

Modicon TMS

Módulos de extensión

Guía de programación

EIO0000003694.04

12/2023



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.

© 2023 - Schneider Electric. Todos los derechos reservados.

Tabla de contenido

Información de seguridad	5
Acerca de este libro	6
Descripción de TMS	10
Descripción general de TMS.....	10
Configuración del bus de comunicación (COM_Bus)	10
Adición de un módulo de extensión	12
Módulo Ethernet TMSES4	14
Servicios de Ethernet.....	14
Presentación	14
Configuración de dirección IP	16
Modicon M262 Logic/Motion Controller como dispositivo de destino en EtherNet/IP	20
Modicon M262 Logic/Motion Controller como dispositivo esclavo en Modbus TCP	21
Configuración del cortafuegos	25
Introducción	25
Procedimiento de cambios dinámicos.....	27
Comportamiento del cortafuegos	27
Comandos de script del cortafuegos.....	29
Módulo de comunicaciones CANopen de TMSCO1	34
Configuración de la interfaz CANopen.....	34
Glosario	37
Índice	40

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 de este libro

Ámbito del documento

En este documento se describe la configuración de los módulos de extensión de TMS para EcoStruxure Machine Expert. Para obtener más información, consulte los documentos independientes que se ofrecen en la ayuda en línea de EcoStruxure Machine Expert.

Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado para la publicación de EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Las características descritas en el presente documento, así como las descritas en los documentos incluidos a continuación en la sección Documentos relacionados, pueden consultarse en línea. Para acceder a la información en línea, visite la página de inicio de Schneider Electric www.se.com/www/en/download/.

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

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
EcoStruxure Machine Expert - Guía de programación	EIO0000002854 (ENG) EIO0000002855 (FRE) EIO0000002856 (GER) EIO0000002858 (SPA) EIO0000002857 (ITA) EIO0000002859 (CHS)
Modicon M262 Logic/Motion Controller - Guía de programación	EIO0000003651 (ENG) EIO0000003652 (FRA) EIO0000003653 (GER) EIO0000003654 (SPA) EIO0000003655 (ITA) EIO0000003656 (CHS) EIO0000003657 (POR) EIO0000003658 (TUR)
Módulos de extensión TMS - Guía de hardware	EIO0000003699 (ENG) EIO0000003700 (FRA) EIO0000003701 (GER) EIO0000003702 (SPA) EIO0000003703 (ITA) EIO0000003704 (CHS) EIO0000003705 (POR) EIO0000003706 (TUR)

Título de la documentación	Número de referencia
Módulos de extensión TMSES4 - Hoja de instrucciones	PHA44907
Módulos de extensión TMSCO1 - Hoja de instrucciones	PHA44909

Información relacionada con el producto

⚠ ADVERTENCIA
<p>PÉRDIDA DE CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realice un análisis de efecto o de modalidad de fallo (FMEA), o un análisis de riesgo equivalente, de su aplicación y aplique controles preventivos y de detección antes de la implementación. • Proporcione un estado de recuperación para los eventos o las secuencias de control no deseados. • Proporcione rutas de control separadas o redundantes donde se necesiten. • Proporcione los parámetros adecuados, en especial respecto a límites. • Revise las implicaciones de los retrasos en la transmisión y tome medidas para mitigarlos. • Revise las implicaciones de las interrupciones del enlace de comunicación y tome medidas para mitigarlas. • Proporcione rutas independientes para las funciones de control (por ejemplo, parada de emergencia, condiciones de superación de los límites y condiciones de error) de acuerdo con su evaluación de riesgos y con los códigos y normativas aplicables. • Aplique las regulaciones y directrices locales de seguridad y prevención de accidentes.¹ • Realice pruebas de todas las implementaciones de un sistema para verificar que funcione correctamente antes de ponerlas en servicio. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

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

⚠ ADVERTENCIA
<p>FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice solo software aprobado por Schneider Electric para este equipo. • Actualice el programa de aplicación siempre que cambie la configuración de hardware física. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Terminología derivada de los estándares

Los términos técnicos, símbolos y las descripciones correspondientes del presente manual o que aparecen en la parte interior o exterior de los propios

productos se derivan, por lo general, de los términos y las definiciones de estándares internacionales.

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

Estos estándares incluyen, entre otros:

Norma	Descripción
IEC 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: Requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2015	Seguridad de la maquinaria: componentes de los sistemas de control relacionados con la seguridad. Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2013	Seguridad de las máquinas: equipos de protección electrosensibles. Parte 1: pruebas y requisitos generales.
ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
ISO 14119:2013	Seguridad de la maquinaria. Dispositivos de bloqueo asociados con protecciones: principios de diseño y selección
ISO 13850:2015	Seguridad de la maquinaria. Parada de emergencia: principios de diseño
IEC 62061:2015	Seguridad de la maquinaria. Seguridad funcional de los sistemas de control programable de seguridad eléctrica y electrónica
IEC 61508-1:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos generales.
IEC 61508-2:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
IEC 61508-3:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos de software.
IEC 61784-3:2016	Redes de comunicación industrial - Perfiles - Parte 3: Buses de campo de seguridad funcionales - Reglas generales y definiciones de perfiles.
2006/42/EC	Directiva de maquinaria
2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética
2014/35/EU	Directiva de baja tensión

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

Norma	Descripción
Serie IEC 60034	Máquinas eléctricas giratorias
Serie IEC 61800	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control: bus de campo para su uso en sistemas de control.

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

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

Descripción de TMS

Descripción general de TMS

Introducción

Los módulos de extensión TMS encajan en el lado izquierdo del controlador y están dedicados a Ethernet y CANopen. Puede configurar sus módulos de extensión TMS en el árbol **Dispositivos** de EcoStruxure Machine Expert.

Características de los módulos de extensión TMS

En la tabla siguiente se describen las características de los módulos de extensión TMS:

Referencia del módulo	Tipo	Tipo de terminal	Compatibilidad
TMSES4	Comunicación Ethernet	RJ45	TM262L10MESE8T TM262L20MESE8T TM262M15MESS8T TM262M25MESS8T TM262M35MESS8T
TMSCO1	Módulo maestro CANopen	SUB-D macho de 9 pines	TM262L• TM262M•

NOTA: El módulo de extensión TMSES4 no es un conmutador Ethernet autónomo.

Configuración del bus de comunicación (COM_Bus)

Configuración del bus de comunicación

Para configurar el bus de comunicación, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	En el árbol de dispositivos , haga doble clic en COM_Bus . Resultado: A continuación, se muestra una ventana de configuración COM_Bus .
2	Haga clic en una de las fichas: <ul style="list-style-type: none"> • Bus de TMS • Asignación E/S • Tabla de diagnóstico

Ficha Bus TMS

El bus de comunicación TMS tiene una arquitectura de red IP interna. La dirección de red es fija para las configuraciones generales; no obstante, la dirección de red se debe introducir manualmente para las configuraciones complejas que requieran múltiples redes y controladores M262 interconectados.

Para configurar la dirección de red, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Haga clic en Dirección de red .
2	Escriba la dirección de red. Resultado: Los campos Máscara de subred , Host mín. y Host máx. se actualizan automáticamente.

Ficha Asignación de E/S

La ficha **Asignación E/S** es fija y no se puede modificar.

