 25 8 //Remote-START>> DI
LOAD_BIT 5629 9
SET_TMP_BIT 25 9 //DI Mode Selection 2
LOAD_BIT 5629 10
SET_TMP_BIT 25 10 //Remote-START< DI
LOAD_BIT 5629 11
SET_TMP_BIT 25 11 //Remote-START<< DI
LOAD_BIT 5629 12
SET_TMP_BIT 25 12 //Run DI
LOAD_BIT 5629 13
SET_TMP_BIT 25 13 //Speed Change
LOAD_BIT 5629 14
SET_TMP_BIT 25 14 //Not Used
LOAD_BIT 5629 15
SET_TMP_BIT 25 15 //Not Used
//
// HMI Input
LOAD_BIT 9875 0
SET_TMP_BIT 27 0 //HMI_START >
LOAD_BIT 9875 6
SET_TMP_BIT 27 1 //HMI_START >>
LOAD_BIT 9875 12

```

```

SET_TMP_BIT 27 2 //HMI_STOP,
LOAD_BIT 9875 1
SET_TMP_BIT 27 3 //HMI_START <
LOAD_BIT 9875 7
SET_TMP_BIT 27 4 //HMI_START <<
LOAD_BIT 9875 2
SET_TMP_BIT 27 5 //HMI Mode Selection 1
LOAD_BIT 9875 4
SET_TMP_BIT 27 6 //HMI Mode Selection 2
//
//
// Remote Input
LOAD_BIT 704 0
SET_TMP_BIT 28 0 //COMM Start >
LOAD_BIT 704 6
SET_TMP_BIT 28 1 //COMM Start >>
LOAD_BIT 704 1
SET_TMP_BIT 28 2 //COMM Start <
LOAD_BIT 704 7
SET_TMP_BIT 28 3 //COMM Start <<
LOAD_BIT 704 2
SET_TMP_BIT 28 4 //Remote Mode Selection 1
LOAD_BIT 704 4
SET_TMP_BIT 28 5 //Remote Mode Selection 2
//
//End customer Zone
//Call Command
//Output
//=====
// Customer Zone: Custom application
// Add specific code for Custom Logic function here"
//
CALL_EOM 13
//=====
// Customer Zone: Outputs management"
//
// Output
LOAD_TMP_BIT 31 0 //CL "Run1 Cde" information
SET_TMP_BIT 32 0 //CL D01 Input information
LOAD_TMP_BIT 31 1 //CL "Run2 Cde" information
SET_TMP_BIT 32 1 //CL D02 Input information
LOAD_TMP_BIT 31 2 //CL "Run3 Cde" information

SET_TMP_BIT 32 2 //CL D03 Input information
LOAD_TMP_BIT 31 3 //CL "Run4 Cde" information
SET_TMP_BIT 32 3 //CL D04 Input information
LOAD_TMP_BIT 31 4 //CL "Run5 Cde" information
SET_TMP_BIT 32 4 //CL D05 Input information
//
//
//
// End Customer Zone
//=====
// Schneider Zone (Do not modify)
//
// CL output in 1291
LOAD_K_BIT 1
SET_NOT_TMP_BIT 0 3
LOAD_TMP_REG 32 //Get image of 1291
ON_SET_REG 1291 0 //Put it into 1291
//

```



# Lenguaje de lógica personalizada

## Contenido de esta parte

Creación de un programa de lógica personalizada ..... 118

Comandos de lógica ..... 129

Ejemplos de programas de lógica personalizada ..... 160

# Creación de un programa de lógica personalizada

## Contenido de este capítulo

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Presentación del custom logic editor .....        | 119 |
| Interfaz de usuario del custom logic editor ..... | 120 |
| Comandos de lógica .....                          | 123 |

# Presentación del custom logic editor

## Descripción general

El custom logic editor es una función del software SoMove con la TeSys Tera DTM Library. Utilice el custom logic editor para ver un archivo de programa existente o para crear un archivo de lógica mediante un lenguaje de texto basado en instrucciones, en lugar de un lenguaje de programación basado en gráficos.

## Edición del programa de lógica personalizada

La manera más fácil de crear un programa personalizado es comenzar con el programa predefinido de uno de los modos de funcionamiento (o tipos de arrancador de motor). La instalación del custom logic editor incluye 11 archivos de programa predefinidos, uno para cada tipo de arrancador de motor.

Cada archivo de programa tiene un nombre descriptivo (por ejemplo, DIRECT\_ONLINE) y una extensión de archivo \*.rtf.

## Interfaz de usuario del custom logic editor

Para abrir el custom logic editor, seleccione **Device > Custom Logic > New Custom Logic**.

El custom logic editor está disponible independientemente de si la TeSys Tera DTM Library está en modo conectado. Sin embargo, la transferencia de programas entre la TeSys Tera DTM Library y el dispositivo únicamente funciona en el modo conectado.

# Interfaz de usuario del custom logic editor

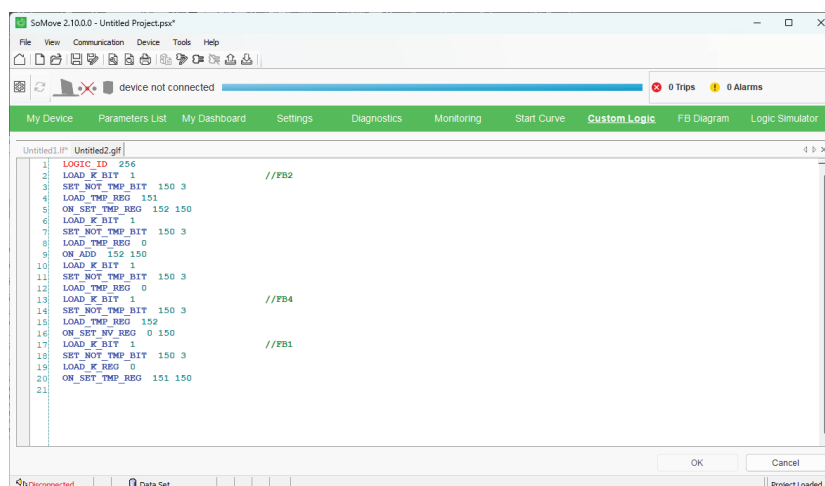
## Introducción

Un programa escrito en este lenguaje consta de una serie de instrucciones ejecutadas de forma secuencial por la LTMT main unit. Cada instrucción de lista se indica mediante una única línea de programa y consta de cuatro componentes:

- Número de línea
- Comando de lógica (Nemotecnia)
- Argumentos
- Comentarios

## Ejemplo de un programa de lógica personalizada

La siguiente ventana es un ejemplo de un programa creado con el custom logic editor.



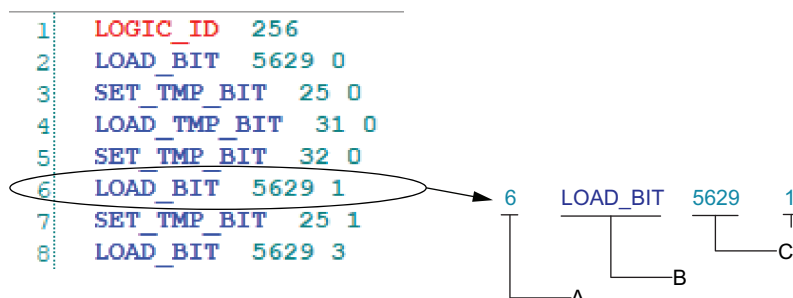
## Edición de varios programas

Es posible crear o modificar varios programas personalizados al mismo tiempo. Haga clic en el nombre de archivo para alternar entre ellos.

Por ejemplo, en la vista de texto de arriba, seleccione **DIRECT\_ONLINE.rtf** o **Untitled.If** en función del programa que desee editar.

## Elementos de instrucciones

La siguiente ilustración es un ejemplo de un programa de lógica personalizada:



|   |                   |
|---|-------------------|
| A | Número de línea   |
| B | Comando de lógica |
| C | Argumentos        |

## Número de línea

El número de línea es una información adicional:

- Se define únicamente mediante el editor.
- No tiene ninguna importancia en la función de lógica personalizada.

## Comando de lógica

Un comando de lógica es una instrucción que identifica la operación que se ejecutará mediante uno o más argumentos. En el ejemplo, el comando `LOAD_BIT` carga el valor del argumento en un registro interno denominado el acumulador de 1 bit.

Existen dos tipos de comandos:

- Comandos de configuración  
Configuran o prueban las condiciones necesarias para ejecutar una acción (por ejemplo, los comandos `LOAD` y `AND`).
- Comandos de acción  
Indican a la LTMT main unit que ejecute una acción a partir de la información de las instrucciones de configuración (por ejemplo, comandos de asignación como `COMP`).

**NOTA:** Al escribir un comando de lógica, en mayúsculas o en minúsculas, este es reconocido automáticamente y se muestra en azul.

## Argumento

Un argumento es un número que representa un valor (dirección de registro, número de bit o constante) que la LTMT main unit puede manipular en una instrucción. Un comando de lógica puede tener entre 0 y 3 argumentos, en función del tipo de comando de lógica.

Por ejemplo, en el programa de muestra, la instrucción `LOAD_BIT 5629 1` incluye un comando de lógica `LOAD_BIT` y 2 argumentos, `5629` y `1`.

Esto ordena a la LTMT main unit que cargue el valor del bit 1 del registro de la dirección 5629 (0x15FD) en el acumulador.

Mediante instrucciones con comandos y argumentos, el programa personalizado puede:

- Leer el estado de las entradas digitales.
- Leer o escribir el estado de las salidas digitales.
- Activar funciones de lógica básicas como temporizadores y contadores.
- Realizar operaciones aritméticas, lógicas, de comparación y numéricas.
- Leer o escribir en los registros de la LTMT main unit o en bits individuales de dichos registros.

**NOTA:** Al escribir un argumento, este se reconoce automáticamente y se muestra en el color asignado a los argumentos.

## Comentarios

En el custom logic editor, es posible añadir comentarios al programa:

- Al final de cada línea, después de los argumentos
- En una línea entera

**NOTA:**

- Al escribir //, el custom logic editor reconoce automáticamente el texto que le sigue como comentarios y lo muestra de color verde.
- No es posible recuperar comentarios de la LTMT main unit.

## Sintaxis

En el custom logic editor, es posible escribir instrucciones:

- Con espacios en blanco, comas o puntos entre argumentos
- En letras mayúsculas o minúsculas

## Comprobación de la sintaxis

Mientras se escribe, el editor de texto comprueba la sintaxis de la instrucción:

- Las instrucciones correctas se muestran en caracteres azules en negrita.
- Las instrucciones incorrectas se quedan en color negro y deben corregirse antes de la compilación.

## Comandos del teclado

Los comandos y atajos de teclado son los mismos que los de los sistemas operativos Windows (por ejemplo, pulse **SUPR** o **SUPRIMIR** para eliminar un carácter o una línea, pulse **INTRO** para pasar a la siguiente línea, etc.).

## Guardar

Para guardar el programa que ha editado o creado, seleccione **Device > Custom Logic** y, a continuación, **Save Custom Logic** o **SaveAs Custom Logic**.

**NOTA:** Este archivo se guarda con la extensión *\*.lf*.

# Comandos de lógica

## Descripción general

Los archivos de proyecto de la LTMT main unit están formados por una serie de comandos de lógica. Cada comando de lógica consta del comando en sí más un máximo de 3 argumentos.

Cada comando de lógica realiza su operación vinculada a un acumulador booleano de 1 bit (valor 0 o 1) o a un acumulador sin signo de 16 bits (rango de valores de 0 a 65.535).

El custom logic editor proporciona los siguientes tipos de comandos de lógica:

- Booleanos
- Registro
- Temporizadores
- Retención
- Contadores
- Matemáticas

## Mecanismo de detección de flanco ascendente

Algunos comandos de lógica funcionan en un flanco ascendente del acumulador de 1 bit.

Se detecta un flanco ascendente de un bit cuando su estado actual es 1 y su estado anterior era 0. El estado anterior del bit se almacena en un bit de historial específico.

**NOTA:** Si este bit de historial se modifica, es posible que la detección del flanco ascendente sufra perturbaciones.

## Comandos de lógica booleanos

Los comandos booleanos evalúan y controlan valores booleanos simples (encendido o apagado). Entre los comandos booleanos se incluyen:

| Comando          | Argumento 1                      | Argumento 2                        | Argumento 3 | Descripción                                                                                                                                 |
|------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOAD_K_BIT       | Valor constante (0 o 1)          | –                                  | –           | Carga un valor constante en el acumulador de 1 bit.                                                                                         |
| LOAD_BIT         | Dirección de registro            | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga un bit de registro de la dirección identificada en el Argumento 1, y el bit identificado en el Argumento 2 en el acumulador de 1 bit. |
| LOAD_TMP_BIT     | Dirección de registro temporal   | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga un bit de registro temporal en el acumulador de 1 bit.                                                                                |
| LOAD_NV_BIT      | Dirección de registro no volátil | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga un bit de registro no volátil en el acumulador de 1 bit.                                                                              |
| LOAD_NOT_BIT     | Dirección de registro            | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga un valor booleano invertido de un bit de registro en el acumulador de 1 bit.                                                          |
| LOAD_NOT_TMP_BIT | Dirección de registro temporal   | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga un valor booleano invertido de un bit de registro temporal en el acumulador de 1 bit.                                                 |
| LOAD_NOT_NV_BIT  | Dirección de registro no volátil | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga un valor booleano invertido de un bit de registro no volátil en el acumulador de 1 bit.                                               |

| Comando                                          | Argumento 1                      | Argumento 2                        | Argumento 3 | Descripción                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AND_BIT                                          | Dirección de registro            | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga el resultado de un vínculo lógico AND entre el valor del bit de registro y el contenido del acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.            |
| AND_TMP_BIT                                      | Dirección de registro temporal   | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga el resultado de un vínculo lógico AND entre el valor del bit de registro temporal y el contenido del acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.   |
| AND_NV_BIT                                       | Dirección de registro no volátil | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga el resultado de un vínculo lógico AND entre el valor del bit de registro no volátil y el contenido del acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit. |
| AND_NOT_BIT                                      | Dirección de registro            | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga el resultado de un operador lógico AND del bit de registro invertido y el acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.                              |
| AND_NOT_TMP_BIT                                  | Dirección de registro temporal   | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga el resultado de un operador lógico AND del bit de registro temporal invertido y el acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.                     |
| AND_NOT_NV_BIT                                   | Dirección de registro no volátil | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Carga el resultado de un operador lógico AND del bit de registro no volátil invertido y el acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.                   |
| OR_BIT                                           | Dirección de registro            | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece un vínculo lógico OR entre el valor del bit de registro y el contenido del acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.                         |
| OR_TMP_BIT                                       | Dirección de registro temporal   | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece un vínculo lógico OR entre el valor del bit de registro temporal y el contenido del acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.                |
| OR_NV_BIT                                        | Dirección de registro no volátil | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece un vínculo lógico OR entre el valor del bit de registro no volátil y el contenido del acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.              |
| OR_NOT_BIT                                       | Dirección de registro            | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece un operador lógico OR del bit de registro invertido y el acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.                                           |
| OR_NOT_TMP_BIT                                   | Dirección de registro temporal   | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece un operador lógico OR del bit de registro temporal invertido y el acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.                                  |
| OR_NOT_NV_BIT                                    | Dirección de registro no volátil | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece un operador lógico OR del bit de registro no volátil invertido y el acumulador de 1 bit. El resultado se almacena en el acumulador de 1 bit.                                |
| SET_BIT                                          | Dirección de registro            | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece el valor del acumulador de 1 bit en un bit de registro.                                                                                                                     |
| SET_TMP_BIT                                      | Dirección de registro temporal   | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece el valor del acumulador de 1 bit en un bit de registro temporal.                                                                                                            |
| SET_NV_BIT                                       | Dirección de registro no volátil | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece el valor del acumulador de 1 bit en un bit de registro no volátil.                                                                                                          |
| SET_NOT_BIT                                      | Dirección de registro            | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece el valor invertido del acumulador de 1 bit en un bit de registro.                                                                                                           |
| SET_NOT_TMP_BIT                                  | Dirección de registro temporal   | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece el valor invertido del acumulador de 1 bit en un bit de registro temporal.                                                                                                  |
| SET_NOT_NV_BIT                                   | Dirección de registro no volátil | N.º de bit de registro (de 0 a 15) | –           | Establece el valor invertido del acumulador de 1 bit en un bit de registro no volátil.                                                                                                |
| – Argumento no aplicable a un comando de lógica. |                                  |                                    |             |                                                                                                                                                                                       |



## Register Logic Commands

Los comandos de registro evalúan y controlan valores de 16 bits. Entre los comandos de registro se incluyen:

| Comando      | Argumento 1                      | Argumento 2                    | Argumento 3 | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOAD_K_REG   | Valor constante (de 0 a 65.535)  | –                              | –           | Carga un valor constante en el acumulador de 16 bits.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| LOAD_REG     | Dirección de registro            | –                              | –           | Carga una copia de un registro en el acumulador de 16 bits.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| LOAD_TMP_REG | Dirección de registro temporal   | –                              | –           | Carga una copia de un registro temporal en el acumulador de 16 bits.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| LOAD_NV_REG  | Dirección de registro no volátil | –                              | –           | Carga una copia de un registro no volátil en el acumulador de 16 bits.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| COMP_K_REG   | Valor constante (de 0 a 65.535)  | Dirección de registro temporal | –           | <p>Compara el contenido del Argumento 1 con el contenido del acumulador de 16 bits y establece los bits de estado del Argumento 2 de la siguiente manera:</p> <p>BIT 1 ON si el acumulador de 16 bits &lt; contenido del argumento 1</p> <p>BIT 2 ON si el acumulador de 16 bits = contenido del argumento 1</p> <p>BIT 3 ON si el acumulador de 16 bits &gt; contenido del argumento 1</p>                                                                                                     |
| COMP_REG     | Dirección de registro            | Dirección de registro temporal | –           | <p>Compara el contenido del registro definido por el Argumento 1 con el contenido del acumulador de 16 bits y establece los bits de estado del Argumento 2 de la siguiente manera:</p> <p>BIT 1 ON si el acumulador de 16 bits &lt; contenido del registro definido por el argumento 1</p> <p>BIT 2 ON si el acumulador de 16 bits = contenido del registro definido por el argumento 1</p> <p>BIT 3 ON si el acumulador de 16 bits &gt; contenido del registro definido por el argumento 1</p> |
| COMP_TMP_REG | Dirección de registro temporal   | Dirección de registro temporal | –           | <p>Compara el contenido del registro definido por el Argumento 1 con el contenido del acumulador de 16 bits y establece los bits de estado del Argumento 2 de la siguiente manera:</p> <p>BIT 1 ON si el acumulador de 16 bits &lt; contenido del registro definido por el argumento 1</p> <p>BIT 2 ON si el acumulador de 16 bits = contenido del registro definido por el argumento 1</p> <p>BIT 3 ON si el acumulador de 16 bits &gt; contenido del registro definido por el argumento 1</p> |
| COMP_NV_REG  | Dirección de registro no volátil | Dirección de registro temporal | –           | <p>Compara el contenido del registro definido por el Argumento 1 con el contenido del acumulador de 16 bits y establece los bits de estado del Argumento 2 de la siguiente manera:</p> <p>BIT 1 ON si el acumulador de 16 bits &lt; contenido del registro definido por el argumento 1</p> <p>BIT 2 ON si el acumulador de 16 bits = contenido del registro definido por el argumento 1</p> <p>BIT 3 ON si el acumulador de 16 bits &gt; contenido del registro definido por el argumento 1</p> |