Ficha Tabla de diagnóstico

La ficha **Tabla de diagnóstico** proporciona un estado de diagnóstico de cada módulo conectado.

NOTA: Esta tabla es sólo para módulos TMSES4.

Parámetro	Tipo de datos	Valor predeterminado	Valor	Descripción
<i>ConfState</i>	UNIT	0	0: sin configuración	Estado global del bus
			1: configuración no válida	
			2: reservado	
			3: configuración válida y aplicada	
<i>NbModules</i>	UNIT	0	0 a 3	Número de módulos TMS detectados
<i>Name</i>	STRING(15)	–	–	Nombre del módulo TMS
<i>MajorType</i>	WORD	0	–	Código de tipo del módulo TMS
<i>SubType</i>	WORD	0	–	Código de subtipo del módulo TMS
<i>Version</i>	STRING(15)	–	–	Versión de firmware del TMS módulo ⁽¹⁾
<i>ModuleState</i>	DWORD	TMS_MODULE_POWERED	0	Detección del módulo TMS por parte del controlador
		TMS_MODULE_INITIALIZED	1	
		TMS_MODULE_CONFIGURED	2	
		TMS_MODULE_EXCHANGE_FAULT	3	
		MODULE_ERROR	4	
		TMS_MODULE_HEALTH_SEND_FAULT	5	
		TMS_MODULE_HEALTH_RCV_TIMEOUT	6	
		TMS_MODULE_HEALTH_RCV_MISC	7	
		TMS_MODULE_HEALTH_RESP_ERR	8	
		TMS_MODULE_DISCOVERY	9	

Parámetro	Tipo de datos	Valor predeterminado	Valor	Descripción
<i>IpState</i>	DWORD	TMS_IP_PING_SUCCESS	0	Comunicación IP entre M262 y el módulo TMS
		TMS_IP_CONFIG_CMD_ERROR	1	
		TMS_IP_CONFIG_RESP_WAIT	2	
		TMS_IP_CONFIG_RESP_ERROR	3	
		TMS_IP_CONFIG_RESP_NONE	4	
		TMS_IP_CONFIG_SUCCESS	5	
		TMS_IP_PING_CMD_ERROR	6	
		TMS_IP_PING_RESP_WAIT	7	
		TMS_IP_PING_RESP_ERROR	8	
		TMS_IP_PING_RESP_NONE	9	
		TMS_IP_NOT_CONFIGURED	11	
<i>PixCmdState</i>	Enumeration of DWORD	TMS_PIXCMD_EXCHING	0	El módulo TMS está gestionando una imagen de proceso
		TMS_PIXCMD_CONFIG_NONE	1	
		TMS_PIXCMD_CONFIG_CMD_ERROR	2	
		TMS_PIXCMD_CONFIG_RESP_WAIT	3	
		TMS_PIXCMD_CONFIG_RESP_ERROR	4	
		TMS_PIXCMD_CONFIG_ONLY	5	
		TMS_PIXCMD_CONFIG_SUCCESS	6	
		TMS_PIXCMD_ENABLE_CMD_ERROR	7	
		TMS_PIXCMD_ENABLE_RESP_WAIT	8	
		TMS_PIXCMD_ENABLE_RESP_ERROR	9	
		TMS_PIXCMD_EXCH_ERROR	10	
		TMS_PIXCMD_DISABLING	11	
		TMS_PIXCMD_DISABLED	12	
(1) Consulte Actualización del firmware del módulo de expansión TMSES4 (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, guía de programación) para obtener información sobre cómo actualizar el firmware del módulo de expansión TMSES4.				

Adición de un módulo de extensión

Adición de un módulo de extensión

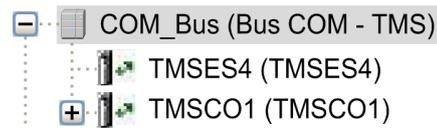
Para añadir un módulo de extensión al controlador, seleccione el módulo de extensión en el **Catálogo de hardware**, arrástrelo hasta el **árbol de dispositivos** y colóquelo en el nodo **COM_Bus**.

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

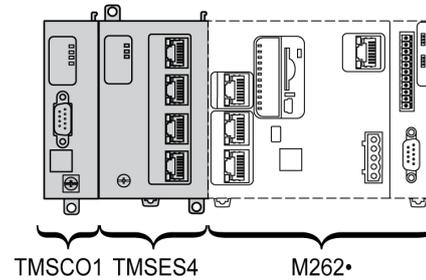
- Uso del método de arrastrar y colocar (véase EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)
- Uso del menú contextual o el botón Más (véase EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Ubicación del módulo de extensión

En el software, la ubicación del módulo se muestra de arriba abajo:



Físicamente, los módulos de extensión están conectados de derecha a izquierda:



Para obtener más información sobre la compatibilidad con el M262 Logic/Motion Controller, consulte [Características de los módulos de extensión TMS](#), página 10.

Configuración de un módulo de extensión

Para configurar el módulo de expansión, haga doble clic en el nodo del módulo de expansión en el **árbol de dispositivos**.

Módulo Ethernet TMSES4

Introducción

En este capítulo se describe la configuración del módulo de expansión Ethernet TMSES4.

Servicios de Ethernet

Introducción

En esta sección se describe cómo configurar los servicios de Ethernet proporcionados por el módulo de expansión TMSES4.

Presentación

Servicios Ethernet

El módulo de extensión TMSES4 añade una interfaz Ethernet para ampliar el número de puertos Ethernet de un controlador.

El módulo admite los siguientes servicios del controlador:

- Servidor Modbus TCP, página 15
- Servidor web (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación)
- Servidor FTP (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación)
- SNMP (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación)
- M262 Logic/Motion Controller como dispositivo de destino en EtherNet/IP, página 20
- M262 Logic/Motion Controller como dispositivo esclavo en Modbus TCP, página 21
- IEC VAR access, página 15

NOTA: La comunicación de lista de variables de red (NVL) requiere que el puerto Ethernet tenga una dirección IP válida y que el dispositivo esté conectado.

Protocolo Ethernet

El módulo Ethernet admite los siguientes protocolos:

- IP (Internet Protocol)
- UDP (User Datagram Protocol)
- TCP (Transmission Control Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- ICMP (Internet Control Messaging Protocol)
- IGMP (Internet Group Management Protocol)

Conexiones de servidor TCP

Esta tabla muestra el total de conexiones de servidor TCP para el controlador y los módulos TMSES4:

Tipo de conexión	Número máximo de conexiones simultáneas de servidores
Servidor Modbus	8 conexiones simultáneas de servidor TCP máximas para TMSES4 y controlador o solo para controlador.
Dispositivo EtherNet/IP	16
Servidor FTP	4
Servidor web	10

Todos los servidores basados en TCP gestionan su propio conjunto de conexiones.

Cuando un cliente intenta abrir una conexión de servidor Modbus que supera el número máximo de conexiones, el controlador cierra la conexión más antigua. En los demás casos, el intento de abrir una conexión se rechaza.

Si todas las conexiones están ocupadas (intercambio en curso), cuando un cliente intenta abrir una nueva se deniega la nueva conexión.

Las conexiones de servidor permanecen abiertas siempre que el controlador permanezca en los estados operativos (*RUN*, *STOP*, *HALT*).

Las conexiones de servidor se cierran al salir de los estados operativos (*RUN*, *STOP*, *HALT*), excepto en caso de corte de alimentación (porque el controlador no tiene tiempo de cerrar las conexiones).

Para obtener más información sobre los estados operativos, consulte el diagrama de estado del controlador (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación).

Servidor Modbus TCP

El servidor Modbus admite las siguientes solicitudes Modbus:

Código de función Dec. (Hex)	Subfunción Dec. (Hex)	Función
1 (1 h)	–	Lectura de salidas digitales (%Q)
2 (2 h)	–	Lectura de entradas digitales (%I)
3 (3 h)	–	Lectura de registro de mantenimiento (%MW)
6 (6 h)	–	Escritura de registro único (%MW)
8 (8 h)	–	Diagnóstico
15 (Fh)	–	Escritura de salidas digitales múltiples (%Q)
16 (10 h)	–	Escritura de registros múltiples (%MW)
23 (17 h)	–	Lectura/escritura de registros múltiples (%MW)
43 (2Bh)	14 (Eh)	Identificación del dispositivo de lectura

Servicios disponibles

Con una conexión Ethernet, el servicio **IEC VAR ACCESS** es compatible con el controlador. El servicio **IEC VAR ACCESS** permite un intercambio de variables entre el controlador y una HMI.

El servicio **Variables de red** también es compatible con el controlador. El servicio **Variables de red** permite un intercambio de datos entre controladores.

NOTA: Para obtener más información,, consulte la EcoStruxure Machine Expert Guía de programación.

Configuración de dirección IP

Introducción

Cuando TMSES4 no está configurado, se inicia y obtiene automáticamente su dirección IP predeterminada:

- 10.12.x.z para el primer módulo
- 10.13.x.z para el segundo módulo
- 10.14.x.z para el tercer módulo

x y z representan el 5.º y 6.º byte de la dirección MAC de la interfaz. Por ejemplo, con una dirección MAC de 00:80:F4:50:02:5D, la dirección IP será 10.12.2.93.

Consulte [Configuración de Ethernet](#), página 18 para obtener más información sobre la ubicación de la dirección MAC.

La máscara de subred predeterminada es 255.255.0.0.

Existen distintos modos de asignar la dirección IP a la interfaz Ethernet añadida del controlador:

- Asignación de direcciones por servidor DHCP
- Asignación de direcciones por servidor BOOTP
- Dirección IP fija
- Archivo de postconfiguración (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación). Si existe un archivo de configuración de configuración de Post, este método de asignación tiene prioridad sobre los otros.

La dirección IP también se puede cambiar dinámicamente por medio de:

- Ficha Configuración de comunicación (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación) en EcoStruxure Machine Expert
- **Bloque de funciones** changeIPAddressBloque de funciones (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación)

NOTA: Si el método de direccionamiento probado no da resultado, el enlace utiliza una dirección IP predeterminada derivada de la dirección MAC.

Al gestionar las direcciones IP, recuerde que cada dispositivo de la red requiere una dirección exclusiva. Si existen varios dispositivos con la misma dirección IP, puede producirse un funcionamiento imprevisto en la red y el equipo asociado.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Verifique que solo hay un controlador maestro configurado en la red o la conexión remota.
- Verifique que todos los dispositivos tienen direcciones exclusivas.
- Solicite su dirección IP al administrador del sistema.
- Confirme que la dirección IP del dispositivo sea única antes de poner el sistema en funcionamiento.
- No asigne la misma dirección IP a ningún otro equipo de la red.
- Actualice la dirección IP después de clonar cualquier aplicación que incluya comunicaciones Ethernet a una dirección exclusiva.

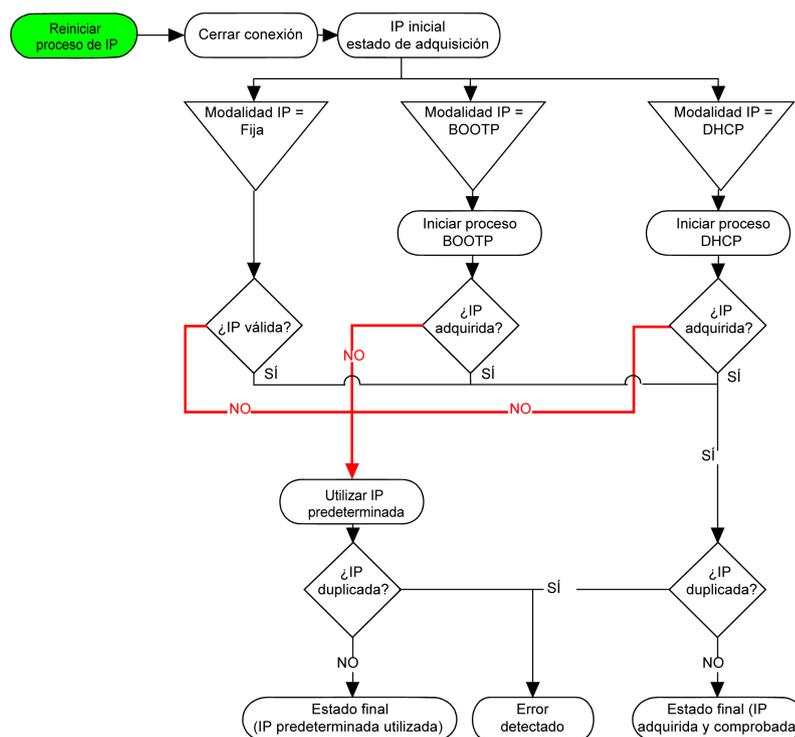
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

NOTA: Compruebe que el administrador del sistema conserva un registro de las direcciones IP asignadas en la red y subred e infórmele de los cambios de configuración realizados.

NOTA: El módulo TMSES4 debe estar en una subred diferente a la de los módulos Ethernet del controlador.

Gestión de direcciones

Este diagrama muestra los diferentes tipos de sistemas de direcciones para el controlador:



NOTA: Si un dispositivo programado para utilizar los métodos de direccionamiento DHCP o BOOTP no puede establecer contacto con su servidor correspondiente, el controlador utiliza la dirección IP predeterminada. Repite su petición constantemente.

El proceso de IP se reinicia en los siguientes casos:

- Reinicio del controlador
- Reconexión de cable Ethernet
- Descarga de aplicación (si los parámetros IP cambian)
- El servidor DHCP o BOOTP detectado después de un intento de direccionamiento anterior no ha dado resultado.

Configuración de Ethernet

En el **árbol de dispositivos**, haga doble clic en **TMSES4**:

The screenshot shows two configuration panels. The top panel, 'Parámetros configurados', includes a text field for 'Nombre de red' (my_Device), three radio buttons for 'Dirección IP de DHCP', 'Dirección IP de BOOTP', and 'Dirección IP fija' (all selected), and input fields for 'Dirección IP' (0.0.0.0), 'Máscara de subred' (0.0.0.0), and 'Dirección pasarela' (0.0.0.0). It also has dropdown menus for 'Protocolo Ethernet' (Ethernet 2) and 'Velocidad de transferencia' (Automático). The bottom panel, 'Parámetros de seguridad', has two columns: 'Protocolo inactivo' (Servidor Modbus, Protocolo SNMP, Protocolo WebVisualisation) and 'Protocolo activo' (Protocolo de detección, Servidor FTP, Protocolo de Machine Expert, Conexión remota (Fast TCP), Servidor web seguro (HTTPS)), with '>>' and '<<' buttons between them.