| AND_K        | Valor constante (0 o 1)          | –                              | –           | Establece un vínculo lógico AND entre el valor constante y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Comando                                          | Argumento 1                      | Argumento 2                    | Argumento 3 | Descripción                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AND_REG                                          | Dirección de registro            | –                              | –           | Establece un vínculo lógico AND entre el valor de registro y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.                     |
| AND_TMP_REG                                      | Dirección de registro temporal   | –                              | –           | Establece un vínculo lógico AND entre el valor de registro temporal y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.            |
| AND_NV_REG                                       | Dirección de registro no volátil | –                              | –           | Establece un vínculo lógico AND entre el valor de registro no volátil y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.          |
| OR_K                                             | Valor constante (0 o 1)          | –                              | –           | Establece un vínculo lógico OR entre el valor constante y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.                        |
| OR_REG                                           | Dirección de registro            | –                              | –           | Establece un vínculo lógico OR entre el valor de registro y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.                      |
| OR_TMP_REG                                       | Dirección de registro temporal   | –                              | –           | Establece un vínculo lógico OR entre el valor de registro temporal y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.             |
| OR_NV_REG                                        | Dirección de registro no volátil | –                              | –           | Establece un vínculo lógico OR exclusivo entre el valor de registro no volátil y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits. |
| XOR_K                                            | Valor constante (de 0 a 65.535)  | –                              | –           | Establece un vínculo lógico OR exclusivo entre el valor constante y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.              |
| XOR_REG                                          | Dirección de registro            | –                              | –           | Establece un vínculo lógico OR exclusivo entre el valor de registro y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.            |
| XOR_TMP_REG                                      | Dirección de registro temporal   | –                              | –           | Establece un vínculo lógico OR exclusivo entre el valor de registro temporal y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits.   |
| XOR_NV_REG                                       | Dirección de registro no volátil | –                              | –           | Establece un vínculo lógico OR exclusivo entre el valor de registro no volátil y el contenido del acumulador de 16 bits. El resultado se almacena en el acumulador de 16 bits. |
| ON_SET_REG                                       | Dirección de registro            | Dirección de registro temporal | –           | Almacena el contenido del acumulador de 16 bits en el registro definido por el Argumento 1 en un flanco ascendente del acumulador de 1 bit.                                    |
| ON_SET_TMP_REG                                   | Dirección de registro temporal   | Dirección de registro temporal | –           | Almacena el contenido del acumulador de 16 bits en el registro temporal definido por el Argumento 1 en un flanco ascendente del acumulador de 1 bit.                           |
| ON_SET_NV_REG                                    | Dirección de registro no volátil | Dirección de registro temporal | –           | Almacena el contenido del acumulador de 16 bits en el registro no volátil definido por el Argumento 1 en un flanco ascendente del acumulador de 1 bit.                         |
| – Argumento no aplicable a un comando de lógica. |                                  |                                |             |                                                                                                                                                                                |

## Comandos de lógica de temporizador

Los temporizadores tienen un rango de 0 a 65.535 y miden el tiempo en intervalos de segundos o décimas de segundo:

- El Argumento 1 especifica el período de tiempo
- El Argumento 2 corresponde a la hora de finalización calculada
- El Argumento 3 corresponde al registro de estado del temporizador

Entre los comandos de temporizador se incluyen:

| Comando      | Argumento 1                           | Argumento 2                                        | Argumento 3                | Descripción                                                                                                                        |
|--------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIMER_SEC    | Registro temporal (período de tiempo) | Registro temporal (hora de finalización calculada) | Registro temporal (estado) | Cuenta en segundos el período de tiempo introducido en el Argumento 1 tal como describen los bits de registro de estado.           |
| TIMER_TENTHS | Registro temporal (período de tiempo) | Registro temporal (hora de finalización calculada) | Registro temporal (estado) | Cuenta en décimas de segundo el período de tiempo introducido en el Argumento 1 tal como describen los bits de registro de estado. |

## Comandos de lógica de retención

Entre los comandos retención se incluyen:

| Comando                                          | Argumento 1                  | Argumento 2 | Argumento 3 | Descripción                                                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| LATCH                                            | Registro temporal (estado)   | –           | –           | Registra y conserva el historial de una señal en un registro temporal.   |
| LATCH_NV                                         | Registro no volátil (estado) | –           | –           | Registra y conserva el historial de una señal en un registro no volátil. |
| – Argumento no aplicable a un comando de lógica. |                              |             |             |                                                                          |

## Comandos de lógica de contador

Los contadores tienen un rango de 0 a 65.535 y pasan a 0 al contar hasta el valor máximo de 65.535.

Entre los comandos de contador se incluyen:

| Comando    | Argumento 1                             | Argumento 2                                          | Argumento 3                  | Descripción                                                                                  |
|------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| COUNTER    | Registro temporal (valor de contador)   | Valor constante de 0 a 65.535 (valor preestablecido) | Registro temporal (estado)   | Realiza un recuento comparativo, y guarda el recuento y el estado en registros temporales.   |
| COUNTER_NV | Registro no volátil (valor de contador) | Valor constante de 0 a 65.535 (valor preestablecido) | Registro no volátil (estado) | Realiza un recuento comparativo, y guarda el recuento y el estado en registros no volátiles. |

## Comandos de lógica matemática

Los comandos de matemáticas realizan funciones matemáticas sin signo utilizando el acumulador de 16 bits y los registros temporales. Los comandos de matemáticas se ejecutan en un flanco ascendente del acumulador de 1 bit. Entre los comandos de matemáticas se incluyen:

| Comando                                          | Argumento 1                                   | Argumento 2                                     | Argumento 3                | Descripción                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ON_ADD                                           | Registro temporal (valor)                     | Registro temporal (estado)                      | –                          | Argumento 1 = Argumento 1 + acumulador de 16 bits.                        |
| ON_SUB                                           | Registro temporal (valor)                     | Registro temporal (estado)                      | –                          | Argumento 1 = Argumento 1 - acumulador de 16 bits.                        |
| ON_MUL                                           | Registro temporal (palabra más significativa) | Registro temporal (palabra menos significativa) | Registro temporal (estado) | Argumento 1:Argumento 2 = acumulador de 16 bits x Argumento 2.            |
| ON_DIV                                           | Registro temporal (palabra más significativa) | Registro temporal (palabra menos significativa) | Registro temporal (estado) | Argumento 1:Argumento 2 = Argumento 1: Argumento 2/acumulador de 16 bits. |
| – Argumento no aplicable a un comando de lógica. |                                               |                                                 |                            |                                                                           |

# Comandos de lógica

## Contenido de este capítulo

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Comandos de lógica de programa .....     | 130 |
| Comandos de lógica booleanos.....        | 132 |
| Register Logic Commands .....            | 142 |
| Comandos de lógica de temporizador ..... | 151 |
| Comandos de lógica de retención.....     | 153 |
| Comandos de lógica de contador .....     | 155 |
| Comandos de lógica matemática .....      | 157 |

# Comandos de lógica de programa

## Descripción general

Los comandos de lógica de programa se usan para lo siguiente:

- Identificar el archivo de programa para el custom logic editor
- Ejecutar un modo de funcionamiento predefinido

Se pueden usar los comandos siguientes:

- LOGIC\_ID
- CALL\_EOM
- NOP

## LOGIC\_ID

La instrucción LOGIC\_ID sirve a modo de identificador para el archivo de programa.

Los valores de LOGIC\_ID tienen un rango de valores enteros comprendido entre 256 y 511.

| Argumentos | Representación |
|------------|----------------|
| 1          | LOGIC_ID ID#   |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango   | Descripción                             |
|----------------------|------|---------|-----------------------------------------|
| ID#                  | UINT | 256-511 | ID de lógica del programa personalizado |

Sin argumentos de salida.

## CALL\_EOM

La función CALL\_EOM ejecuta un modo de funcionamiento predefinido en el programa personalizado.

| Argumentos | Representación    |
|------------|-------------------|
| 1          | CALL_EOM OP_MODE# |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango | Representación                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OP_MODE#             | INT  | 12-22 | Modo de funcionamiento integrado (EOM): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12: Sobrecarga</li> <li>• 13: Directo en línea</li> <li>• 14: Inverso directo en línea</li> <li>• 15: Estrella-triángulo</li> </ul> |

Sin argumentos de salida.

## NOP

El comando `NOP` no realiza ninguna operación.

Use el comando `NOP` como espacio de memoria en un archivo de programa para sustituir un comando existente o para reservar espacio para un comando futuro.

| Argumentos | Representación   |
|------------|------------------|
| 0          | <code>NOP</code> |

El comando `NOP` no tiene argumentos.

# Comandos de lógica booleanos

## Descripción general

El custom logic editor utiliza los siguientes comandos de lógica booleanos:

- LOAD\_K\_BIT
- LOAD\_BIT
- LOAD\_TMP\_BIT
- LOAD\_NV\_BIT
- LOAD\_NOT\_BIT
- LOAD\_NOT\_TMP\_BIT
- LOAD\_NOT\_NV\_BIT
- AND\_BIT
- AND\_TMP\_BIT
- AND\_NV\_BIT
- AND\_NOT\_BIT
- AND\_NOT\_TMP\_BIT
- AND\_NOT\_NV\_BIT
- OR\_BIT
- OR\_TMP\_BIT
- OR\_NV\_BIT
- OR\_NOT\_BIT
- OR\_NOT\_TMP\_BIT
- OR\_NOT\_NV\_BIT
- SET\_BIT
- SET\_TMP\_BIT
- SET\_NV\_BIT
- SET\_NOT\_BIT
- SET\_NOT\_TMP\_BIT
- SET\_NOT\_NV\_BIT

## LOAD\_K\_BIT

El comando `LOAD_K_BIT` carga un valor booleano constante (0 o 1) en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                 |
|------------|--------------------------------|
| 1          | <code>LOAD_K_BIT KValue</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción        |
|-----------------------|------|-------|--------------------|
| KValue                | BOOL | 0/1   | Un valor constante |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_BIT

El comando `LOAD_BIT` carga el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro en el acumulador de 1 bit.



| Argumentos | Representación         |
|------------|------------------------|
| 2          | LOAD_BIT RegAddr BitNo |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr               | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |
| BitNo                 | UINT | 0-15   | El número de bit         |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_TMP\_BIT

El comando `LOAD_TMP_BIT` carga el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro temporal en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación            |
|------------|---------------------------|
| 2          | LOAD_TMP_BIT TmpReg BitNo |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg                | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit               |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_NV\_BIT

El comando `LOAD_NV_BIT` carga el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro no volátil en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación          |
|------------|-------------------------|
| 2          | LOAD_NV_BIT NVReg BitNo |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit                 |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_NOT\_BIT

El comando `LOAD_NOT_BIT`:

- Invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro especificado y, a continuación,
- Carga el valor invertido en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación             |
|------------|----------------------------|
| 2          | LOAD_NOT_BIT RegAddr BitNo |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr               | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |
| BitNo                 | UINT | 0-15   | El número de bit         |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_NOT\_TMP\_BIT

El comando `LOAD_NOT_TMP_BIT`:

- Invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro temporal especificado y, a continuación,
- Carga el valor invertido en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                             |
|------------|--------------------------------------------|
| 2          | <code>LOAD_NOT_TMP_BIT TmpReg BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg                | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit               |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_NOT\_NV\_BIT

El comando `LOAD_NOT_NV_BIT`:

- Invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro no volátil seleccionado y, a continuación,
- Carga el valor invertido en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                           |
|------------|------------------------------------------|
| 2          | <code>LOAD_NOT_NV_BIT NVReg BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit                 |

Sin argumentos de salida.

## AND\_BIT

El comando `AND_BIT` crea un vínculo `AND` lógico entre un valor de bit de registro y el contenido del acumulador en la memoria de lógica:

- Si el acumulador de 1 bit es igual a 1 y el bit de registro vinculado es igual a 1, el resultado del proceso `AND` también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `AND` es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                     |
|------------|------------------------------------|
| 2          | <code>AND_BIT RegAddr BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr               | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |
| BitNo                 | UINT | 0-15   | El número de bit         |

Sin argumentos de salida.

## AND\_TMP\_BIT

El comando `AND_TMP_BIT` crea un vínculo `AND` lógico entre un valor de bit de registro temporal y el contenido del acumulador en la memoria de lógica.

- Si el acumulador de 1 bit es igual a 1 y el bit de registro temporal vinculado es igual a 1, el resultado del proceso `AND` también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `AND` es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                        |
|------------|---------------------------------------|
| 2          | <code>AND_TMP_BIT TmpReg BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg                | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit               |

Sin argumentos de salida.

## AND\_NV\_BIT

El comando `AND_NV_BIT` crea un vínculo `AND` lógico entre un valor de bit de registro no volátil y el contenido del acumulador en la memoria de lógica.

- Si el acumulador de 1 bit es igual a 1 y el bit de registro no volátil vinculado es igual a 1, el resultado del proceso `AND` también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `AND` es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                      |
|------------|-------------------------------------|
| 2          | <code>AND_NV_BIT NVReg BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit                 |

Sin argumentos de salida.

## AND\_NOT\_BIT

El comando `AND_NOT_BIT` invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro especificado y, a continuación, establece un vínculo `AND` lógico entre este y el contenido del acumulador de la memoria de lógica:

- Si el acumulador de 1 bit es igual a 1 y el bit de registro vinculado es igual a 0, el resultado del proceso `AND` también es 1.

- En todos los demás casos, el resultado del proceso **AND** es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación            |
|------------|---------------------------|
| 2          | AND_NOT_BIT RegAddr BitNo |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr               | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |
| BitNo                 | UINT | 0-15   | El número de bit         |

Sin argumentos de salida.

## AND\_NOT\_TMP\_BIT

El comando **AND\_NOT\_TMP\_BIT** invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro temporal especificado y, a continuación, establece un vínculo **AND** lógico entre este y el contenido del acumulador de la memoria de lógica:

- Si el acumulador de 1 bit es igual a 1 y el bit de registro temporal vinculado es igual a 0, el resultado del proceso **AND** también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso **AND** es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación               |
|------------|------------------------------|
| 2          | AND_NOT_TMP_BIT TmpReg BitNo |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg                | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit               |

Sin argumentos de salida.

## AND\_NOT\_NV\_BIT

El comando **AND\_NOT\_NV\_BIT** invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro no volátil seleccionado y, a continuación, establece un vínculo **AND** lógico entre este y el contenido del acumulador de la memoria de lógica:

- Si el acumulador de 1 bit es igual a 1 y el bit de registro no volátil vinculado es igual a 0, el resultado del proceso **AND** también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso **AND** es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación             |
|------------|----------------------------|
| 2          | AND_NOT_NV_BIT NVReg BitNo |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit                 |

Sin argumentos de salida.

## OR\_BIT

El comando `OR_BIT` crea un vínculo OR lógico entre un valor de bit de registro y el contenido del acumulador en la memoria de lógica:

- Si el valor del acumulador de 1 bit o del bit de registro es igual a 1, el resultado del proceso OR también es 1.
- Si los valores de todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso OR es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                    |
|------------|-----------------------------------|
| 2          | <code>OR_BIT RegAddr BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| <code>RegAddr</code>  | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |
| <code>BitNo</code>    | UINT | 0-15   | El número de bit         |

Sin argumentos de salida.

## OR\_TMP\_BIT

El comando `OR_TMP_BIT` crea un vínculo OR lógico entre un valor de bit de registro temporal y el contenido del acumulador en la memoria de lógica.

- Si el valor del acumulador de 1 bit o del bit de registro temporal es igual a 1, el resultado del proceso OR también es 1.
- Si los valores de todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso OR es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                       |
|------------|--------------------------------------|
| 2          | <code>OR_TMP_BIT TmpReg BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| <code>TmpReg</code>   | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |
| <code>BitNo</code>    | UINT | 0-15  | El número de bit               |

Sin argumentos de salida.

## OR\_NV\_BIT

El comando `OR_NV_BIT` crea un vínculo OR lógico entre un valor de bit de registro no volátil y el contenido del acumulador en la memoria de lógica.

- Si el valor del acumulador de 1 bit o del bit de registro no volátil es igual a 1, el resultado del proceso OR también es 1.
- Si los valores de todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso OR es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                     |
|------------|------------------------------------|
| 2          | <code>OR_NV_BIT NVReg BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit                 |

Sin argumentos de salida.

## OR\_NOT\_BIT

El comando `OR_NOT_BIT` invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro especificado y, a continuación, establece un vínculo `OR` lógico entre este y el contenido del acumulador de la memoria de lógica:

- Si el valor del acumulador de 1 bit o del bit de registro es igual a 0, el resultado del proceso `OR` también es 1.
- Si los valores de todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso `OR` es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                        |
|------------|---------------------------------------|
| 2          | <code>OR_NOT_BIT RegAddr BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr               | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |
| BitNo                 | UINT | 0-15   | El número de bit         |

Sin argumentos de salida.

## OR\_NOT\_TMP\_BIT

El comando `OR_NOT_TMP_BIT` invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro temporal especificado y, a continuación, establece un vínculo `OR` lógico entre este y el contenido del acumulador de la memoria de lógica:

- Si el valor del acumulador de 1 bit o del bit de registro temporal es igual a 0, el resultado del proceso `OR` también es 1.
- Si los valores de todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso `OR` es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                           |
|------------|------------------------------------------|
| 2          | <code>OR_NOT_TMP_BIT TmpReg BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg                | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit               |

Sin argumentos de salida.

## OR\_NOT\_NV\_BIT

El comando `OR_NOT_NV_BIT` invierte el valor booleano (0 o 1) de un bit de registro no volátil seleccionado y, a continuación, establece un vínculo OR lógico entre este y el contenido del acumulador de la memoria de lógica:

- Si el valor del acumulador de 1 bit o del bit de registro no volátil es igual a 0, el resultado del proceso OR también es 1.
- Si los valores de todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso OR es 0.

El resultado se guarda en el acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                         |
|------------|----------------------------------------|
| 2          | <code>OR_NOT_NV_BIT NVReg BitNo</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |
| BitNo                 | UINT | 0-15  | El número de bit                 |

Sin argumentos de salida.

## SET\_BIT

El comando `SET_BIT` establece el valor del acumulador de 1 bit en un bit de registro especificado.

| Argumentos | Representación                     |
|------------|------------------------------------|
| 2          | <code>SET_BIT RegAddr BitNo</code> |

Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango  | Descripción              |
|----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr              | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |
| BitNo                | UINT | 0-15   | El número de bit         |

## SET\_TMP\_BIT

El comando `SET_TMP_BIT` establece el valor del acumulador de 1 bit en un bit de registro temporal especificado.

| Argumentos | Representación                        |
|------------|---------------------------------------|
| 2          | <code>SET_TMP_BIT TmpReg BitNo</code> |

Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango | Descripción                    |
|----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg               | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |
| BitNo                | UINT | 0-15  | El número de bit               |

## SET\_NV\_BIT

El comando `SET_NV_BIT` establece el valor del acumulador de 1 bit en un bit de registro no volátil especificado.

| Argumentos | Representación                      |
|------------|-------------------------------------|
| 2          | <code>SET_NV_BIT NVReg BitNo</code> |

Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango | Descripción                      |
|----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |
| BitNo                | UINT | 0-15  | El número de bit                 |

## SET\_NOT\_BIT

El comando `SET_NOT_BIT` establece el valor invertido del acumulador de 1 bit en un bit de registro especificado.

| Argumentos | Representación                         |
|------------|----------------------------------------|
| 2          | <code>SET_NOT_BIT RegAddr BitNo</code> |

Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango  | Descripción              |
|----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr              | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |
| BitNo                | UINT | 0-15   | El número de bit         |

## SET\_NOT\_TMP\_BIT

El comando `SET_NOT_TMP_BIT` establece el valor invertido del acumulador de 1 bit en un bit de registro temporal especificado.

| Argumentos | Representación                            |
|------------|-------------------------------------------|
| 2          | <code>SET_NOT_TMP_BIT TmpReg BitNo</code> |

Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango | Descripción                    |
|----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg               | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |
| BitNo                | UINT | 0-15  | El número de bit               |

## SET\_NOT\_NV\_BIT

El comando `SET_NOT_NV_BIT` establece el valor invertido del acumulador de 1 bit en un bit de registro no volátil especificado.

| Argumentos | Representación                          |
|------------|-----------------------------------------|
| 2          | <code>SET_NOT_NV_BIT NVReg BitNo</code> |



Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango | Descripción                      |
|----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |
| BitNo                | UINT | 0-15  | El número de bit                 |

# Register Logic Commands

## Descripción general

Los comandos de registro evalúan y controlan valores de 16 bits.

El custom logic editor usa los siguientes comandos de registro:

- LOAD\_K\_REG
- LOAD\_REG
- LOAD\_TMP\_REG
- LOAD\_NV\_REG
- COMP\_K\_REG
- COMP\_REG
- COMP\_TMP\_REG
- COMP\_NV\_REG
- AND\_K
- AND\_REG
- AND\_TMP\_REG
- AND\_NV\_REG
- OR\_K
- OR\_REG
- OR\_TMP\_REG
- OR\_NV\_REG
- XOR\_K
- XOR\_REG
- XOR\_TMP\_REG
- XOR\_NV\_REG
- ON\_SET\_REG
- ON\_SET\_TMP\_REG
- ON\_SET\_NV\_REG

## LOAD\_K\_REG

El comando `LOAD_K_REG` carga un valor constante de 16 bits en el acumulador de 16 bits de la memoria de lógica.

| Argumentos | Representación    |
|------------|-------------------|
| 1          | LOAD_K_REG KValue |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango    | Descripción        |
|-----------------------|------|----------|--------------------|
| KValue                | UINT | 0-65.535 | Un valor constante |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_REG

El comando `LOAD_REG` carga una copia de un registro en el acumulador de 16 bits de la memoria de lógica.

| Argumentos | Representación   |
|------------|------------------|
| 1          | LOAD_REG RegAddr |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr               | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_TMP\_REG

El comando `LOAD_TMP_REG` carga una copia de un registro temporal en el acumulador de 16 bits de la memoria de lógica.

| Argumentos | Representación      |
|------------|---------------------|
| 1          | LOAD_TMP_REG TmpReg |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg                | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |

Sin argumentos de salida.

## LOAD\_NV\_REG

El comando `LOAD_NV_REG` carga una copia de un registro no volátil en el acumulador de 16 bits de la memoria de lógica.

| Argumentos | Representación    |
|------------|-------------------|
| 1          | LOAD_NV_REG NVReg |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |

Sin argumentos de salida.

## COMP\_K\_REG

El comando `COMP_K_REG` compara el contenido del acumulador de 16 bits con el valor constante del Argumento 1 y establece el resultado de la comparación en un bit del registro temporal del Argumento 2.

| Argumentos | Representación           |
|------------|--------------------------|
| 2          | COMP_K_REG KValue TmpReg |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción        |
|-----------------------|------|-----------|--------------------|
| KValue                | UINT | 0-65.535  | Un valor constante |

| Argumentos de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                   |
|----------------------|------|-----------|-----------------------------------------------|
| TmpReg               | UINT | Bit1      | El acumulador de 16 bits es inferior a KValue |
|                      |      | Bit2      | El acumulador de 16 bits es igual a KValue    |
|                      |      | Bit3      | El acumulador de 16 bits es superior a KValue |

## COMP\_REG

El comando `COMP_REG` compara el contenido del acumulador de 16 bits con el contenido del registro definido por el Argumento 1 y establece el resultado de la comparación en un bit del registro temporal del Argumento 2.

| Argumentos | Representación                       |
|------------|--------------------------------------|
| 2          | <code>COMP_REG RegAddr TmpReg</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción              |
|-----------------------|------|-----------|--------------------------|
| RegAddr               | UINT | 0-9249    | La dirección de registro |

| Argumentos de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                    |
|----------------------|------|-----------|------------------------------------------------|
| TmpReg               | UINT | Bit1      | El acumulador de 16 bits es inferior a RegAddr |
|                      |      | Bit2      | El acumulador de 16 bits es igual a RegAddr    |
|                      |      | Bit3      | El acumulador de 16 bits es superior a RegAddr |

## COMP\_TMP\_REG

El comando `COMP_TMP_REG` compara el contenido del acumulador de 16 bits con el contenido del registro temporal definido por el Argumento 1 y establece el resultado de la comparación en un bit del registro temporal del Argumento 2.

| Argumentos | Representación                            |
|------------|-------------------------------------------|
| 2          | <code>COMP_TMP_REG TmpReg1 TmpReg2</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                 |
|-----------------------|------|-----------|-----------------------------|
| TmpReg1               | UINT | 0-299     | Número de registro temporal |

| Argumentos de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                    |
|----------------------|------|-----------|------------------------------------------------|
| TmpReg2              | UINT | Bit1      | El acumulador de 16 bits es inferior a TmpReg1 |
|                      |      | Bit2      | El acumulador de 16 bits es igual a TmpReg1    |
|                      |      | Bit3      | El acumulador de 16 bits es superior a TmpReg1 |

## COMP\_NV\_REG

El comando `COMP_NV_REG` compara el contenido del acumulador de 16 bits con el contenido del registro no volátil definido por el Argumento 1 y establece el resultado de la comparación en un bit del registro temporal del Argumento 2.

| Argumentos | Representación                        |
|------------|---------------------------------------|
| 2          | <code>COMP_NV_REG NVReg TmpReg</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                   |
|-----------------------|------|-----------|-------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63      | Número de registro no volátil |

| Argumentos de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                  |
|----------------------|------|-----------|----------------------------------------------|
| TmpReg               | UINT | Bit1      | El acumulador de 16 bits es inferior a NVReg |
|                      |      | Bit2      | El acumulador de 16 bits es igual a NVReg    |
|                      |      | Bit3      | El acumulador de 16 bits es superior a NVReg |

## AND\_K

El comando `AND_K` establece un vínculo `AND` lógico entre un valor constante de 16 bits y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `AND` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del valor constante de 16 bits vinculado:

- Si ambos bits son iguales a 1, el resultado del proceso `AND` para ese número de bit también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `AND` para ese número de bit es 0.

| Argumentos | Representación            |
|------------|---------------------------|
| 1          | <code>AND_K KValue</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango    | Descripción        |
|-----------------------|------|----------|--------------------|
| KValue                | UINT | 0-65.535 | Un valor constante |

Sin argumentos de salida.

## AND\_REG

El comando `AND_REG` establece un vínculo `AND` lógico entre el valor de registro y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `AND` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro vinculado:

- Si ambos bits son iguales a 1, el resultado del proceso `AND` para ese número de bit también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `AND` para ese número de bit es 0.

| Argumentos | Representación  |
|------------|-----------------|
| 1          | AND_REG RegAddr |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| RegAddr               | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |

Sin argumentos de salida.

## AND\_TMP\_REG

El comando `AND_TMP_REG` establece un vínculo `AND` lógico entre el valor de registro temporal y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `AND` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro temporal vinculado:

- Si ambos bits son iguales a 1, el resultado del proceso `AND` para ese número de bit también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `AND` para ese número de bit es 0.

| Argumentos | Representación     |
|------------|--------------------|
| 1          | AND_TMP_REG TmpReg |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg                | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |

Sin argumentos de salida.

## AND\_NV\_REG

El comando `AND_NV_REG` establece un vínculo `AND` lógico entre el valor de registro no volátil y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `AND` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro no volátil vinculado:

- Si ambos bits son iguales a 1, el resultado del proceso `AND` para ese número de bit también es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `AND` para ese número de bit es 0.

| Argumentos | Representación   |
|------------|------------------|
| 1          | AND_NV_REG NVReg |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |

Sin argumentos de salida.

## OR\_K

El comando `OR_K` establece un vínculo `OR` lógico entre un valor constante de 16 bits y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `OR` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del valor constante de 16 bits vinculado:

- Si algún bit comparado es igual a 1, el resultado del proceso `OR` para ese número de bit también es 1.
- Si todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso `OR` para ese número de bit es 0.

| Argumentos | Representación           |
|------------|--------------------------|
| 1          | <code>OR_K KValue</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango    | Descripción        |
|-----------------------|------|----------|--------------------|
| <code>KValue</code>   | UINT | 0-65.535 | Un valor constante |

Sin argumentos de salida.

## OR\_REG

El comando `OR_REG` establece un vínculo `OR` lógico entre el valor de registro y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `OR` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro vinculado:

- Si algún bit comparado es igual a 1, el resultado del proceso `OR` para ese número de bit también es 1.
- Si todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso `OR` para ese número de bit es 0.

| Argumentos | Representación              |
|------------|-----------------------------|
| 1          | <code>OR_REG RegAddr</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| <code>RegAddr</code>  | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |

Sin argumentos de salida.

## OR\_TMP\_REG

El comando `OR_TMP_REG` establece un vínculo `OR` lógico entre el valor de registro temporal y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `OR` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro temporal vinculado:

- Si algún bit comparado es igual a 1, el resultado del proceso `OR` para ese número de bit también es 1.
- Si todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso `OR` para ese número de bit es 0.

| Argumentos | Representación    |
|------------|-------------------|
| 1          | OR_TMP_REG TmpReg |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| TmpReg                | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |

Sin argumentos de salida.

## OR\_NV\_REG

El comando `OR_NV_REG` establece un vínculo OR lógico entre el valor de registro no volátil y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso OR compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro no volátil vinculado:

- Si algún bit comparado es igual a 1, el resultado del proceso OR para ese número de bit también es 1.
- Si todos los bits comparados son iguales a 0, el resultado del proceso OR para ese número de bit es 0.

| Argumentos | Representación  |
|------------|-----------------|
| 1          | OR_NV_REG NVReg |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |

Sin argumentos de salida.

## XOR\_K

El comando `XOR_K` establece un vínculo OR lógico exclusivo entre un valor constante de 16 bits y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso XOR compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del valor constante de 16 bits vinculado y produce estos resultados:

- Si un bit es igual a 1 y el otro es igual a 0, el resultado del proceso XOR es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso XOR es 0.

| Argumentos | Representación |
|------------|----------------|
| 1          | XOR_K KValue   |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango    | Descripción        |
|-----------------------|------|----------|--------------------|
| KValue                | UINT | 0-65.535 | Un valor constante |

Sin argumentos de salida.



## XOR\_REG

El comando `XOR_REG` establece un vínculo OR lógico exclusivo entre el valor de registro y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `XOR` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro vinculado y produce estos resultados:

- Si un bit es igual a 1 y el otro es igual a 0, el resultado del proceso `XOR` es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `XOR` es 0.

| Argumentos | Representación               |
|------------|------------------------------|
| 1          | <code>XOR_REG RegAddr</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango  | Descripción              |
|-----------------------|------|--------|--------------------------|
| <code>RegAddr</code>  | UINT | 0-9249 | La dirección de registro |

Sin argumentos de salida.

## XOR\_TMP\_REG

El comando `XOR_TMP_REG` establece un vínculo OR lógico exclusivo entre el valor de registro temporal y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `XOR` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro temporal vinculado y produce estos resultados:

- Si un bit es igual a 1 y el otro es igual a 0, el resultado del proceso `XOR` es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `XOR` es 0.

| Argumentos | Representación                  |
|------------|---------------------------------|
| 1          | <code>XOR_TMP_REG TmpReg</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------|
| <code>TmpReg</code>   | UINT | 0-299 | El número de registro temporal |

Sin argumentos de salida.

## XOR\_NV\_REG

El comando `XOR_NV_REG` establece un vínculo OR lógico exclusivo entre el valor de registro no volátil y el contenido del acumulador de 16 bits de la memoria de lógica. El resultado se guarda en el acumulador de 16 bits.

El proceso `XOR` compara cada bit del acumulador de 16 bits con el bit correspondiente del registro no volátil vinculado y produce estos resultados:

- Si un bit es igual a 1 y el otro es igual a 0, el resultado del proceso `XOR` es 1.
- En todos los demás casos, el resultado del proceso `XOR` es 0.

| Argumentos | Representación                |
|------------|-------------------------------|
| 1          | <code>XOR_NV_REG NVReg</code> |

| Argumentos de entrada | Tipo | Rango | Descripción                      |
|-----------------------|------|-------|----------------------------------|
| NVReg                 | UINT | 0-63  | El número de registro no volátil |

Sin argumentos de salida.