NOTA:

- Si está en modo offline, verá la ventana **Parámetros configurados** (mostrada arriba). Puede editar los parámetros.
- Si está en modo en línea, verá las ventanas **Parámetros configurados** y **Configuración actual** (no se muestran). No puede editar los parámetros.

En esta tabla se describen los parámetros configurados:

Parámetros configurados	Descripción
Nombre de red	Se utiliza como nombre de dispositivo para recuperar una dirección IP mediante DHCP; 15 caracteres como máximo.
Dirección IP de DHCP	La dirección IP se obtiene por medio del servidor DHCP.
Dirección IP de BOOTP	La dirección IP se obtiene por medio del servidor BOOTP. La dirección MAC se encuentra en la parte izquierda del controlador.
Dirección IP fija	El usuario define la dirección IP, la máscara de subred y la dirección de pasarela.
Protocolo Ethernet	Tipo de protocolo utilizado: Ethernet 2
Velocidad de transferencia	Velocidad y dúplex están en modalidad de negociación automática.

Dirección IP predeterminada

La dirección MAC del puerto Ethernet puede recuperarse en la etiqueta ubicada en el lado frontal del controlador M262. La dirección MAC del puerto TMSES4 puede recuperarse en la etiqueta ubicada en el lado izquierdo del controlador M262.

NOTA: Una dirección MAC se escribe en formato hexadecimal y una dirección IP en formato decimal. Convierta la dirección MAC al formato decimal.

Ejemplo de conversión:

Puerto	dirección MAC	Dirección IP
TMS_1	00.80.F4.50.03.31	10.12.3.49
TMS_2	00.80.F4.50.03.32	10.13.3.50
TMS_3	00.80.F4.50.03.33	10.14.3.51

Máscara de subred

La máscara de subred se utiliza para dirigirse a varias redes físicas con una única dirección de red. La máscara se utiliza para separar la dirección de subred y la del dispositivo en el ID de host.

La dirección de subred se obtiene conservando los bits de la dirección IP que corresponden a las posiciones de la máscara que contienen 1 y sustituyendo los otros por 0.

En cambio, la dirección de subred del dispositivo host se obtiene conservando los bits de la dirección IP que corresponden a las posiciones de la máscara que contienen 0 y sustituyendo los otros por 1.

Ejemplo de una dirección de subred:

dirección IP	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
Máscara de subred	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
Dirección de subred	192 (11000000)	1 (00000001)	16 (00010000)	0 (00000000)

NOTA: El dispositivo no se comunica en su subred cuando no hay ninguna pasarela.

Dirección de pasarela

La pasarela permite que un mensaje se pueda enrutar a un dispositivo que no se encuentra en la red actual.

Si no hay ninguna pasarela, la dirección de la pasarela es 0.0.0.0.

La dirección de la pasarela se debe definir en la interfaz Ethernet_1. El tráfico a redes externas se envía a través de esta interfaz.

Parámetros de seguridad

En esta tabla se describen los diferentes parámetros de seguridad:

Parámetros de seguridad	Descripción	Ajustes predeterminados
Protocolo de descubrimiento	Este parámetro desactiva Discovery protocol . Cuando está desactivado, se rechazan las peticiones Discovery.	Activo
Servidor FTP	Este parámetro desactiva el servidor FTP del controlador. Cuando está desactivado, se rechazan las peticiones FTP.	Activo
Protocolo de Machine Expert	Este parámetro desactiva el protocolo de Machine Expert en las interfaces Ethernet. Cuando está desactivado, se rechazan las solicitudes de Machine Expert de cualquier dispositivo. Por lo tanto, no es posible realizar una conexión sobre Ethernet desde un PC con EcoStruxure Machine Expert, desde un destino HMI que pretenda intercambiar variables con este controlador, desde un servidor OPC o desde Controller Assistant.	Activo
Servidor Modbus	Este parámetro desactiva el servidor Modbus del controlador. Cuando está desactivado, se rechazan las peticiones Modbus al controlador.	Inactivo/a
Conexión remota	Este parámetro desactiva la conexión remota. Cuando está desactivado, las peticiones de Fast TCP se pasan por alto.	Activo
Servidor web seguro	Este parámetro desactiva el Secured Servidor web del controlador. Cuando está desactivado, se rechazan las peticiones HTTPS al controlador Secured Servidor web.	Activo
Protocolo SNMP	Este parámetro desactiva el servidor SNMP del controlador. Cuando está desactivado, se rechazan las peticiones SNMP.	Inactivo/a
Protocolo WebVisualisation	Este parámetro desactiva las páginas de WebVisualisation del controlador. Cuando está desactivado, se rechazan las peticiones HTTP al protocolo WebVisualisation del controlador lógico.	Inactivo/a

Modicon M262 Logic/Motion Controller como dispositivo de destino en EtherNet/IP

Introducción

En esta sección se describe la configuración de M262 Logic/Motion Controller como dispositivo de destino EtherNet/IP.

Para obtener más información acerca de EtherNet/IP, consulte el sitio web www.odva.org.

Adición de un administrador de EtherNet/IP

Para configurar su M262 Logic/Motion Controller como un dispositivo de destino en Ethernet/IP, debe añadir un administrador de EthernetIP a su controlador.

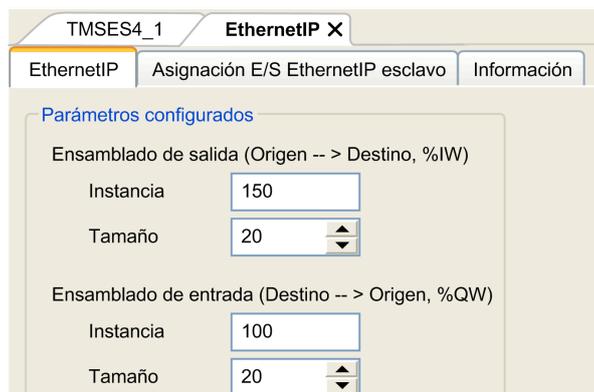
Para añadir un administrador de EthernetIP a su M262 Logic/Motion Controller:

Paso	Acción
1	Añadir un módulo de extensión TMSES4 a la configuración.
2	Desde el nodo TMSES4 del árbol de dispositivos , añada el administrador de EthernetIP seleccionándolo en el Catálogo de hardware , arrastrándolo al árbol de dispositivos y soltándolo en el nodo TMSES4 . Para obtener más información sobre cómo añadir un dispositivo al proyecto, consulte: <ul style="list-style-type: none"> • Uso del método de arrastrar y colocar (véase EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide) • Uso del menú contextual o el botón Más (véase EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configuración de parámetros de EtherNet/IP

Para configurar los parámetros de EtherNet/IP, haga doble clic en **COM_Bus > TMSES4 > EthernetIP** en el **árbol de dispositivos**.