## ON\_SET\_REG

El comando ON\_SET\_REG copia el valor del acumulador de 16 bits en un registro especificado en un flanco ascendente del acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación            |
|------------|---------------------------|
| 2          | ON_SET_REG RegAddr TmpReg |

Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                              |
|----------------------|------|-----------|------------------------------------------|
| RegAddr              | UINT | 0-9249    | La dirección de registro                 |
| TmpReg               | UINT | Bit3      | Bit de historial del acumulador de 1 bit |

## ON\_SET\_TMP\_REG

El comando ON\_SET\_TMP\_REG copia el valor del acumulador de 16 bits en un registro temporal especificado en un flanco ascendente del acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación                 |
|------------|--------------------------------|
| 2          | ON_SET_TMP_REG TmpReg1 TmpReg2 |

Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                              |
|----------------------|------|-----------|------------------------------------------|
| TmpReg1              | UINT | 0-299     | El número de registro temporal           |
| TmpReg2              | UINT | Bit3      | Bit de historial del acumulador de 1 bit |

## ON\_SET\_NV\_REG

El comando ON\_SET\_NV\_REG copia el valor del acumulador de 16 bits en un registro no volátil especificado en un flanco ascendente del acumulador de 1 bit.

| Argumentos | Representación              |
|------------|-----------------------------|
| 1          | ON_SET_NV_REG NVReg1 NVReg2 |

Sin argumentos de entrada.

| Argumentos de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                              |
|----------------------|------|-----------|------------------------------------------|
| NVReg1               | UINT | 0-63      | El número de registro no volátil         |
| NVReg2               | UINT | Bit3      | Bit de historial del acumulador de 1 bit |

# Comandos de lógica de temporizador

## Descripción general

El custom logic editor utiliza los siguientes comandos de temporizador:

- `TIMER_SEC`
- `TIMER_TENTHS`

**NOTA:** Cuando se carga un archivo de lógica personalizada en el simulador y se activa un temporizador, este funcionará del modo esperado. Sin embargo, una vez que se activa y ejecuta un temporizador, no se puede volver a activar. Se trata de una limitación de `TIMER_SEC` y `TIMER_TENTHS`. Para volver a activar el temporizador, es necesario volver a cargar el archivo de lógica personalizada. Se recomienda tener en cuenta esta limitación al diseñar y probar los archivos de lógica personalizada al trabajar con temporizadores.

## TIMER\_SEC

El comando `TIMER_SEC`:

- Cuenta el tiempo en segundos hasta el número de recuentos especificado por un registro temporal
- Calcula la hora de finalización en un segundo registro temporal
- Está activado por un tercer registro temporal e informa de su estado de recuento a dicho registro

| Argumentos | Representación                                 |
|------------|------------------------------------------------|
| 3          | <code>TIMER_SEC TmpReg1 TmpReg2 TmpReg3</code> |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                                                    |
|----------------------|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>TmpReg1</code> | UINT | 0-65.535  | Valor preestablecido de temporizador                                                                                                                           |
| <code>TmpReg3</code> | UINT | Bit0      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicia el temporizador en un flanco ascendente</li> <li>• Detiene el temporizador en un flanco descendente</li> </ul> |

| Argumento de salida  | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>TmpReg2</code> | UINT | 0-65.535  | Hora de finalización calculada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <code>TmpReg3</code> | UINT | Bit1      | Temporizador finalizado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit establecido cuando el temporizador alcanza <code>TmpReg2</code></li> <li>• Bit restablecido cuando:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <code>TmpReg3.Bit0</code> se pone a 0</li> <li>◦ La alimentación se apaga y vuelve a encender</li> </ul> </li> </ul> |
|                      |      | Bit2      | Ejecución del temporizador en curso<br>Bit puesto a 0 cuando el temporizador llega a <code>TmpReg2</code>                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      |      | Bit3      | Bit de historial <code>TmpReg3.Bit0</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      |      | Bit4      | Reservado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## TIMER\_TENTHS

El comando `TIMER_TENTHS`:

- Cuenta el tiempo en décimas de segundo, hasta el número de recuentos especificado por un registro temporal.
- Calcula la hora final en un segundo registro temporal.
- Está habilitado por un tercer registro temporal y le informa de su estado de recuento.

**NOTA:** El factor de multiplicación para el comando `TIMER_TENTHS` es 10. Por ejemplo, si el valor requerido es de 6 segundos, el valor de entrada debe multiplicarse por un factor de 10, lo que significa que el valor de entrada proporcionado debe ser de 60 segundos.

| Argumentos | Representación                                    |
|------------|---------------------------------------------------|
| 3          | <code>TIMER_TENTHS TmpReg1 TmpReg2 TmpReg3</code> |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                                                    |
|----------------------|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>TmpReg1</code> | UINT | 0-65.535  | Valor preestablecido de temporizador                                                                                                                           |
| <code>TmpReg3</code> | UINT | Bit0      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicia el temporizador en un flanco ascendente</li> <li>• Detiene el temporizador en un flanco descendente</li> </ul> |

| Argumento de salida  | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>TmpReg2</code> | UINT | 0-65.535  | Hora de finalización calculada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <code>TmpReg3</code> | UINT | Bit1      | Temporizador finalizado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit se establece cuando el temporizador alcanza <code>TmpReg2</code></li> <li>• Bit restablecido cuando:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <code>TmpReg3.Bit0</code> se pone a 0</li> <li>◦ La alimentación se apaga y vuelve a encender</li> </ul> </li> </ul> |
|                      |      | Bit2      | Ejecución del temporizador en curso<br>Bit puesto a 0 cuando el temporizador llega a <code>TmpReg2</code>                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |      | Bit3      | Bit de historial <code>TmpReg3.Bit0</code>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                      |      | Bit4      | Reservado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# Comandos de lógica de retención

## Descripción general

El custom logic editor usa los siguientes comandos de retención:

- LATCH
- LATCH\_NV

## LATCH

El comando `LATCH`:

- Almacena un valor booleano (0 o 1) en un registro temporal
- Proporciona un método para establecer y restablecer el valor almacenado
- Guarda el estado de activación y desactivación de la exploración anterior

| Argumentos | Representación |
|------------|----------------|
| 1          | LATCH TmpReg   |

| Argumento de entrada | Tipo | Bit  | Descripción                                            |
|----------------------|------|------|--------------------------------------------------------|
| TmpReg               | UINT | Bit1 | Ajusta el TmpReg.Bit0 en 1 en un flanco ascendente     |
|                      |      | Bit2 | Restablece el TmpReg.Bit1 a 0 en un flanco descendente |

| Argumento de salida | Tipo | Bit  | Descripción                  |
|---------------------|------|------|------------------------------|
| TmpReg              | UINT | Bit0 | Estado de la retención       |
|                     |      | Bit3 | Bit de historial TmpReg.Bit1 |
|                     |      | Bit4 | Bit de historial TmpReg.Bit2 |

## LATCH\_NV

El comando `LATCH_NV`:

- Almacena un valor booleano (0 o 1) en un registro no volátil
- Proporciona un método para establecer y restablecer el valor almacenado
- Guarda el estado de activación y desactivación de la exploración anterior

Utilice el comando `LATCH_NV` en lugar de `LATCH` para conservar el estado de retención al apagar y volver a encender la unidad.

| Argumentos | Representación |
|------------|----------------|
| 1          | LATCH_NV NVReg |

| Argumento de entrada | Tipo | Bit  | Descripción                                           |
|----------------------|------|------|-------------------------------------------------------|
| NVReg                | UINT | Bit1 | Ajusta el TmpReg.Bit0 en 1 en un flanco ascendente    |
|                      |      | Bit2 | Restablece el TmpReg.Bit0 a 0 en un flanco ascendente |

| Argumento de salida | Tipo | Bit  | Descripción                               |
|---------------------|------|------|-------------------------------------------|
| NVReg               | UINT | Bit0 | Estado de la retención                    |
|                     |      | Bit3 | Bit de historial <code>TmpReg.Bit1</code> |
|                     |      | Bit4 | Bit de historial <code>TmpReg.Bit2</code> |

# Comandos de lógica de contador

## Descripción general

El custom logic editor usa los siguientes comandos de lógica de contador:

- COUNTER
- COUNTER\_NV

## COUNTER

El comando COUNTER:

- Aumenta o disminuye un valor de recuento
- Proporciona un método para establecer el valor de recuento en un valor preestablecido
- Indica si el valor de recuento es igual a 0
- Indica la relación entre el valor de recuento y el valor preestablecido: igual a, superior a o inferior a
- Guarda el incremento, el decremento y el estado establecido del escaneo anterior.

| Argumentos | Representación                 |
|------------|--------------------------------|
| 3          | COUNTER TmpReg1 KValue TmpReg2 |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                         |
|----------------------|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KValue               | UINT | 0-65.535  | Valor preestablecido del contador                                                                                                   |
| TmpReg2              | UINT | Bit4      | Aumenta el valor actual del contador en un flanco ascendente. El valor actual del contador pasará automáticamente de 0 a 65.535.    |
|                      |      | Bit5      | Disminuye el valor actual del contador en un flanco descendente. El valor actual del contador pasará automáticamente de 65.535 a 0. |
|                      |      | Bit6      | Ajusta el valor actual del contador en el valor preestablecido en un flanco ascendente                                              |

| Argumento de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                      |
|---------------------|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| TmpReg1             | UINT | 0-65.535  | Valor actual del contador                                                        |
| TmpReg2             | UINT | Bit0      | El valor actual del contador es 0: TmpReg1=0                                     |
|                     |      | Bit1      | El valor actual del contador es inferior al valor preestablecido: TmpReg1<KValue |
|                     |      | Bit2      | El valor actual del contador es igual al valor preestablecido: TmpReg1=KValue    |
|                     |      | Bit3      | El valor actual del contador es superior al valor preestablecido: TmpReg1>KValue |
|                     |      | Bit7      | Bit de historial TmpReg2.Bit4                                                    |
|                     |      | Bit8      | Bit de historial TmpReg2.Bit5                                                    |
|                     |      | Bit9      | Bit de historial TmpReg2.Bit6                                                    |

## COUNTER\_NV

El comando `COUNTER_NV`:

- Aumenta o disminuye un valor de recuento
- Proporciona un método para establecer el valor de recuento en un valor preestablecido
- Indica si el valor de recuento es igual a 0
- Indica la relación entre el valor de recuento y el valor preestablecido: igual a, superior a o inferior a
- Guarda el incremento, la disminución y el estado de activación de la exploración anterior

Utilice el comando `COUNTER_NV`, en lugar del comando `COUNTER`, para conservar el recuento al apagar y volver a encender la unidad.

| Argumentos | Representación                            |
|------------|-------------------------------------------|
| 3          | <code>COUNTER NVReg1 KValue NVReg2</code> |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                         |
|----------------------|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KValue               | UINT | 0-65.535  | Valor preestablecido del contador                                                                                                   |
| NVReg2               | UINT | Bit4      | Aumenta el valor actual del contador en un flanco ascendente. El valor actual del contador pasará automáticamente de 0 a 65.535.    |
|                      |      | Bit5      | Disminuye el valor actual del contador en un flanco descendente. El valor actual del contador pasará automáticamente de 65.535 a 0. |
|                      |      | Bit6      | Ajusta el valor actual del contador en el valor preestablecido en un flanco ascendente                                              |

| Argumento de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                         |
|---------------------|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| NVReg1              | UINT | 0-65.535  | Valor actual del contador                                                           |
| NVReg2              | UINT | Bit0      | El valor actual del contador es 0: $NVReg1=0$                                       |
|                     |      | Bit1      | El valor actual del contador es inferior al valor preestablecido: $NVReg1 < KValue$ |
|                     |      | Bit2      | El valor actual del contador es igual al valor preestablecido: $NVReg1 = KValue$    |
|                     |      | Bit3      | El valor actual del contador es superior al valor preestablecido: $NVReg1 > KValue$ |
|                     |      | Bit7      | Bit de historial NVReg2.Bit4                                                        |
|                     |      | Bit8      | Bit de historial NVReg2.Bit5                                                        |
|                     |      | Bit9      | Bit de historial NVReg2.Bit6                                                        |



# Comandos de lógica matemática

## Descripción general

El custom logic editor usa los siguientes comandos matemáticos:

- ON\_ADD
- ON\_SUB
- ON\_MUL
- ON\_DIV

## ON\_ADD

El comando ON\_ADD realiza una suma sin signo cuando el acumulador de 1 bit pasa de 0 a 1. Suma el valor del Argumento 1 al valor del acumulador de 16 bits y, a continuación, aplica el resultado en el valor del Argumento 1.

Registro de estado:

- Indica un desbordamiento si el resultado del proceso de suma es superior a 65.535
- Indica el estado del acumulador de 1 bit de la exploración anterior

| Argumentos | Representación         |
|------------|------------------------|
| 2          | ON_ADD TmpReg1 TmpReg2 |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                                  |
|----------------------|------|-----------|----------------------------------------------|
| TmpReg1              | UINT | 0-65.535  | Valor que se sumará al acumulador de 16 bits |

| Argumento de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                                  |
|---------------------|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TmpReg1             | UINT | 0-65.535  | Resultado de la operación de suma                                                                                                            |
| TmpReg2             | UINT | Bit0      | Desbordamiento: el resultado de la suma es superior a 65.535.<br><br>En este caso, el resultado de la suma es igual al Argumento 1 + 65.536. |
|                     |      | Bit3      | Bit de historial del acumulador de 1 bit                                                                                                     |

## ON\_SUB

El comando ON\_SUB realiza una resta sin signo cuando el acumulador de 1 bit pasa de 0 a 1. Resta el valor del acumulador de 16 bits al valor del Argumento 1 y, a continuación, aplica el resultado en el valor del Argumento 1.

Registro de estado:

- Indica una escasez si el resultado del proceso de resta es inferior a 0
- Indica el estado del acumulador de 1 bit de la exploración anterior

| Argumentos | Representación         |
|------------|------------------------|
| 2          | ON_SUB TmpReg1 TmpReg2 |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                                    |
|----------------------|------|-----------|------------------------------------------------|
| TmpReg1              | UINT | 0-65.535  | Valor que se restará del acumulador de 16 bits |

| Argumento de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                                                         |
|---------------------|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TmpReg1             | UINT | 0-65.535  | Resultado de la operación de resta                                                                                                                                  |
| TmpReg2             | UINT | Bit0      | Escasez: el resultado de la resta es inferior a 0.<br><br>En este caso, el verdadero resultado de la operación es igual al valor de salida del Argumento 1, 65.536. |
|                     |      | Bit3      | Bit de historial del acumulador de 1 bit                                                                                                                            |

## ON\_MUL

El comando `ON_MUL` realiza una multiplicación sin signo cuando el acumulador de 1 bit pasa de 0 a 1. El procedimiento `ON_MUL` multiplica el valor del Argumento 2 por el valor del acumulador de 16 bits y, a continuación, aplica el resultado en el Argumento 1 (palabra más significativa) y en el Argumento 2 (palabra menos significativa).

El registro de estado indica el estado del acumulador de 1 bit de la exploración anterior.

| Argumentos | Representación                              |
|------------|---------------------------------------------|
| 3          | <code>ON_MUL TmpReg1 TmpReg2 TmpReg3</code> |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                                            |
|----------------------|------|-----------|--------------------------------------------------------|
| TmpReg2              | UINT | 0-65.535  | Valor que se multiplicará por el acumulador de 16 bits |

| Argumento de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TmpReg1 y TmpReg2   | UINT | 0-65.535  | Resultado de la operación de multiplicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>TmpReg1 indica la palabra más significativa</li> <li>TmpReg2 indica la palabra menos significativa</li> </ul> |
| TmpReg3             | UINT | Bit3      | Bit de historial del acumulador de 1 bit                                                                                                                                                          |

## ON\_DIV

El comando `ON_DIV` realiza una división sin signo cuando el acumulador de 1 bit pasa de 0 a 1. El procedimiento `ON_DIV` divide el valor combinado del Argumento 1 y del Argumento 2 por el valor del acumulador de 16 bits y, a continuación, aplica el resultado en el Argumento 1 (palabra más significativa) y en el Argumento 2 (palabra menos significativa).

El registro de estado indica:

- Un desbordamiento si se divide entre 0
- El estado del acumulador de 1 bit de la exploración anterior

| Argumentos | Representación                              |
|------------|---------------------------------------------|
| 3          | <code>ON_DIV TmpReg1 TmpReg2 TmpReg3</code> |

| Argumento de entrada | Tipo | Rango/bit | Descripción                                          |
|----------------------|------|-----------|------------------------------------------------------|
| TmpReg1 y TmpReg2    | UINT | 0-65.535  | Valor que se dividirá entre el acumulador de 16 bits |

| Argumento de salida | Tipo | Rango/bit | Descripción                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TmpReg1 y TmpReg2   | UINT | 0-65.535  | Resultado de la operación de división: <ul style="list-style-type: none"><li>TmpReg1 indica la palabra más significativa</li><li>TmpReg2 indica la palabra menos significativa</li></ul> |
| TmpReg3             | UINT | Bit0      | Una división entre 0                                                                                                                                                                     |
|                     |      | Bit3      | Bit de historial del acumulador de 1 bit                                                                                                                                                 |

# Ejemplos de programas de lógica personalizada

## Contenido de este capítulo

Cómo comprobar los temporizadores y los comandos de  
multiplicación ..... 161

Cómo crear una tabla de decisión lógica ..... 162

# Cómo comprobar los temporizadores y los comandos de multiplicación

## Descripción general

Al personalizar su aplicación, puede que necesite comprobar los temporizadores y los comandos de multiplicación.

## Comprobación de los temporizadores y los comandos de multiplicación con un programa de lógica personalizada

El siguiente diagrama muestra el programa de custom logic en vista de texto sobre cómo comprobar los temporizadores y multiplicar los comandos:

```

LOGIC_ID 356
// A very simple test that checks timers and MUL (multiply command)
// It should switch LO1 and LO2 ON OFF if OK !!
//
LOAD_K BIT 1
SET_TMP_BIT 115 3
LOAD_TMP_REG 115
ON_SET_TMP_REG 105 111
ON_SET_TMP_REG 108 112
LOAD_NOT_TMP_BIT 110 2      // timer 2 not timing
SET_TMP_BIT 107 0
TIMER_TENTHS 105 106 107
LOAD_NOT_TMP_BIT 107 2      // timer 1 not timing
SET_TMP_BIT 110 0
TIMER_TENTHS 108 109 110
LOAD_TMP_BIT 107 2
SET_BIT 1200 12             // Switch LO1 if timer 1 is working
LOAD_K_REG 50               // Load value of 50
LOAD_K BIT 1
SET_NOT_TMP_BIT 123 3       // Clear history bit
ON_SET_TMP_REG 122 123      // Save the 50 in temporary register 22
LOAD_K_REG 2                // Load value of 2
SET_NOT_TMP_BIT 123 3
ON_MUL 121 122 123          // Multiply 50x2
LOAD_TMP_REG 122
COMP_K_REG 100 101          // Is result 100?
LOAD_TMP_BIT 110 2          // timer 2 timing
AND_TMP_BIT 101 2           // =100?
SET_BIT 1200 13             // Don't switch LO2 if MUL did not work OK

```

# Cómo crear una tabla de decisión lógica

## Descripción general

Al personalizar su aplicación, puede que necesite crear una tabla de decisión lógica.

## Creación de una tabla de decisión lógica con un programa de lógica personalizada

En el siguiente diagrama se muestra el programa de custom logic en la vista de texto de la creación de una tabla de verdad:

```

LOGIC_ID 444
//
//
// Truth table example
//
//      I1  I2  I3      Output
//      0   0   0       0      (0)
//      0   0   1       1      (1)
//      0   1   0       1      (2)
//      0   1   1       0      (3)
//      1   0   0       1      (4)
//      1   0   1       0      (5)
//      1   1   0       0      (6)
//      1   1   1       0      (7)

LOAD_BIT 457.0          //SET INPUTS
SET_TMP_BIT 1.1
LOAD_BIT 457.1
SET_TMP_BIT 1.2
LOAD_BIT 457.2
SET_TMP_BIT 1.3

//
//***** 3x1 TRUTH TABLE TEMPLATE
//***** Inputs defined as bits 1.1 through 1.3)
//***** Output defined as bit 1.15
//
LOAD_K_BIT 0            //default output OFF
SET_TMP_BIT 1.15        //save partial result

//*****0** Inputs 1-2-3 are OFF OFF OFF
//
LOAD_NOT_TMP_BIT 1.1    //include this SECTION
AND_NOT_TMP_BIT 1.2     //if output is to be ON
AND_NOT_TMP_BIT 1.3     //REMOVE if output to be OFF
SET_TMP_BIT 1.15        //save partial result
//

```

## Creación de una tabla de verdad con un programa custom logic (continuación)

```

LOAD_NOT_TMP_BIT 1.1 //include this SECTION
AND_NOT_TMP_BIT 1.2 //if output is to be ON
AND_TMP_BIT 1.3 //REMOVE if output to be OFF
OR_TMP_BIT 1.15 //include previous result
SET_TMP_BIT 1.15 //save partial result
//
//*****2** Inputs 1-2-3 are OFF ON OFF
//
LOAD_NOT_TMP_BIT 1.1 //include this SECTION
AND_TMP_BIT 1.2 //if output is to be ON
AND_NOT_TMP_BIT 1.3 //REMOVE if output to be OFF
OR_TMP_BIT 1.15 //include previous result
SET_TMP_BIT 1.15 //save partial result
//
//*****3** Inputs 1-2-3 are OFF ON ON
//
LOAD_NOT_TMP_BIT 1.1 //include this SECTION
AND_TMP_BIT 1.2 //if output is to be ON
AND_TMP_BIT 1.3 //REMOVE if output to be OFF
OR_TMP_BIT 1.15 //include previous result
SET_TMP_BIT 1.15 //save partial result
//
//*****4** Inputs 1-2-3 are ON OFF OFF
//
LOAD_TMP_BIT 1.1 //include this SECTION
AND_NOT_TMP_BIT 1.2 //if output is to be ON
AND_NOT_TMP_BIT 1.3 //REMOVE if output to be OFF
OR_TMP_BIT 1.15 //include previous result
SET_TMP_BIT 1.15 //save partial result
//
//*****5** Inputs 1-2-3 are ON OFF ON
//
LOAD_TMP_BIT 1.1 //include this SECTION
AND_NOT_TMP_BIT 1.2 //if output is to be ON
AND_TMP_BIT 1.3 //REMOVE if output to be OFF
OR_TMP_BIT 1.15 //include previous result
SET_TMP_BIT 1.15 //save partial result

```

## Creación de una tabla de verdad con un programa custom logic (continuación)

```
//  
//*****6** Inputs 1-2-3 are ON ON OFF  
//  
LOAD_TMP_BIT 1.1 //include this SECTION  
AND_TMP_BIT 1.2 //if output is to be ON  
AND_NOT_TMP_BIT 1.3 //REMOVE if output to be OFF  
OR_TMP_BIT 1.15 //include previous result  
SET_TMP_BIT 1.15 //save partial result  
//  
//*****7** Inputs 1-2-3 are ON ON ON  
//  
LOAD_TMP_BIT 1.1 //include this SECTION  
AND_TMP_BIT 1.2 //if output is to be ON  
AND_TMP_BIT 1.3 //REMOVE if output to be OFF  
OR_TMP_BIT 1.15 //include previous result  
SET_TMP_BIT 1.15 //save partial result  
  
LOAD_TMP_BIT 1.15 //SET OUTPUT  
SET_BIT 1200.14
```



# Lenguaje de diagrama de bloques de funciones

## Contenido de esta parte

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Descripción general del lenguaje FBD .....    | 166 |
| Elementos FBD.....                            | 169 |
| Programación con lenguaje FBD .....           | 184 |
| Manipulación de bloques FBD.....              | 190 |
| Opciones de visualización del editor FBD..... | 194 |

# Descripción general del lenguaje FBD

## Contenido de este capítulo

Introducción al editor FBD ..... 167

# Introducción al editor FBD

## Descripción general

El editor FBD es una función de la TeSys Tera DTM Library. Use el editor FBD para ver un archivo de programa FBD existente o para crear un archivo de programa FBD con lenguaje FBD, en lugar de un lenguaje de programación de texto basado en instrucciones.

## Creación de un programa FBD

Para abrir el editor FBD, seleccione **Device > FB Diagram > New FB Diagram** o seleccione la ficha **FB Diagram**. El editor FBD aparece en la ventana principal.

## Guardar un programa FBD

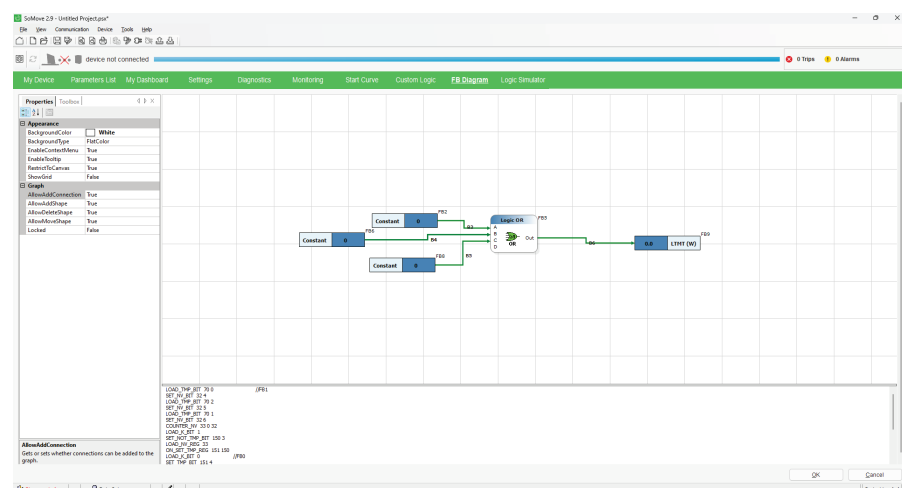
Antes de compilar el programa FBD, debe guardarlo. Para guardar el programa que ha creado o editado, seleccione **Device > FB Diagram > Save FB Diagram** as.

**NOTA:** El archivo se guarda con la extensión \*.Gef.

## Interfaz de usuario del editor FBD

El editor FBD está disponible incluso cuando la TeSys Tera DTM Library se encuentra conectada. Sin embargo, muchos de los elementos del menú únicamente se activan cuando hay un programa FBD abierto en el editor FBD.

En la siguiente ventana se muestra el programa FBD abierto en el editor FBD:



## Espacio de trabajo

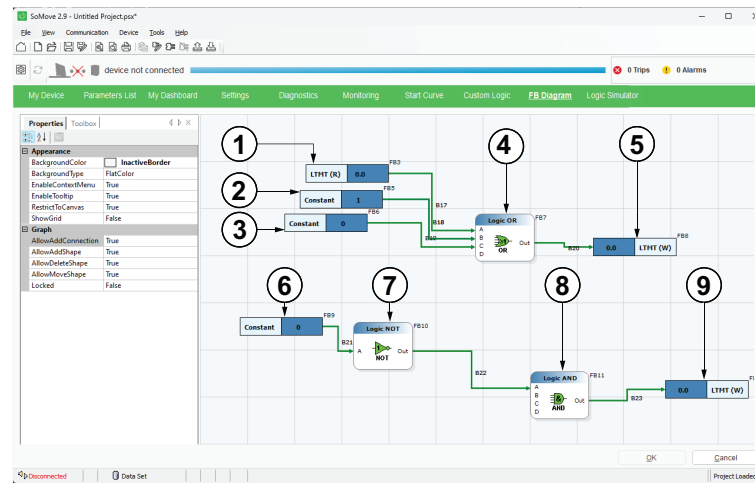
Los programas FBD se editan y se crean en el espacio de trabajo.

El espacio de trabajo se compone de dos elementos:

- Bloques
- Hilos para vincular los bloques

## Ejecución de programas FBD

Los programas FBD se ejecutan línea por línea, de izquierda a derecha y de arriba a abajo. En el ejemplo siguiente, las instrucciones se llevan a cabo o se ejecutan de la instrucción 1 a la instrucción 5 y de la instrucción 6 a la instrucción 9, en el orden que indican los números.



# Elementos FBD

## Contenido de este capítulo

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Tipos de arrancador .....  | 170 |
| Bloques de cálculo .....   | 172 |
| Bloques de entradas.....   | 175 |
| Bloques de funciones ..... | 178 |
| Bloques de lógica .....    | 181 |
| Bloques de salidas .....   | 181 |

# Tipos de arrancador

## Descripción general

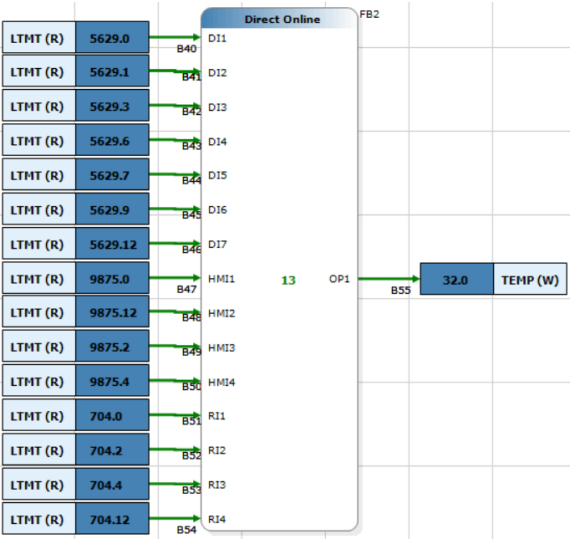
El editor FBD permite el uso de un bloque arrancador accesible a través de la barra **Starter Types** de la caja de herramientas:

| Bloque                                                                            | Descripción              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | Direct Online            |
|  | Reversible Direct Online |
|  | Star Delta               |
|  | Overload                 |

- NOTA:** Si sitúa el cursor sobre el icono, aparecerá una descripción emergente del icono. Esto le ayudará a distinguir qué tipo de bloque representa dicho icono.
- NOTA:** Solo se puede utilizar un tipo de arrancador a la vez.

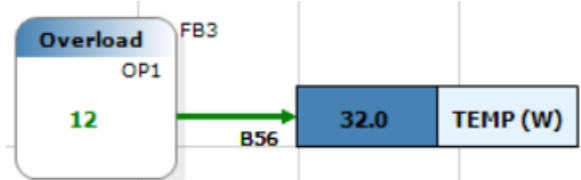
## Directo en línea

Al usar el bloque  , el tipo de arrancador se ajusta en Direct Online.

| Pantalla FBD                                                                        | Argumentos               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Señal de entrada digital | <ul style="list-style-type: none"><li>• DI1 (5629.0): Local-START&gt; DI</li><li>• DI2 (5629.1): Local-STOP DI</li><li>• DI3 (5629.3): Selección de modo DI 1</li><li>• DI4 (5629.6): Remote-START&gt; DI</li><li>• DI5 (5629.7): Remote-STOP DI</li><li>• DI6 (5629.9): Selección de modo DI 2</li><li>• DI7 (5629.12): Marcha DI</li></ul> |
|                                                                                     | Señales HMI              | <ul style="list-style-type: none"><li>• HMI1 (9875.0): HMI_START</li><li>• HMI2 (9875.12): HMI_STOP</li><li>• HMI3 (9875.2): Selección de modo HMI 1</li><li>• HMI4 (9875.4): Selección de modo HMI 2</li></ul>                                                                                                                              |
|                                                                                     | Señales de comunicación  | <ul style="list-style-type: none"><li>• RI1(704.0): COMM Start</li><li>• RI2 (704.2): Selección de modo remoto 1</li><li>• RI3 (704.4): Selección de modo remoto 2</li><li>• RI4 (704.12): COMM Stop</li></ul>                                                                                                                               |
|                                                                                     | Señal de salida          | <ul style="list-style-type: none"><li>• OP1 (32.0): Información sobre CL Run1 Cde</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |

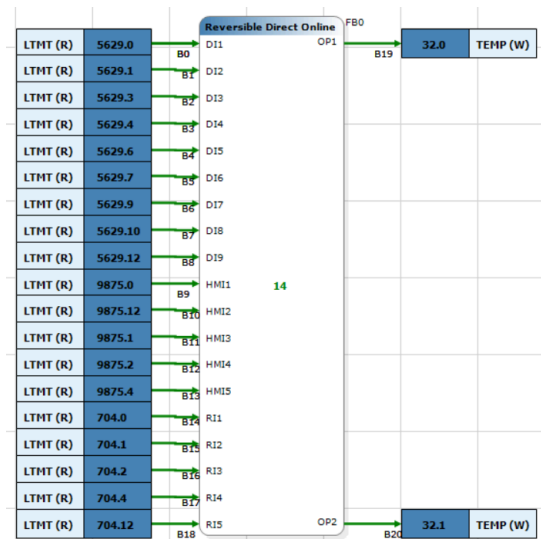
## Sobrecarga

Al usar el bloque , el tipo de arrancador se ajusta en Overload.

| Pantalla FBD                                                                      | Argumentos | Descripción       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
|  | OP1        | Señal de salida 1 |

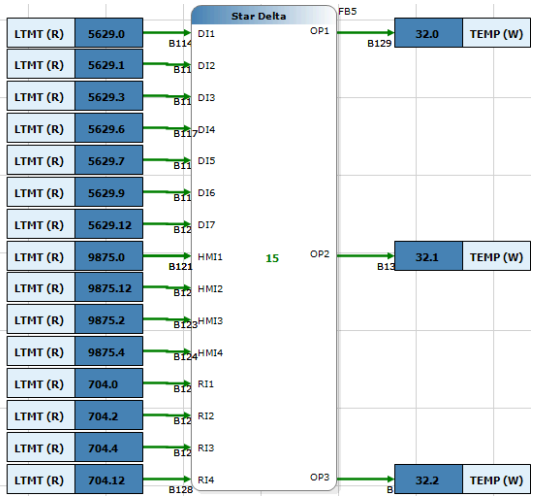
## Reversible directo en línea

Al usar el bloque , el tipo de arrancador se ajusta en Reversible Direct Online.

| Pantalla FBD                                                                       | Argumentos               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Señal de entrada digital | <ul style="list-style-type: none"> <li>DI1 (5629.0): Local-START&gt; DI</li> <li>DI2 (5629.1): Local-STOP DI</li> <li>DI3 (5629.3): Selección de modo DI 1</li> <li>DI4 (5629.4): Local-START&lt; DI</li> <li>DI5 (5629.6): Remote-START&gt; DI</li> <li>DI6 (5629.7): Remote-STOP DI</li> <li>DI7 (5629.9): Selección de modo DI 2</li> <li>DI8 (5629.10): Remote-START&lt; DI</li> <li>DI9 (5629.12): Marcha DI</li> </ul> |
|                                                                                    | Señales HMI              | <ul style="list-style-type: none"> <li>HMI1 (9875.0): HMI_START &gt;</li> <li>HMI2 (9875.12): HMI_STOP,</li> <li>HMI3 (9875.1): HMI_START &lt;</li> <li>HMI4 (9875.2): Selección de modo HMI 1</li> <li>HMI5 (9875.4): Selección de modo HMI 2</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
|                                                                                    | Señales de comunicación  | <ul style="list-style-type: none"> <li>RI1(704.0): COMM Start &gt;</li> <li>RI2 (704.1): COMM Start &lt;</li> <li>RI3 (704.2): Selección de modo remoto 1</li> <li>RI4 (704.4): Selección de modo remoto 2</li> <li>RI5 (704.12): COMM Stop</li> </ul>                                                                                                                                                                       |
|                                                                                    | Señal de salida          | <ul style="list-style-type: none"> <li>OP1 (32.0): Información sobre CL Run1 Cde</li> <li>OP2 (32.1): Información sobre CL Run2 Cde</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Estrella-triángulo

Al usar el bloque , el tipo de arrancador se ajusta en Star Delta.