Se muestra este cuadro de diálogo:



Los parámetros de configuración de E/S de EtherNet/IP se definen como:

- Instancia:**
 Número que hace referencia al ensamblado de entrada o salida.
- Tamaño:**
 Número de canales de un ensamblado de entrada o salida.
 Cada canal tiene una memoria de 2 bytes que almacena el valor de un objeto %IWx o %QWx, donde x es el número de canal.
 Por ejemplo, si el **tamaño del conjunto de salida** es 20, significa que hay 20 canales de entrada (IW0-IW19) que direccionan %IWY...%IW(y+20-1), donde “y” es el primer canal disponible para el conjunto.

Elemento		Gama de controladores admisibles	Valor predeterminado de EcoStruxure Machine Expert
Ensamblado de salida	Instancia	150...189	150
	Tamaño	2...120	20
Ensamblado de entrada	Instancia	100...149	100
	Tamaño	2...120	20

Consulte la Guía de programación M262 para obtener más información sobre los siguientes temas:

- Generación de un archivo EDS
- Configuración de E/S
- Objetos compatibles con el controlador

Modicon M262 Logic/Motion Controller como dispositivo esclavo en Modbus TCP

Descripción general

En esta sección se describe la configuración de M262 Logic/Motion Controller como **dispositivo Modbus TCP esclavo**.

Para configurar M262 Logic/Motion Controller como **dispositivo Modbus TCP esclavo**, debe añadir la funcionalidad **Dispositivo Modbus TCP esclavo** al controlador (consulte Adición de un dispositivo Modbus TCP esclavo).

Esta funcionalidad crea un área de E/S específica en el controlador, accesible a través del protocolo Modbus TCP. Esta área de E/S se usa cada vez que un maestro externo tiene que acceder a los objetos $\%IW$ y $\%QW$ del controlador. Esta funcionalidad **Dispositivo Modbus TCP esclavo** permite proporcionar a esta área los objetos de E/S del controlador, a los que se puede acceder después con una única petición de registros Modbus de lectura/escritura.

El **Dispositivo Modbus TCP esclavo** añade otra función de servidor Modbus al controlador. La aplicación de cliente Modbus direcciona este servidor a través de un ID de unidad (dirección Modbus) configurado en el rango de 1 a 247. El servidor Modbus integrado del controlador esclavo no requiere configuración y se direcciona a través del ID de unidad = 255. Consulte la [Configuración de Modbus TCP](#), página 22.

Las entradas/salidas se ven desde el controlador esclavo: las entradas se escriben mediante el maestro y las salidas se leen desde el maestro.

El **dispositivo Modbus TCP esclavo** puede definir una aplicación de cliente Modbus con privilegios, cuya conexión nunca se cierra a la fuerza (las conexiones Modbus integradas se pueden cerrar cuando se requieren más de ocho conexiones).

La duración del timeout asociada a la conexión con privilegios le permite verificar si el maestro con privilegios sondea el controlador. Si no se recibe ninguna petición Modbus dentro de la duración del timeout, la información de diagnóstico *i_byMasterIpLost* se establece en 1 (TRUE). Para obtener más información, consulte Variables de sistema de solo lectura del puerto Ethernet (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller - Funciones y variables del sistema - Guía de la biblioteca del sistema).

Para obtener más información sobre Modbus TCP, consulte el sitio web www.modbus.org.

Adición de un dispositivo Modbus TCP esclavo

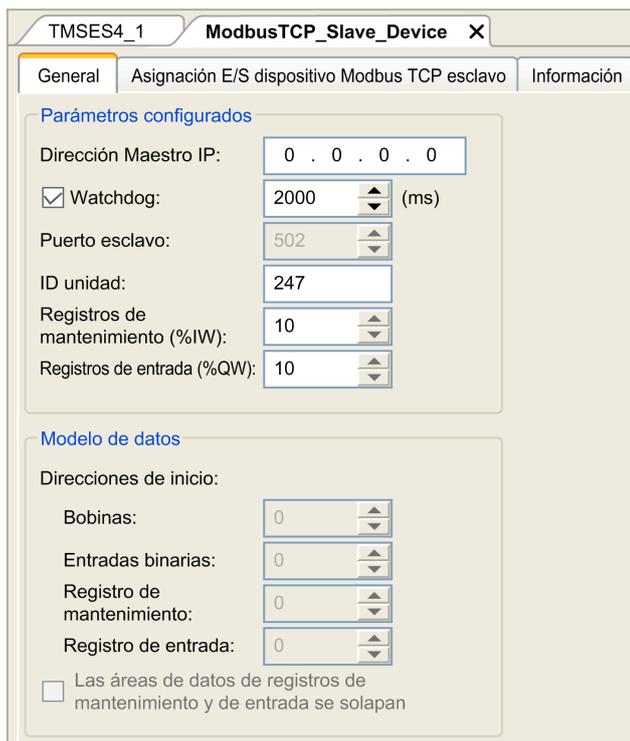
Para añadir la funcionalidad Dispositivo Modbus TCP esclavo a su M262 Logic/Motion Controller:

Paso	Acción
1	Añadir un módulo de extensión TMSES4 a la configuración.
2	Desde el nodo TMSES4 del árbol de dispositivos , añada el dispositivo Modbus TCP esclavo seleccionándolo en el Catálogo de hardware , arrastrándolo al árbol de dispositivos y soltándolo en el nodo TMSES4 . Para obtener más información sobre cómo añadir un dispositivo al proyecto, consulte: <ul style="list-style-type: none"> • Uso del método de arrastrar y colocar (véase EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide) • Uso del menú contextual o el botón Más (véase EcoStruxure Machine Expert, Programming Guide)

Configuración de un dispositivo Modbus TCP esclavo

Para configurar Dispositivo Modbus TCP esclavo, haga doble clic en **COM_Bus > TMSES4 > ModbusTCP_Slave_Device** en el **árbol de dispositivos**.

Aparece el siguiente cuadro de diálogo:



Elemento	Descripción
Dirección maestra IP	Dirección IP del maestro Modbus Las conexiones no están cerradas en esta dirección.
Temporizador de vigilancia	Timeout en incrementos de 500 ms NOTA: Se aplica el timeout a la dirección maestra IP a menos que la dirección sea 0.0.0.0.
Puerto esclavo	Puerto de comunicación Modbus (502)
ID de la unidad	Envía las solicitudes al dispositivo Dispositivo Modbus TCP esclavo (de 1 a 247), en lugar de enviarlas al servidor Modbus integrado (255).
Registros de mantenimiento (%IW)	Número de registros %IW que se van a usar en el intercambio (de 2 a 120) (2 bytes por registro)
Tamaño ensamblado de entrada (%QW)	Número de registros %QW que se van a usar en el intercambio (de 2 a 120) (2 bytes por registro)

Ficha Asignación de E/S de dispositivo Modbus TCP esclavo

Las E/S se asignan a registros Modbus desde el punto de vista del maestro de la manera siguiente:

- Los %IW se asignan desde el registro 0 al n-1 y son L/E (n = cantidad de registros de mantenimiento, 2 bytes para cada registro %IW).
- Los %QW se asignan desde el registro 0 al n-1 y son L/E (n = cantidad de registros de mantenimiento, 2 bytes para cada registro %QW).

Cuando se ha configurado un **dispositivo Modbus TCP esclavo**, los comandos Modbus enviados a su ID de unidad (dirección Modbus) se gestionan de manera diferente al mismo comando cuando se dirigen a cualquier otro dispositivo Modbus de la red. Por ejemplo, cuando el comando Modbus 3 (3 hex) se envía a un dispositivo Modbus, lee y devuelve el valor de uno o más registros. Cuando este mismo comando se envía al esclavo Modbus TCP (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación), facilita una operación de lectura por parte del explorador de E/S externo.

Cuando se ha configurado un **dispositivo Modbus TCP esclavo**, los comandos Modbus enviados a su ID de unidad (dirección Modbus) acceden a los objetos %

IW y *%QW* del controlador, vinculados al dispositivo Modbus TCP, en lugar de las palabras Modbus normales (accesibles cuando el ID de unidad es 255). De este modo se facilitan las operaciones de lectura/escritura mediante una aplicación Modbus TCP IOScanner.

El **dispositivo Modbus TCP esclavo** responde a un subconjunto de los comandos Modbus normales con el objetivo de intercambiar datos con el explorador de E/S externo. El **dispositivo esclavo Modbus TCP/IP** admite los comandos Modbus siguientes:

Decimal de código de función (Hex)	Función	Comentario
3 (3)	Leer registro de mantenimiento	Permite que el maestro lea los objetos <i>%IW</i> y <i>%QW</i> del dispositivo
6 (6)	Escribir registro único	Permite que el maestro escriba en los objetos <i>%IW</i> del dispositivo
16 (10)	Escribir varios registros	Permite que el maestro escriba en los objetos <i>%IW</i> del dispositivo
23 (17)	Leer/escribir varios registros	Permite que el maestro lea los objetos <i>%IW</i> y <i>%QW</i> del dispositivo y escriba en los objetos <i>%IW</i> del dispositivo
Otros	No admitido	–

NOTA: Modbus solicita que el intento para acceder a los registros superiores a $n+m-1$ se responda mediante el código de excepción 02 - DIRECCIÓN DE DATOS NO VÁLIDA.

Para enlazar la E/S con variables, seleccione la ficha **Asignación de E/S de dispositivo Modbus TCP esclavo**:

TMSES4_1 ModbusTCP_Slave_Device X

General Asignación E/S dispositivo Modbus TCP esclavo Información

Buscar Filtro Mostrar todo

Variable	Asignación	Canal	Dirección	Tipo	Valor predeterminado	Unidad	Descripción
		Entradas	%IW21	ARRAY[0...9]...			Registros de mantenimiento Modbus
+		Entradas[0]	%IW21	WORD	0		
+		Entradas[1]	%IW22	WORD	0		
+		Entradas[2]	%IW23	WORD	0		
+		Entradas[3]	%IW24	WORD	0		
+		Entradas[4]	%IW25	WORD	0		
+		Entradas[5]	%IW26	WORD	0		
+		Entradas[6]	%IW27	WORD	0		
+		Entradas[7]	%IW28	WORD	0		
+		Entradas[8]	%IW29	WORD	0		
+		Entradas[9]	%IW30	WORD	0		
		Salidas	%QW21	ARRAY[0...9]...			Registros de entrada Modbus
+		Salidas[0]	%QW21	WORD	0		
+		Salidas[1]	%QW22	WORD	0		
+		Salidas[2]	%QW23	WORD	0		
+		Salidas[3]	%QW24	WORD	0		
+		Salidas[4]	%QW25	WORD	0		
+		Salidas[5]	%QW26	WORD	0		
+		Salidas[6]	%QW27	WORD	0		
+		Salidas[7]	%QW28	WORD	0		
+		Salidas[8]	%QW29	WORD	0		
+		Salidas[9]	%QW30	WORD	0		

Restablecer asignación Actualizar siempre las variables: Activado 1 (utilizar tarea de ciclo de bus si no la utiliza otra tarea) v

= Crear nueva variable
 = Asignar a variable existente

Opciones de ciclo de bus

Tarea de ciclo de bus Emplear configuración de ciclo del bus de orden superior v

Canal		Tipo	Descripción
Entrada	IW0	WORD	Registro de mantenimiento 0

	IWx	WORD	Registro de mantenimiento x
Salida	QW0	WORD	Registro de entrada 0

	QWy	WORD	Registro de entrada y

El número de palabras depende de los parámetros **Registros de almacenaje (%IW)** y **Registros de entrada (%QW)** de la ficha **Modbus TCP**.

NOTA: Salida significa SALIDA del controlador cliente/maestro (%IW para el servidor/controlador esclavo). Entrada significa ENTRADA del controlador cliente/maestro (%QW para el controlador servidor/esclavo).

Opciones de ciclo de bus

Seleccione la **tarea de ciclo de bus** que va a usar:

- **Emplear configuración de ciclo del bus de orden superior** (predeterminada),
- **MAST**

Existe un parámetro de **tarea de ciclo de bus** en el editor de asignación de E/S del controlador que contiene el Dispositivo Modbus TCP esclavo. Este parámetro define la tarea responsable de actualizar los registros %IW y %QW.

Configuración del cortafuegos

Introducción

En esta sección se describe cómo configurar el cortafuegos de Modicon M262 Logic/Motion Controller.

Introducción

Presentación del cortafuegos

En general, los cortafuegos ayudan a proteger los perímetros de la zona de seguridad de red bloqueando el acceso no autorizado y permitiendo el acceso autorizado. Un cortafuegos es un dispositivo o un conjunto de dispositivos configurados para permitir, denegar, cifrar, descifrar o delegar el tráfico entre distintas zonas de seguridad según un conjunto de normas y otros criterios.

Los dispositivos de control del proceso y las máquinas de fabricación de alta velocidad requieren un procesamiento de datos rápido y a menudo no pueden tolerar la latencia introducida por una estrategia de seguridad agresiva dentro de la red de control. Por tanto, los cortafuegos desempeñan un papel significativo en la estrategia de seguridad y proporcionan niveles de protección en los perímetros de la red. Los cortafuegos son parte importante de una estrategia general a nivel de sistema.

NOTA: Schneider Electric sigue las prácticas recomendadas del sector en el desarrollo y la implementación de sistemas de control. Esto incluye un método de defensa exhaustivo para proteger un sistema de control industrial. Este método sitúa los controladores detrás de uno o varios servidores de seguridad para limitar el acceso únicamente a los protocolos y el personal autorizado.

▲ ADVERTENCIA

ACCESO NO IDENTIFICADO Y POSTERIOR USO NO AUTORIZADO DE LA MÁQUINA

- Evalúe si su entorno o sus máquinas están conectadas a su infraestructura crítica y, de ser así, lleve a cabo los pasos necesarios en términos de prevención, basándose en el método de defensa exhaustivo, antes de conectar el sistema de automatización a una red.
- Limite el número de dispositivos conectados a una red al mínimo necesario.
- Aísle su red industrial de otras redes dentro de su empresa.
- Proteja cualquier red contra el acceso imprevisto utilizando servidores de seguridad, VPN u otras medidas de seguridad demostradas.
- Monitoree las actividades dentro de sus sistemas.
- Evite el acceso o el enlace directos a los dispositivos en cuestión por parte de personas no autorizadas o acciones sin identificación.
- Prepare un plan de recuperación que incluya una copia de seguridad de su sistema y de información sobre los procesos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Configuración del cortafuegos

Hay tres maneras de gestionar la configuración del cortafuegos del controlador:

- Configuración estática
- Cambios dinámicos
- Configuración de la aplicación

Los archivos de secuencia de comandos se emplean en la configuración estática y en los cambios dinámicos.