| Pantalla FBD                                                                      | Argumentos               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Señal de entrada digital | <ul style="list-style-type: none"><li>• DI1 (5629.0): Local-START&gt; DI</li><li>• DI2 (5629.1): Local-STOP DI</li><li>• DI3 (5629.3): Selección de modo DI 1</li><li>• DI4 (5629.6): Remote-START&gt; DI</li><li>• DI5 (5629.7): Remote-STOP DI</li><li>• DI6 (5629.9): Selección de modo DI 2</li><li>• DI7 (5629.12): Marcha DI</li></ul> |
|                                                                                   | Señales HMI              | <ul style="list-style-type: none"><li>• HMI1 (9875.0): HMI_START &gt;</li><li>• HMI2 (9875.12): HMI_STOP,</li><li>• HMI3 (9875.2): Selección de modo HMI 1</li><li>• HMI4 (9875.4): Selección de modo HMI 2</li></ul>                                                                                                                        |
|                                                                                   | Señales de comunicación  | <ul style="list-style-type: none"><li>• RI1(704.0): COMM Start &gt;</li><li>• RI2 (704.2): Selección de modo remoto 1</li><li>• RI3 (704.4): Selección de modo remoto 2</li><li>• RI4 (704.12): COMM Stop</li></ul>                                                                                                                          |
|                                                                                   | Señal de salida          | <ul style="list-style-type: none"><li>• OP1 (32.0): Información sobre CL Run1 Cde</li><li>• OP2 (32.1): Información sobre CL Run2 Cde</li><li>• OP3 (32.2): Información sobre CL Run3 Cde</li></ul>                                                                                                                                          |

## Bloques de cálculo

### Descripción general

El editor FBD utiliza varios bloques de cálculo a los que se puede acceder a través de la barra **Computation** de la caja de herramientas:

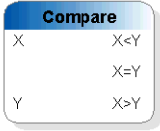
| Bloque                                                                              | Descripción    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | Compare        |
|  | Add            |
|  | Division       |
|  | Multiplication |
|  | Subtraction    |

**NOTA:** Si sitúa el cursor sobre el icono, aparecerá una descripción emergente del icono. Esto le ayudará a distinguir qué tipo de bloque representa dicho icono.

### Bloque de comparación

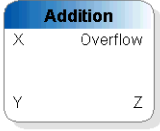
El bloque  compara dos valores de registro de 16 bits.



| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Entradas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>X: valor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535).</li> <li>Y: valor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535).</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | Salidas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>X &lt; Y: bit temporal encendido/apagado que está encendido si el valor X es inferior al valor Y.</li> <li>X = Y: bit temporal encendido/apagado que está encendido si el valor X es igual al valor Y.</li> <li>X &gt; Y: bit temporal encendido/apagado que está encendido si el valor X es superior al valor Y.</li> </ul> |

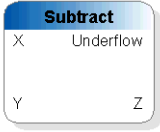
## Bloque de sumas

El bloque  realiza una suma sin signo de dos valores de registro de 16 bits.

| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos o ejemplo | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Entradas             | <ul style="list-style-type: none"> <li>X: valor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535).</li> <li>Y: valor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535).</li> </ul>                                                                                        |
|                                                                                   | Salidas              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Z: resultado de registro sin signo de 16 bits (<math>Z = X + Y</math>).</li> <li>Desbordamiento: Valor encendido o apagado, que cuando se enciende lleva un valor de 65.536. El valor se inicializa en apagado.</li> </ul> |
|                                                                                   | Ejemplo              | Si $X = 60.000$ e $Y = 7.000$ , el desbordamiento estará encendido porque $60.000 + 7.000 = 67.000$ , que es superior a 65.536. Por lo tanto, el resultado de Z es igual a 1.464 ( $1.464 + 65.536 = 67.000$ ).                                                   |

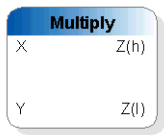
## Bloque de restas

El bloque  realiza una resta sin signo de dos valores de registro de 16 bits.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos o ejemplo | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Entradas             | <ul style="list-style-type: none"> <li>X: valor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535).</li> <li>Y: valor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535).</li> </ul>                                                                                          |
|                                                                                     | Salidas              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Z: resultado de registro sin signo de 16 bits (<math>Z = X - Y</math>).</li> <li>Escasez: Valor encendido o apagado, que cuando se enciende lleva un valor de 65.536 negativo. El valor se inicializa en apagado.</li> </ul> |
|                                                                                     | Ejemplo              | Si $X = 5$ e $Y = 10$ , la escasez estará encendida porque el resultado es negativo. Por lo tanto, el resultado de Z es igual a 65.531 ( $65.531 - 65.536 = -5$ ).                                                                                                  |

## Bloque de multiplicaciones

El bloque  realiza una multiplicación sin signo de dos valores de registro de 16 bits.

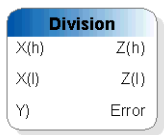
| Símbolo FBD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Argumentos o ejemplo | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>The symbol is a rectangular block with a blue header labeled 'Multiply'. It has two input ports on the left: 'X' at the top and 'Y' at the bottom. It has two output ports on the right: 'Z(h)' at the top and 'Z(l)' at the bottom.</p> | Entradas             | <ul style="list-style-type: none"> <li>X: valor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535)</li> <li>Y: valor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535)</li> </ul>                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Salidas              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Z(h): los 16 bits más significativos del resultado de 32 bits,<br/> <math>Z(h) = (X * Y) / 65.536</math></li> <li>Z(l): los 16 bits menos significativos del resultado de 32 bits,<br/> <math>Z(l) = (X * Y) - Z(h) * 65.536</math></li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ejemplo              | Si X = 20.000 e Y = 10, el resultado será Z(h) = 3 y Z(l) = 3.392 porque $200.000 = 3 * 65.536 + 3.392$                                                                                                                                                                               |

## Bloque de divisiones

El bloque



realiza una división sin signo de dos valores de registro de 16 bits.

| Símbolo FBD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Argumentos o ejemplo | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>The symbol is a rectangular block with a blue header labeled 'Division'. It has four input ports on the left: 'X(h)' at the top, 'X(l)' below it, 'Y' below that, and 'Error' at the bottom. It has two output ports on the right: 'Z(h)' at the top and 'Z(l)' below it.</p> | Entradas             | <ul style="list-style-type: none"> <li>X(h): los 16 bits más significativos de un valor de registro sin signo (0 a 65.535).</li> <li>X(l): los 16 bits menos significativos de un valor de registro sin signo (0 a 65.535).</li> <li>Y: divisor de registro sin signo de 16 bits (0 a 65.535).</li> </ul>                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Salidas              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Z(h): los 16 bits más significativos del cociente de 32 bits,<br/> <math>Z(h) = (X/Y) / 65.536</math></li> <li>Z(l): los 16 bits menos significativos del cociente de 32 bits,<br/> <math>Z(l) = (X/Y) - Z(h) * 65.536</math></li> <li>Error detectado: valor encendido o apagado, que está encendido cuando se produce una división entre cero. Este valor se inicializa en apagado.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ejemplo              | Suponiendo que X(h) = 3, X(l) = 3.392 y Y = 40, el resultado será Z(h) = 0 y Z(l) = 5.000 porque $X(h) * 65.536 + X(l) = 3 * 65.536 + 3.392 = 200.000$ y $200.000/Y = 5.000 = 0 * 65.536 + 5.000$                                                                                                                                                                                                                                       |

# Bloques de entradas

## Descripción general

El editor FBD usa diversos bloques de entradas a los que se puede acceder a través de la barra **Inputs** de la caja de herramientas:

| Bloque                                                                              | Descripción           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|    | Constant Bit          |
|    | Constant Word         |
|    | Register Bit In       |
|    | Register Word In      |
|    | Register NV Bit In    |
|   | Register NV Word In   |
|  | Register Temp Bit In  |
|  | Register Temp Word In |

**NOTA:** Si sitúa el cursor sobre el icono, aparecerá una descripción emergente del icono. Esto le ayudará a distinguir qué tipo de bloque representa dicho icono.

## Bloque Constant Bit

El bloque  se utiliza para establecer las entradas de otros bloques en 0 o 1.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | • Valor de bit constante 0 o 1 (True = 1 y False = 0). |
|                                                                                     | Salidas     | • Valor constante 0 o 1 (True = 1 y False = 0).        |

## Bloque Constant Word

El bloque  se utiliza para establecer los valores de entrada de otros bloques (de 0 a 65.535).

| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos  | Descripción                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
|  | Propiedades | • Valor constante de 0 a 65.535. |
|                                                                                   | Salidas     | • Valor constante de 0 a 65.535. |

## Bloque Register Bit In

El bloque  permite la lectura y el uso de un valor de bit de los registros de la LTMT main unit.

| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos  | Descripción                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | • Cualquier dirección de registro de 0 a 9.249 (de 0x0000 a 0x2421), 9875 (0x2693), 9876 (0x2694) x número de bits de 0 a 15. |
|                                                                                   | Salidas     | • Valor 0 o 1 (True = 1 y False = 0).                                                                                         |

## Bloque Register Word In

El bloque  permite la lectura y el uso de un valor de los registros de la LTMT main unit.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | • Cualquier dirección de registro de 0 a 9249 (de 0x0000 a 0x2421), 9875 (0x2693), 9876 (0x2694). |
|                                                                                     | Salidas     | • Valor de 0 a 65.535.                                                                            |

## Bloque Register NV Bit

El bloque  permite la lectura y el uso de un valor de bit de registro no volátil.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | • Cualquier registro no volátil de 0 a 63 x número de bit de 0 a 15. |
|                                                                                     | Salidas     | • Valor 0 o 1 (True = 1 y False = 0).                                |

## Bloque Register NV Word In

El bloque  permite la lectura y el uso de un valor de registro no volátil.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
|  | Propiedades | • Cualquier registro no volátil de 0 a 63. |
|                                                                                     | Salidas     | • Valor de 0 a 65.535.                     |

## Bloque Register Temp Bit In

El bloque  permite la lectura y el uso de un valor de bit de registro temporal.

| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos  | Descripción                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier registro temporal de 0 a 299 x número de bit de 0 a 15.</li> <li></li> </ul> |
|                                                                                   | Salidas     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor 0 o 1 (True = 1 y False = 0).</li> </ul>                                         |

## Bloque Temp Word In

El bloque  permite la lectura y el uso de un valor de registro temporal.

| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos  | Descripción                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier registro temporal de 0 a 299.</li> </ul> |
|                                                                                   | Salidas     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor de 0 a 65.535.</li> </ul>                    |

# Bloques de funciones

## Descripción general

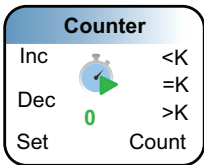
El editor FBD usa diversos bloqueos de funciones a los que es posible acceder mediante la barra **Function** de la caja de herramientas:

| Bloque                                                                              | Descripción        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|    | Counter            |
|    | Counter NV         |
|    | Volatile Latch     |
|    | Non Volatile Latch |
|    | Multiplexer        |
|   | TimerSeconds       |
|  | TimerTenthSeconds  |

**NOTA:** Si sitúa el cursor sobre el icono, aparecerá una descripción emergente del icono. Esto le ayudará a distinguir qué tipo de bloque representa dicho icono.

## Bloque de contador

La función  realiza un recuento comparativo y guarda los valores actuales y preestablecidos del contador en los registros temporales.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | K: Valor preestablecido del contador (UINT 0 a 65.535).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                     | Entradas    | <ul style="list-style-type: none"><li>Inc: Aumenta el valor actual del contador en un flanco ascendente. El valor actual del contador pasará automáticamente de 0 a 65.535.</li><li>Dec: Disminuye el valor actual del contador en un flanco descendente. El valor actual del contador pasará automáticamente de 65.535 a 0.</li><li>Set: Ajusta el valor actual del contador en el valor preestablecido en un flanco ascendente.</li></ul> |
|                                                                                     | Salidas     | <ul style="list-style-type: none"><li>Count: Valor actual del contador (UINT 0 a 65.535). Al encender la unidad, el recuento se inicializa en cero.</li><li>&lt;K: El valor actual del contador es inferior al valor preestablecido de K.</li><li>=K: El valor actual del contador es igual al valor preestablecido de K.</li><li>&gt;K: El valor actual del contador es superior al valor preestablecido de K.</li></ul>                   |

**NOTA:** El rango de valores preestablecido del contador es de 0 a 65.535. Se pueden usar contadores en cascada y funciones de comparación si necesita valores mayores o múltiples valores preestablecidos.

## Bloque Contador NV



La función realiza un recuento comparativo y guarda los valores actuales y preestablecidos del contador en los registros no volátiles.

| Símbolo FBD | Argumentos  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Propiedades | K: Valor preestablecido del contador (UINT 0 a 65.535).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|             | Entradas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inc: Aumenta el valor actual del contador en un flanco ascendente. El valor actual del contador pasará automáticamente de 0 a 65.535.</li> <li>Dec: Disminuye el valor actual del contador en un flanco descendente. El valor actual del contador pasará automáticamente de 65.535 a 0.</li> <li>Set: Ajusta el valor actual del contador en el valor preestablecido en un flanco ascendente.</li> </ul>                                  |
|             | Salidas     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Count: Valor actual del contador (UINT 0 a 65.535). Este valor se guarda en la memoria no volátil y, al encender la unidad, se inicializa en el valor anterior.</li> <li>&lt;K: El valor actual del contador es inferior al valor preestablecido de K.</li> <li>=K: El valor actual del contador es igual al valor preestablecido de K.</li> <li>&gt;K: El valor actual del contador es superior al valor preestablecido de K.</li> </ul> |

**NOTA:** El rango de valores preestablecido del contador es de 0 a 65.535. Se pueden usar contadores en cascada y funciones de comparación si necesita valores mayores o múltiples valores preestablecidos.

## Bloque Retención volátil



La función registra y conserva el historia de una señal en un registro temporal.

| Símbolo FBD | Argumentos | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Entradas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Set: valor de entrada Encendido/Apagado. El valor de retención se ajusta en Encendido cuando esta entrada pasa de Apagado a Encendido.</li> <li>Clear: valor de entrada Encendido/Apagado. El valor de retención se ajusta en Apagado cuando esta entrada pasa de Apagado a Encendido.</li> </ul> |
|             | Salidas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Q: valor de retención Encendido o Apagado que representa el estado de esta retención. Este valor permanece Encendido/Apagado hasta el siguiente flanco ascendente de Set o Clear. Este valor se inicializa en apagado.</li> </ul>                                                                 |

## Bloque Retención no volátil

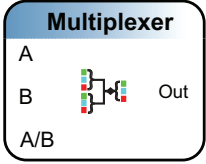


La función registra y conserva el historia de una señal en un registro no volátil.

| Símbolo FBD | Argumentos | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Entradas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Set: valor de entrada Encendido/Apagado. El valor de retención se ajusta en Encendido cuando esta entrada pasa de Apagado a Encendido.</li> <li>Clear: valor de entrada Encendido/Apagado. El valor de retención se ajusta en Apagado cuando esta entrada pasa de Apagado a Encendido.</li> </ul>                          |
|             | Salidas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Q: valor de bit de registro no volátil Encendido o Apagado que representa el estado de esta retención. Este valor permanece Encendido/Apagado hasta el siguiente flanco ascendente de Set o Clear. Este valor se guarda en la memoria no volátil y, al encender la unidad, se inicializa en el estado anterior.</li> </ul> |

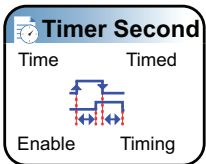
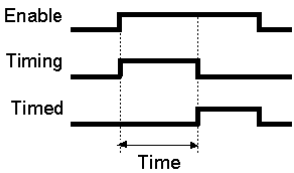
Bloque Multiplexor

La función  le permite escoger entre dos valores sin signo de 16 bits.

| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos | Descripción                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Entradas   | <ul style="list-style-type: none"><li>A: valor sin signo de 16 bits (de 0 a 65.535).</li><li>B: valor sin signo de 16 bits (de 0 a 65.535).</li><li>A/B: valor de entrada Encendido/Apagado que selecciona el valor A o B.</li></ul> |
|                                                                                   | Salidas    | <ul style="list-style-type: none"><li>Salida: valor de 16 bits seleccionado:<ul style="list-style-type: none"><li>Si A/B es Encendido, entonces Salida = A.</li><li>Si A/B es Apagado, entonces Salida = B.</li></ul></li></ul>      |

Bloque Temporizador en segundos

La función  mide el tiempo en intervalos de segundos.