Configuración estática

La configuración estática se carga en el inicio del controlador.

El cortafuegos del controlador se puede configurar de manera estática gestionando un archivo de secuencia de comandos predeterminado situado en el controlador. La ruta de este archivo es `/usr/Cfg/FirewallDefault.cmd`.

NOTA: En el nombre del archivo se distinguen mayúsculas de minúsculas.

Cambios dinámicos

Tras el inicio del controlador, la configuración del cortafuegos del controlador se puede cambiar usando los archivos de secuencia de comandos.

Hay dos maneras de cargar estos cambios dinámicos:

- Con una tarjeta SD, página 27 física.
- Con un bloque de funciones, página 27 en la aplicación.

Configuración de la aplicación

Consulte Configuración de Ethernet, página 18.

Procedimiento de cambios dinámicos

Utilización de una tarjeta SD

En esta tabla se describe el procedimiento para ejecutar un archivo de secuencia de comandos desde una tarjeta SD:

Paso	Acción
1	Cree un archivo de script, página 29 válido. Por ejemplo, asigne un nombre al archivo de script <i>FirewallMaintenance.cmd</i> .
2	Cargue el archivo de script en la tarjeta SD. Por ejemplo, cargue el archivo de script en la <i>usr/Cfg</i> carpeta.
3	En el archivo <i>Sys/Cmd/Script.cmd</i> , añada una línea de código con el comando <code>Firewall_install "/pathname/FileName"</code> Por ejemplo, la línea de código es <code>Firewall_install "/sd0/usr/Cfg/FirewallMaintenance.cmd"</code> NOTA: En el nombre del archivo se distinguen mayúsculas de minúsculas.
4	Inserte la tarjeta SD en el controlador.

Uso de un bloque de funciones en la aplicación

En esta tabla se describe el procedimiento para ejecutar un archivo de secuencia de comandos desde una aplicación:

Paso	Acción
1	Cree un archivo de script, página 29 válido. Por ejemplo, asigne un nombre al archivo de script <i>FirewallMaintenance.cmd</i> .
2	Cargue el archivo de script en la memoria del controlador. Por ejemplo, cargue el archivo de script en la <i>usr/Syslog</i> carpeta con FTP.
3	Utilice un bloque de funciones <code>ExecuteScript</code> . Para obtener más información, consulte la Guía de la biblioteca del sistema M262 (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca del sistema). Por ejemplo, la entrada [SCmd] es <code>'Firewall_install "/usr/Syslog/FirewallMaintenance.cmd"'</code> NOTA: En el nombre del archivo se distinguen mayúsculas de minúsculas.

Comportamiento del cortafuegos

Introducción

La configuración del cortafuegos depende de la acción realizada en el controlador y el estado de configuración inicial. Existen cinco estados iniciales posibles:

- No existe un archivo de secuencia de comandos predeterminado en el controlador.
- Hay un archivo de secuencia de comandos correcto.
- Hay un archivo de secuencia de comandos incorrecto.
- No hay un archivo de secuencia de comandos predeterminado y la aplicación ha configurado el cortafuegos.
- Ya se ha ejecutado la configuración de un archivo de secuencia de comandos dinámico.

NOTA: Para determinar si el cortafuegos está configurado y habilitado, consulte el registro de mensajes.

No hay un archivo de secuencia de comandos predeterminado

Si...	Entonces...
Se reinicia el controlador	El cortafuegos no está configurado. No se ha activado ninguna protección.
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico	El cortafuegos se configura según el archivo de secuencia de comandos dinámico.
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico incorrecto	El cortafuegos no está configurado. No se ha activado ninguna protección.
Se descarga una aplicación	El cortafuegos se configura según la configuración de la aplicación.

Hay un archivo de secuencia de comandos predeterminado

Si...	Entonces...
Se reinicia el controlador	El cortafuegos se configura según el archivo de secuencia de comandos predeterminado.
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico	Se elimina toda la configuración del archivo de secuencia de comandos predeterminado. El cortafuegos se configura según el archivo de secuencia de comandos dinámico.
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico incorrecto	El cortafuegos se configura según el archivo de secuencia de comandos predeterminado. El archivo de secuencia de comandos dinámico no se tiene en cuenta.
Descarga de aplicaciones	Se ignora toda la configuración de la aplicación. El cortafuegos se configura según el archivo de secuencia de comandos predeterminado.

Hay un archivo de secuencia de comandos predeterminado incorrecto

Si...	Entonces...
Se reinicia el controlador	El cortafuegos no está configurado. No se ha activado ninguna protección
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico	El cortafuegos se configura según el archivo de secuencia de comandos dinámico.
Se descarga una aplicación	El cortafuegos se configura según la configuración de la aplicación.

Configuración de la aplicación sin un archivo de secuencia de comandos predeterminado

Si...	Entonces...
Se reinicia el controlador	El cortafuegos se configura según la configuración de la aplicación.
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico	Se elimina toda la configuración de los ajustes de la aplicación. El cortafuegos se configura según el archivo de secuencia de comandos dinámico.
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico incorrecto	El cortafuegos se configura según la configuración de la aplicación. El archivo de secuencia de comandos dinámico no se tiene en cuenta.
Descarga de aplicaciones	Se elimina toda la configuración de la aplicación anterior. El cortafuegos se configura según la nueva configuración de la aplicación.

Ejecutar un archivo de secuencia de comandos dinámico ya ejecutado

Si...	Entonces...
Se reinicia el controlador	El cortafuegos se configura según la configuración del archivo de secuencia de comandos dinámico (véase la nota).
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico	Se elimina toda la configuración del archivo de secuencia de comandos dinámico anterior. El cortafuegos se configura según el nuevo archivo de secuencia de comandos dinámico.
Se ejecuta un archivo de secuencia de comandos dinámico incorrecto	El cortafuegos se configura según la configuración del archivo de secuencia de comandos dinámico anterior. El archivo de secuencia de comandos dinámico incorrecto no se tiene en cuenta.
Descarga de aplicaciones	Se ignora toda la configuración de la aplicación El cortafuegos se configura según el archivo de secuencia de comandos dinámico.

Comandos de script del cortafuegos

Descripción general

En esta sección se describe cómo se escriben los archivos de script (archivos de script predeterminados o archivos de script dinámico) para que se puedan ejecutar durante el inicio del controlador o durante la activación de un comando específico.

NOTA: Las reglas de capa MAC se gestionan por separado y tienen más prioridad que otras reglas de filtrado de paquetes.

Sintaxis de los archivos de script

La sintaxis de los archivos de script se describe en Creación de un script (consulte Modicon M262 Logic/Motion Controller, Guía de programación).