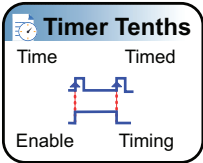
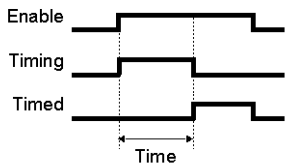
| Símbolo FBD                                                                        | Diagrama de tiempos                                                                | Argumentos | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Entradas   | <ul style="list-style-type: none"><li>Time: valor sin signo de 16 bits (0 a 65.535) que especifica un período de tiempo en segundos.</li><li>Enable: valor de entrada Encendido/Apagado. El período de tiempo se carga en el flanco ascendente de la entrada Activar. La medición de tiempo continúa mientras Activar esté encendido. El cronometraje se detiene y las salidas están apagadas cuando Activar está encendido.</li></ul>                           |
|                                                                                    |                                                                                    | Salidas    | <ul style="list-style-type: none"><li>Timed: valor Encendido/Apagado que se enciende una vez que expira el período de tiempo. Estará Apagado mientras la activación esté apagada.</li><li>Timing: valor Encendido/Apagado que está encendido mientras Activar está encendido y mientras se mide el tiempo. Estará Apagado una vez que expire el tiempo de medición.</li></ul> <p><b>NOTA:</b> Las dos salidas nunca pueden estar encendidas al mismo tiempo.</p> |

Bloque Temporizador en décimas de segundo

La función  mide el tiempo en intervalos de décimas de segundo.

**NOTA:** El factor de multiplicación para el comando `TIMER_TENTHS` es 10. Por ejemplo, si el valor requerido es de 6 segundos, el valor de entrada debe multiplicarse por un factor de 10, lo que significa que el valor de entrada proporcionado debe ser de 60 segundos.

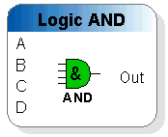
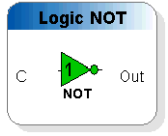
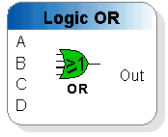


| Símbolo FBD                                                                       | Diagrama de tiempos                                                               | Argumentos | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Entradas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Time: valor sin signo de 16 bits (0 a 65.535) que especifica los períodos de tiempo en décimas de segundo.</li> <li>Enable: valor de entrada Encendido/Apagado. El período de tiempo se carga en el flanco ascendente de la entrada Activar. La medición de tiempo continúa mientras Activar esté encendido. El cronometraje se detiene y las salidas están apagadas cuando Activar está encendido.</li> </ul>               |
|                                                                                   |                                                                                   | Salidas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Timed: valor Encendido/Apagado que se enciende una vez que expira el período de tiempo. Estará Apagado mientras la activación esté apagada.</li> <li>Timing: valor Encendido/Apagado que está encendido mientras Activar está encendido y mientras se mide el tiempo. Estará Apagado una vez que expire el tiempo de medición.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Las dos salidas nunca pueden estar encendidas al mismo tiempo.</p> |

## Bloques de lógica

### Descripción general

El Editor FBD usa varios bloques de lógica accesibles a través de la barra **Logic Blocks** de la caja de herramientas:

| Función | Icono                                                                               | Símbolo FBD                                                                         | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AND     |  |  | <p>Si todas las entradas (valores ON u OFF, 1 o 0, respectivamente) están activadas, la salida estará activada.</p> <p>Si al menos una entrada está desactivada, la salida estará desactivada.</p> <p><b>NOTA:</b> Se supone que las entradas no conectadas están activadas.</p>   |
| NOT     |  |  | <p>Si la entrada (valores ON y OFF, 1 o 0, respectivamente) está activada, la salida estará desactivada.</p> <p>Si la entrada está desactivada, la salida estará activada.</p>                                                                                                     |
| OR      |  |  | <p>Si hay al menos una entrada (valores ON y OFF, 1 o 0, respectivamente) activada, la salida estará activada.</p> <p>Si todas las entradas están desactivadas, la salida estará desactivada.</p> <p><b>NOTA:</b> Se supone que las entradas no conectadas están desactivadas.</p> |

**NOTA:** Si sitúa el cursor sobre el icono, aparecerá una descripción emergente del icono. Esto le ayudará a distinguir qué tipo de bloque representa dicho icono.

## Bloques de salidas

### Descripción general

El editor FBD utiliza diversos bloques de salidas a los que es posible acceder mediante la barra **Outputs** de la caja de herramientas:

| Bloque                                                                            | Descripción           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | Register Bit Out      |
|  | Register Word Out     |
|  | Register NV Bit Out   |
|  | Register NV Word Out  |
|  | Register Temp Bit Out |
|  | Temp Word Out         |

**NOTA:** Si sitúa el cursor sobre el icono, aparecerá una descripción emergente del icono. Esto le ayudará a distinguir qué tipo de bloque representa dicho icono.

## Bloque Register Bit Out

El bloque  sirve para establecer un valor de bit de registro de la LTMT main unit en 0 o 1 desde los registros de la LTMT main unit.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | <ul style="list-style-type: none"> <li>a: Cualquier dirección de registro de 0 a 9249 (de 0x0000 a 0x2421), 9875 (0x2693), 9876 (0x2694).</li> <li>b: número de bit de 0 a 15.</li> </ul> |
|                                                                                     | Entradas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 o 1 (Encendido=1 y Apagado=0)</li> </ul>                                                                                                         |

## Bloque Register Word Out

El bloque  sirve para establecer un valor de registro de la LTMT main unit desde los registros de la LTMT main unit.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | <ul style="list-style-type: none"> <li>a: Cualquier dirección de registro de 0 a 9249 (de 0x0000 a 0x2421), 9875 (0x2693), 9876 (0x2694).</li> </ul> |
|                                                                                     | Entradas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor sin signo de 16 bits de 0 a 65.535.</li> </ul>                                                          |

## Bloque Register NV Bit Out

El bloque  sirve para establecer un valor de bit de registro no volátil en 0 o 1.

| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos  | Descripción                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | <ul style="list-style-type: none"> <li>a: Cualquier registro no volátil de 0 a 63.</li> <li>b: número de bit de 0 a 15.</li> </ul> |
|                                                                                   | Entradas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 o 1 (Encendido=1 y Apagado=0)</li> </ul>                                                  |

## Bloque Register NV Word Out

El bloque  sirve para establecer un valor de registro no volátil.

| Símbolo FBD                                                                       | Argumentos  | Descripción                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | <ul style="list-style-type: none"> <li>a: Cualquier registro no volátil de 0 a 63.</li> </ul> |
|                                                                                   | Entradas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor sin signo de 16 bits de 0 a 65.535</li> </ul>    |

## Bloque Register Temp Bit Out

El bloque  sirve para establecer un valor de bit de registro temporal en 0 o 1.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | <ul style="list-style-type: none"> <li>a: Cualquier registro temporal de 0 a 299.</li> <li>b: número de bit de 0 a 15.</li> </ul> |
|                                                                                     | Entradas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 o 1 (Encendido=1 y Apagado=0)</li> </ul>                                                 |

## Bloque Temp Word Out

El bloque  sirve para establecer un valor de registro temporal.

| Símbolo FBD                                                                         | Argumentos  | Descripción                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Propiedades | <ul style="list-style-type: none"> <li>a: Cualquier registro temporal de 0 a 299.</li> </ul> |
|                                                                                     | Entradas    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor sin signo de 16 bits de 0 a 65.535</li> </ul>   |

# Programación con lenguaje FBD

## Contenido de este capítulo

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Inserción de bloques FBD .....           | 185 |
| Creación de vínculos entre bloques ..... | 186 |
| Propiedades de los bloques FBD .....     | 188 |
| Gestión de recursos FBD .....            | 189 |

# Inserción de bloques FBD

## Descripción general

Para crear un programa FBD, inserte bloques en el espacio de trabajo y, a continuación, vincúelos entre sí. En el espacio de trabajo se pueden colocar todos los tipos de bloques.

## Inserción de bloques desde la caja de herramientas

En el siguiente procedimiento se describe cómo insertar un bloque en el espacio de trabajo desde la caja de herramientas:

1. Seleccione **Device > FB Diagram > View > Toolbox** o bien seleccione la ficha **Toolbox** situada a la izquierda.
2. Seleccione el tipo de bloque que desea insertar:
  - Computation
  - Inputs
  - Function Blocks
  - Logic
  - Starter Types
  - Outputs
3. Haga clic en el icono correspondiente al bloque que desea insertar.
4. Arrastre y suelte el bloque de la caja de herramientas en el espacio de trabajo.
5. Coloque el bloque en la ubicación requerida del espacio de trabajo.
6. Repita los pasos del 2 al 5 para insertar todos los bloques necesarios para el programa.

## Inserción de bloques desde el espacio de trabajo

En el siguiente procedimiento se describe cómo insertar un bloque directamente desde el espacio de trabajo:

1. Haga clic con el botón derecho en un espacio en blanco del espacio de trabajo.  
**Resultado:** Aparece un menú que le permite seleccionar el tipo de bloque que desea insertar.
2. Seleccione el tipo de bloque que desea insertar:
  - Computation
  - Inputs
  - Function Blocks
  - Logic
  - Starter Types
  - Outputs
3. Haga clic con el botón izquierdo en el bloque que desea insertar.
4. Coloque el bloque en la ubicación requerida del espacio de trabajo.
5. Repita los pasos del 1 al 5 para insertar todos los bloques necesarios para el programa.

# Creación de vínculos entre bloques

## Descripción general

Una vez que haya colocado los bloques en el espacio de trabajo, podrá vincularlos entre sí. Para ello, vincule la salida de un bloque con la entrada de otro bloque. También puede vincular en bucle una salida con la entrada del mismo bloque.

## Reglas generales

Al colocar y conectar bloques, se aplica una serie de reglas básicas:

- Uno o más hilos de conexión unidos entre sí forman un nodo de hilos. Esto se indica en el espacio de trabajo mediante un punto rojo. Si los hilos se cruzan sin un punto de conexión rojo, significa que no están conectados.
- Únicamente es posible conectar una salida a cada nodo de hilos.
- Las conexiones entre datos booleanos y de registro están prohibidas.
- Normalmente, los datos van de izquierda a derecha.

## Vínculo entre bloques

Mediante el siguiente procedimiento se describe cómo vincular bloques entre sí:

1. Sitúe el ratón sobre el primer bloque.

**Resultado:** En el borde del bloque se podrán ver uno o más cuadrados y se indicará el tipo de salida (analógica o booleana).



2. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón.
3. Con el botón pulsado, mueva el cursor sobre la entrada del bloque con el que desea establecer el vínculo.

**Resultado:** En el borde del bloque se podrán ver uno o más cuadrados. Si el cuadrado es verde, es posible establecer una conexión entre ambos bloques. Un cuadrado rojo indica que no es posible establecer una conexión. También se indica el tipo de salida (analógica o booleana).



**NOTA:** Las entradas y salidas deben ser del mismo tipo: una salida booleana se vincula con otra salida booleana. Si las entradas o las salidas no son iguales, en el editor FBD se mostrará una ventana emergente para indicar que los orígenes y los destinos no son del mismo tipo.

4. Suelte el botón del ratón.

**Resultado:** Se muestra una línea y un número entre los dos bloques vinculados.

5. Repita los pasos del 1 al 4 para vincular todos los bloques.

## Número de vínculo

Existen dos tipos de hilos:

- El hilo booleano, que tendrá un número que comienza por B.
- El hilo de registro, que tendrá un número que comenzará por R.

El número del hilo se incrementa automáticamente en orden cronológico.

# Propiedades de los bloques FBD

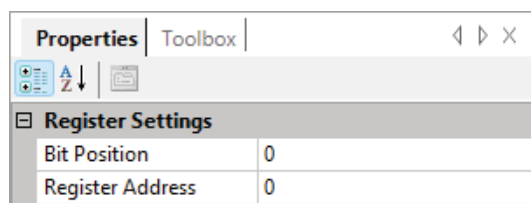
## Descripción general

Cada bloque dispone de una ventana de propiedades. Para visualizar esta ventana, haga clic en un bloque.

La ventana **Properties** consta de varias pestañas, separadas en 1 o 2 categorías, dependiendo del tipo de bloque:

- General settings, que contiene el ID del bloque y comentarios (común a todos los tipos de bloques).
- Specific settings, dependiendo del tipo de bloque (ajustes de registro para registros, ajustes de contador para contadores, etc.).

Por ejemplo, si desea visualizar las propiedades de un registro no volátil, seleccione un bloque de registros no volátiles y haga clic en él. Se muestra la siguiente ventana:



## Comentarios

En la zona de comentarios, en el cuadro blanco situado a la derecha de los comentarios, puede escribir un comentario. Seleccione un objeto o una ubicación libre en el espacio de trabajo para guardar el comentario.

## Ajustes

La mayoría de bloques dispone de una ficha de ajustes específicos. En esta ficha, defina los ajustes específicos de los bloques. Estos ajustes se describen de forma detallada en la ayuda de cada uno de los bloques FBD.

## Visualización de propiedades

Las propiedades de cada bloque se pueden mostrar de dos formas distintas:

- Por categoría, haciendo clic en  o
- Por orden alfabético, haciendo clic en .



# Gestión de recursos FBD

## Descripción general

La memoria de la LTMT main unit está equipada con los siguientes recursos:

- 9250 registros LTMT
- Tamaño de espacio de memoria de lógica igual a 8.192 palabras (16 bits)
- 300 registros temporales
- 64 registros no volátiles

## Recursos reservados

En la tabla siguiente se muestran todos los registros reservados y su asignación. También indica cómo se controlan dichos registros:

| Tipo de registro | Rango de direcciones | Controlado por | Descripción                                                                                    |
|------------------|----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temporal         | 0–69                 | Usuario        | Almacenamiento temporal de bits y registros asignados por el usuario al crear un programa FBD. |
| Temporal         | 70-299               | Compilador FBD | Registros temporales reservados para que los use el compilador.                                |
| No volátil       | 0-31                 | Usuario        | Bits o registros no volátiles asignados por el usuario al crear un programa FBD.               |
| No volátil       | 32-63                | Compilador FBD | Registros no volátiles reservados para que los use el compilador.                              |

# Manipulación de bloques FBD

## Contenido de este capítulo

Selección de bloques..... 191

Eliminación o duplicación de objetos..... 191

## Selección de bloques

### Descripción general

Cuando se añaden bloques al espacio de trabajo, se pueden seleccionar para cambiar su posición dentro del espacio de trabajo.

### Selección de uno o varios bloques

En la siguiente tabla se describe cómo seleccionar uno o varios bloques:

| Si desea seleccionar...                                   | Entonces                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un bloque aislado                                         | Haga clic en el bloque.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Varios bloques contiguos                                  | <p>Encuadre los bloques que desea seleccionar definiendo una zona de selección.</p> <p><b>Resultado:</b> todos los bloques seleccionados se marcan con un recuadro naranja.</p>  |
| Varios bloques en diferentes áreas del espacio de trabajo | <p>Pulse la tecla MAYÚS y, a continuación, haga clic en los bloques que desea seleccionar mientras mantiene pulsada la tecla MAYÚS.</p> <p><b>Resultado:</b> todos los bloques seleccionados se marcan con un recuadro naranja.</p>                               |
| Todos los objetos incluyendo los hilos                    | <p>Selecione <b>Device &gt; FB Diagram &gt; FBD Editor &gt; Select All</b></p> <p><b>NOTA:</b> También se puede usar el método abreviado de teclado <b>CTRL+A</b> para seleccionar todos los objetos.</p>                                                         |

## Eliminación o duplicación de objetos

### Descripción general

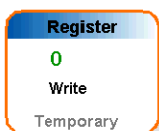
A veces puede que sea necesario eliminar o duplicar un bloque en el espacio de trabajo.

### Eliminación de bloques

Mediante los procedimientos siguientes se describe cómo eliminar uno o más bloques:

1. Seleccione los bloques que desea eliminar.

**Resultado:** Los bloques seleccionados se resaltan con un contorno naranja.



2. Pulse la tecla SUPR o seleccione **Device > FB Diagram > FBD Editor > Delete**.

**Resultado:** Se eliminan los bloques seleccionados.

1. Seleccione los bloques que desea eliminar.

**Resultado:** Los bloques seleccionados se resaltan con un contorno naranja.



2. Haga clic con el botón derecho en el bloque seleccionado y seleccione **Delete**.

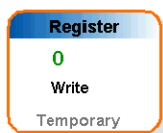
**Resultado:** Se eliminan los bloques seleccionados.

## Cortar, copiar o pegar bloques

Mediante el siguiente procedimiento se describe cómo cortar, copiar o pegar uno o varios bloques:

1. Seleccione los bloques que desea modificar.

**Resultado:** Los bloques seleccionados se resaltan con un contorno naranja.



2. Seleccione **Device > FB diagram > FBD editor** y, a continuación, uno de los siguientes comandos:

- **Copy**
- **Cut**
- **Paste**

**Resultado:** El comando **Cut** elimina los bloques seleccionados y los almacena en el portapapeles. El comando **Copy** duplica los bloques seleccionados en el portapapeles, mientras que el comando **Paste** duplica el contenido del portapapeles en el espacio de trabajo.

**NOTA:** Los métodos abreviados de teclado **CTRL+C** y **CTRL+V** también se pueden utilizar para copiar los bloques seleccionados y pegarlos.

## Ocultar o mostrar bloques

Mediante el procedimiento siguiente se describe cómo ocultar uno o más bloques:

1. Seleccione los bloques que desea ocultar.

**Resultado:** Los bloques seleccionados se resaltan con un contorno naranja.

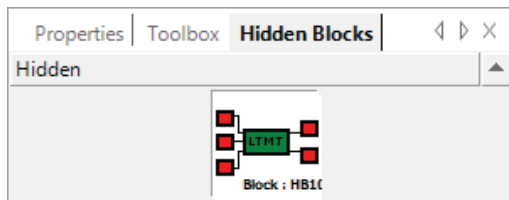


- Haga clic con el botón derecho en los bloques seleccionados y seleccione **Hide/Show**.

**Resultado:** Los bloques seleccionados se ocultan y se muestran de la siguiente manera:



- La lista de bloques ocultos se muestra en **Hidden Blocks** como se indica a continuación:



**NOTA:** Cuando se seleccionan varios bloques, todos los bloques se agrupan en un mismo bloque.

Mediante el procedimiento siguiente se describe cómo mostrar uno o más bloques ocultos:

- Haga clic con el botón derecho en los bloques ocultos y seleccione **Hide/Show**.

**Resultado:** Se muestran los bloques seleccionados.

- Si lo desea, también puede hacer clic con el botón derecho en los bloques ocultos de la sección **Hidden Blocks** y seleccionar **Hide/Show**.

**Resultado:** Se muestran los bloques seleccionados.

# Opciones de visualización del editor FBD

## Contenido de este capítulo

Opciones de visualización..... 195

Opciones de apariencia y gráficos del espacio de trabajo ..... 196

# Opciones de visualización

## Resumen

Puede personalizar las siguientes opciones de visualización para adaptarlas a sus necesidades:

- Zoom
- Vínculos
- Argumentos

## Opciones de visualización de zoom

Para acceder a las opciones de zoom, seleccione **Device > FB Diagram > View**.

Se ofrecen tres opciones:

- Alejar la visualización para ver más información del programa a la vez.
- Acercar la visualización para ver el programa de forma más detallada.
- Ampliar hasta el 50 %, 75 %, 100 %, 150 %, 200 % o 400 % para obtener una vista personalizada del programa.

## Opciones de visualización de vínculos

Para acceder a las opciones de visualización de vínculos, seleccione **Device > FB Diagram > Tools**.

Se ofrecen tres opciones. Puede realizar lo siguiente:

- Volver a numerar los vínculos para ayudar a comprender la ejecución del programa.
- Mostrar todos los vínculos para ver qué bloques están vinculados entre sí.
- Ocultar todos los vínculos para tener una mejor vista general de todos los bloques.

Al hacer clic en un vínculo, se abre la ventana de propiedades de este, que le permite personalizar el texto que aparece junto al vínculo.

## Opciones de visualización de argumentos

En el siguiente procedimiento se describe cómo acceder y cambiar las opciones de visualización de argumentos:

1. Sitúe el cursor del ratón encima de un bloque.

**Resultado:** En el borde del bloque se podrán ver uno o más cuadrados. También indica si el argumento es analógico o booleano.



2. Haga clic en este cuadrado.

**Resultado:** aparecen las opciones de visualización.

3. Elija si desea que se muestre la etiqueta y el texto que debe aparecer.

# Opciones de apariencia y gráficos del espacio de trabajo

## Resumen

El editor FBD le permite personalizar el espacio de trabajo cambiando sus opciones de apariencia y de gráficos.

## Opciones de apariencia y de gráficos

Para acceder a las opciones de apariencia y de gráficos, haga clic en cualquier lugar del espacio de trabajo, excepto en un objeto.

## Opciones de apariencia

En la siguiente tabla se muestran todas las opciones posibles de personalización de la apariencia:

| Opción de apariencia                      | Descripción                                                                                                           | Opciones posibles                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Color de fondo                            | Le permite definir el color de fondo del espacio de trabajo haciendo clic en el cuadro en el que se muestra el color. | Elija un color de los disponibles en las fichas <b>Custom</b> , <b>Web</b> y <b>System</b> .                                                                                   |
| Tipo de fondo                             | Le permite definir el tipo de fondo.                                                                                  | Elija un fondo de color liso, de gradiente o de imagen.                                                                                                                        |
| Activación del menú contextual            | Muestra u oculta el menú contextual.                                                                                  | Verdadero o falso                                                                                                                                                              |
| Activar la información sobre herramientas | Muestra u oculta las informaciones sobre herramientas.                                                                | Verdadero o falso                                                                                                                                                              |
| Limitar a lienzo                          | Le permite elegir si desea que el programa FBD se mantenga dentro del lienzo.                                         | Verdadero o falso                                                                                                                                                              |
| Mostrar cuadrícula                        | Le permite elegir si la cuadrícula de precisión está visible o no.                                                    | Verdadero o falso<br><b>NOTA:</b> No se debe confundir esta cuadrícula con la línea de cuadrícula, a la cual se accede desde la barra de menús <b>View</b> del nivel superior. |

## Opciones de gráficos

En la siguiente tabla se muestran todas las opciones posibles de personalización de los gráficos:

| Opción de gráfico            | Descripción                                                             | Opciones posibles |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Permitir añadir una conexión | Le permite elegir si se pueden añadir conexiones al espacio de trabajo. | Verdadero o falso |
| Permitir añadir forma        | Le permite elegir si se pueden añadir bloques al espacio de trabajo.    | Verdadero o falso |
| Permitir eliminar forma      | Le permite elegir si se pueden eliminar bloques.                        | Verdadero o falso |
| Permitir mover forma         | Le permite elegir si se pueden mover bloques en el espacio de trabajo.  | Verdadero o falso |
| Bloqueado                    | Le permite elegir si se puede editar el programa FBD.                   | Verdadero o falso |



## Mostrar líneas de cuadrícula

Es posible que desee mostrar las líneas de cuadrícula. Para hacerlo, seleccione **Device > FB Diagram > View > Show Gridlines**.

# Compilación, simulación y transferencia de un programa

## Contenido de esta parte

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Introducción .....                                                                        | 199 |
| Logic simulator de la LTMT Main Unit.....                                                 | 200 |
| Inicialización y conexión .....                                                           | 202 |
| Transferencia de archivos de lógica entre la LTMT Main Unit y el custom logic editor..... | 203 |

# Introducción

## Descripción general de la compilación

El programa personalizado debe compilarse antes de descargarse en la LTMT main unit:

- Los programas en lenguaje de lógica personalizada se pueden compilar directamente.
- Los programas en lenguaje FBD deben convertirse primero en programas de lenguaje de lógica personalizada antes de compilarlos como programas de lógica personalizada.

La compilación incluye la comprobación de errores del programa, como:

- Errores de sintaxis y estructura
- Símbolos sin las direcciones correspondientes
- Recursos usados por el programa que no están disponibles
- Si el programa se ajusta a la memoria de la LTMT main unit disponible

## Conversión de un diagrama de bloques de funciones en lógica personalizada

Seleccione **Device > FB Diagram > FB Diagram to Custom Logic** para compilar el FBD creado o editado en un programa de lógica personalizada.

El programa se copia automáticamente en el **Custom Logic Editor** si no se detectan errores.

**NOTA:** Recuerde guardar el programa FBD en el editor de FBD antes de convertirlo, ya que no es posible convertir un archivo de programa de lógica personalizada en un archivo de programa FBD.

## Compilación de la lógica personalizada

Siga estos pasos para compilar el programa de lógica personalizada que se acaba de crear en PCode:

1. Seleccione **Device > Custom Logic**.
2. Seleccione **Compile Custom Logic**.

**NOTA:** Si no se detectan errores, aparecerá la ventana de PCode. De lo contrario, se muestra la ventana **Detected Error**.

# Logic simulator de la LTMT Main Unit

## Descripción general

El software SoMove con la TeSys Tera DTM Library se suministra con un logic simulator que permite probar el funcionamiento de un programa personalizado en el lenguaje de lógica personalizada antes de transferirlo a la LTMT main unit.

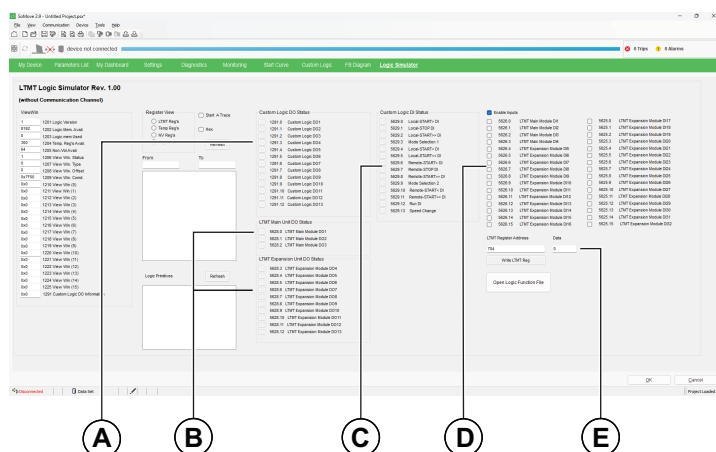
**NOTA:** Para simular un programa FBD, este debe convertirse y guardarse primero como programa de lógica personalizada con la extensión \*.lf.

## Interfaz del logic simulator

Para abrir el logic simulator, seleccione la ficha **Logic Simulator**. A continuación, se muestra la ventana del logic simulator. En la esquina inferior derecha, seleccione **Open Logic Function File** para importar el programa de lógica personalizada que se ha guardado.

Seleccione el archivo de programa personalizado y, a continuación, **Abrir**.

El logic simulator se carga con el programa personalizado. El programa personalizado se puede simular en el simulador, tal como se muestra a continuación.



- A Actualiza el estado de DO de la lógica personalizada.
- B Actualiza el estado de DO del módulo LTMT.
- C Actualiza el estado de DI de la lógica personalizada.
- D Se usa para simular los datos de DI del módulo LTMT.
- E Se usa para simular la dirección del registro LTMT.

## Uso del logic simulator

Para simular un archivo de lógica personalizada con el logic simulator, siga estos pasos:

- Seleccione la pestaña **Logic Simulator**.
- Seleccione **Open Logic Function File** y, a continuación, el archivo de lógica personalizada guardado en su PC.
- Seleccione el tipo de registro en **Register View** y haga clic en **Refresh** para cargar la lista de registros.

- Modifique el registro y los datos en los campos **LTMT Register Address** y **Data** según los requisitos y haga clic en **Write LTMT Reg.**
- Seleccione **Refresh** para actualizar la lista de registros con los valores proporcionados más recientes.

**NOTA:** Para actualizar la lista de registros con los nuevos valores proporcionados, haga clic en **Refresh**.

**NOTA:** Cuando se carga un archivo de lógica personalizada en el simulador y se activa un temporizador, este funcionará del modo esperado. Sin embargo, una vez que se activa y ejecuta un temporizador, no se puede volver a activar. Se trata de una limitación del temporizador y del temporizador de décimas. Para volver a activar el temporizador, es necesario volver a cargar el archivo de lógica personalizada. Se recomienda tener en cuenta esta limitación al diseñar y probar los archivos de lógica personalizada al trabajar con temporizadores.

# Inicialización y conexión

## Inicialización

Cuando conecte la LTMT main unit al PC, el controlador se inicializará automáticamente. Este proceso de inicialización permite el intercambio de información de identificación entre el controlador y el PC.

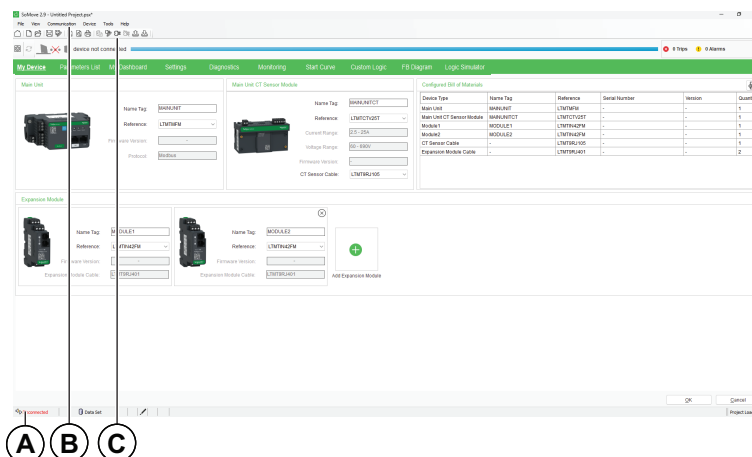
Durante este proceso, el custom logic editor indica que es necesario esperar hasta que concluya la inicialización.

## Conexión

Después de la inicialización, la LTMT main unit deberá conectarse automáticamente al PC.

Para verificar que el controlador esté conectado, compruebe la barra de estado del custom logic editor.

Si en la barra de estado aparece **Disconnected**, seleccione **Communication > Connect to Device** o bien seleccione el icono **Connect to Device**.



- A Estado de la conexión
- B Menú Communication
- C Icono de conectar a dispositivo

Cuando el PC se conecta al controlador, aparece una barra de progreso unos segundos, y en la barra de estado aparecerá la palabra **Connected** si el proceso de conexión se ha realizado correctamente.

Con la LTMT main unit conectada, podrá:

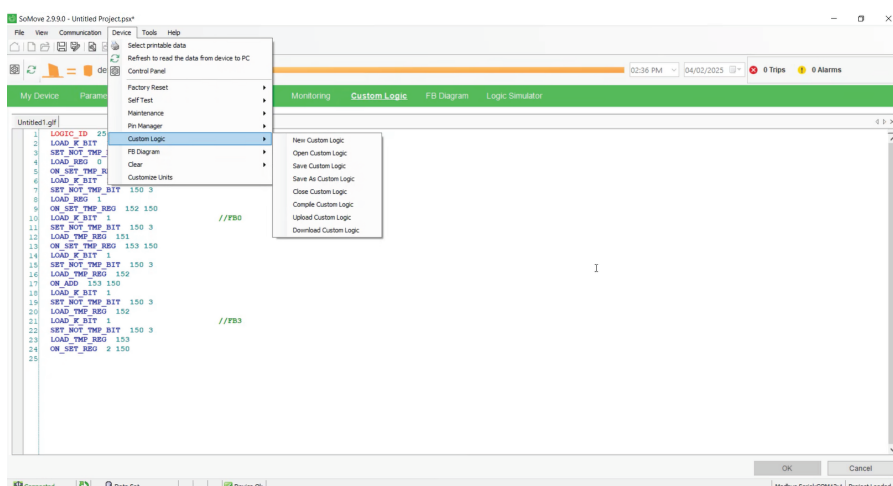
- Cargar archivos de programa personalizados del controlador al software SoMove con la TeSys Tera DTM Library para la edición.
- Descargar archivos de programa personalizados editados del software SoMove al controlador con la TeSys Tera DTM Library.

# Transferencia de archivos de lógica entre la LTMT Main Unit y el custom logic editor

## Transferencia de archivos con lógica personalizada del dispositivo al PC

Para transferir el archivo de programa desde la LTMT main unit al custom logic editor:

1. Asegúrese de que la LTMT main unit está conectada al PC.
2. Seleccione **Device > Custom Logic > Upload Custom Logic** para transferir el archivo de programa desde la LTMT main unit al custom logic editor.



3. Una vez que se haya transferido el archivo de programa personalizado, podrá utilizar el custom logic editor para editarlo como un programa de lógica personalizada.

**NOTA:** Los programas que se recuperan de la LTMT main unit solo se muestran en la lógica personalizada sin comentarios. Los programas como los programas FBD no se pueden recuperar desde la LTMT main unit.

4. Cuando haya finalizado las modificaciones del archivo de programa, guarde su trabajo en un archivo.

Seleccione **Device > Custom Logic > Save Custom Logic** o **Custom LogicSave As Custom Logic**.

## Procedimiento de transferencia de archivos con lógica personalizada del PC al dispositivo

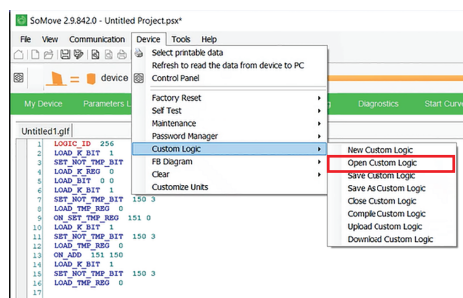
Una vez que haya editado y compilado el archivo de programa, podrá transferir dicho archivo a la LTMT main unit. Para que el software SoMove con la TeSys Tera DTM Library pueda realizar esta transferencia, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- El archivo de programa que se transferirá debe ser distinto del archivo de programa presente en la LTMT main unit, es decir, el software no transfiere el mismo programa.
- No se debe detectar corriente, es decir, la corriente en línea debe ser inferior al 10 % de la FLC.

Si no se cumplen estas condiciones, no se podrá transferir el archivo al controlador.

Para transferir un archivo de programa desde el custom logic editor a la LTMT main unit:

1. Asegúrese de que la LTMT main unit está conectada al PC.
2. Asegúrese de que el archivo que se va a transferir esté en la ventana principal. Para abrir un archivo, seleccione **Open Custom Logic** en el submenú **Custom Logic** del menú **Device**. A continuación, acceda a la ubicación correcta y seleccione **Open**.



3. Seleccione **Device > Custom Logic > Compile Custom Logic** para compilar el programa de lógica personalizada.
4. Una vez compilado el programa, seleccione **Device > Custom Logic > Download Custom Logic** para descargar el archivo de programa del custom logic editor en la LTMT main unit. La transferencia se ha realizado correctamente.
5. Se abrirá un nuevo cuadro de diálogo; seleccione **OK** para cerrarlo.





Schneider Electric Industries SAS  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
Francia

[www.se.com](http://www.se.com)

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2025 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

DOCA0275ES-01