Comandos generales del cortafuegos

Los siguientes comandos están disponibles para gestionar el cortafuegos de Ethernet de M262 Logic/Motion Controller:

Comando	Descripción
Firewall Enable	Bloquea las tramas desde las interfaces Ethernet. Si no se autoriza ninguna dirección IP específica, no es posible comunicarse en las interfaces Ethernet. NOTA: De manera predeterminada, cuando se habilite el cortafuegos, se rechazarán las tramas.
Firewall Disable	Las reglas del cortafuegos no se aplican. Las tramas no se bloquean
Firewall Ethx Default Allow ⁽¹⁾	El controlador acepta las tramas.
Firewall Ethx Default Reject ⁽¹⁾	El controlador rechaza las tramas. NOTA: De manera predeterminada, si esta línea no está presente, corresponde al comando Firewall Eth1 Default Reject.
(1) Donde Ethx = <ul style="list-style-type: none"> • Eth1: Ethernet_1 • Eth2: Ethernet_2 • Eth3: TMSES4 (primer módulo Ethernet desde la izquierda) • Eth4: TMSES4 (segundo módulo Ethernet desde la izquierda) • Eth5: TMSES4 (tercer módulo Ethernet desde la izquierda) 	

Comando	Rango	Descripción
Firewall Ethx ⁽¹⁾ Established to port_type port Y	Y = de 0 a 65535	Se permiten las tramas establecidas desde el controlador con los protocolos TCP/UDP al número de puerto del destino especificado.
(1) Si: <ul style="list-style-type: none"> x=0, puerto USB. x=1, puerto Ethernet 1. x=2, puerto Ethernet 2. x=3, puerto Ethernet del TMSES4(primer módulo Ethernet desde la izquierda). x=4: Puerto Ethernet del TMSES4 (segundo módulo Ethernet desde la izquierda). x=5: Puerto Ethernet del TMSES4 (tercer módulo Ethernet desde la izquierda). 		

Ejemplo de secuencia de comandos

A continuación se ofrece un ejemplo de un cortafuegos en modalidad de lista blanca. En el ejemplo, todas las comunicaciones están bloqueadas de manera predeterminada y solo se permiten los servicios necesarios.

NOTA: Este ejemplo se ha diseñado para mostrar la mayoría de los comandos disponibles con el cortafuegos. Se debe adaptar a la configuración y probar antes de la implementación.

Comandos	Comentarios
Firewall Enable	Habilitar el cortafuegos.
Configuración de Eth1	
Firewall Eth1 Default Reject	Rechazar todas las tramas en la interfaz ETH1. En este ejemplo, ETH1 está conectado a la red de dispositivos Ethernet industrial y, por lo tanto, es relativamente de confianza.
Firewall Eth1 Allow TCP port 502	Permitir el servidor Modbus TCP en la interfaz ETH1. No hay autenticación en Modbus, de manera que esto solo se debe permitir en redes de confianza.
Firewall Eth1 Established to TCP port 502	Permitir respuestas a comunicación establecida por el controlador al puerto TCP 502. Esto es necesario cuando se utiliza la biblioteca PlcCommunication para comunicarse mediante el protocolo Modbus TCP.
Firewall Eth1 Allow UDP port 2222	Permitir al escáner ETHIP respuestas a intercambios implícitos al puerto UDP 2222 (ETHIP) en la interfaz ETH1.
Firewall Eth1 Established to TCP port 44818	Permitir respuestas a la comunicación establecida por el controlador al puerto TCP 44818 (ETHIP) en la interfaz ETH1. Los dos últimos comandos permiten que el explorador EtherNetIP se comunique con los dispositivos Ethernet industrial.
Configuración de Eth2	
Firewall Eth2 Default Reject	Rechazar todas las tramas en la interfaz ETH2. Esta interfaz se conecta a una red utilizada principalmente para la puesta en marcha.
Firewall Eth2 Allow TCP port 4840	Permitir el servidor OPC-UA en la interfaz ETH2.
Firewall Eth2 Allow TCP port 443	Permitir el servidor web (https) en la interfaz ETH2.
Firewall Eth2 Allow TCP port 8089	Permitir web visu (https) en la interfaz ETH2.
Firewall Eth2 Allow TCP ports 20 to 21	Permitir ftp en modalidad activa en la interfaz ETH2.
Firewall Eth2 Allow IP 192.168.1.1 on UDP ports 27126 to 27127	Permitir que la IP del PC de puesta en marcha detecte y configure la dirección IP del controlador. Solo se debería permitir en una red de confianza porque la IP se puede cambiar aunque los derechos del usuario estén configurados.

Comandos	Comentarios
Firewall Eth2 Allow IPs 192.168.1.1 to 192.168.1.2 on UDP port 1740	Permitir que la IP del PC de puesta en marcha y una HMI se comuniquen con el controlador mediante el protocolo de Machine Expert.
Firewall Eth2 Allow TCP port 11740	Permitir Fast TCP en la interfaz ETH2. Esto permite conectarse al controlador por medio de TCP.
Firewall Eth2 Allow TCP port 2222	Permitir la comunicación implícita con el puerto UDP 2222 (ETHIP) en la interfaz ETH2.
Firewall Eth2 Allow TCP port 44818	Permitir la comunicación explícita con el puerto TCP 44818 (ETHIP) en la interfaz ETH2. Los dos últimos comandos permiten utilizar el controlador como un adaptador EtherNetIP.
Firewall Eth2 Allow MAC 4C:CC:6A:A1:09:C8	Permitir la dirección MAC de la HMI.
Firewall Eth2 Allow MAC 00:0C:29:92:43:A8	Permitir la dirección MAC del PC de puesta en marcha. Solo las direcciones MAC permitidas pueden comunicarse con el controlador.
Configuración de Eth3 TMSES4	
Firewall Eth3 Default Reject	Rechazar tramas en TMSES4. Esta interfaz está conectada a la red de la planta y puede acceder a la web. Se debe considerar que no es de confianza.
Firewall Eth3 Established to TCP port 443	Permitir el cliente https (por ejemplo, conectarse a Machine Advisor) en la interfaz TMSES4.
Firewall Eth3 Allow TCP port 11740	Permitir Fast TCP en la interfaz TMSES4. Esto permite conectarse al controlador de manera remota. No se debe permitir a menos que los Derechos del usuario estén activados en el controlador.

NOTA: Máximo 200 caracteres por línea, incluidos comentarios.

Puertos utilizados

Protocolo	Números de puertos de destino
Machine Expert	UDP 1740, 1741, 1742, 1743 TCP 11740
FTP	TCP 21, 20
HTTP ⁽¹⁾	TCP 80 ⁽¹⁾
HTTPS	TCP 443
Modbus	TCP 502
Detección de Machine Expert	UDP 27126, 27127
Detección dinámica de servicios web	UDP 3702 TCP 5357
SNMP	UDP 161, 162
NVL	Valor predeterminado UDP: 1202
EtherNet/IP	UDP 2222 TCP 44818
Visualización web	HTTP 8080 HTTPS 8089
TFTP	UDP 69 (utilizado solo para servidor FDR)
SafeLogger	UDP 35021, 45000
Asistente de la máquina	UDP 45001-45004
OPC UA	TCP 4840
DHCP	UDP 68
NTP	UDP 123
Servicio de detección	UDP 5353
(1) Las solicitudes HTTP dirigidas al puerto TCP 80 se redirigirán para utilizar HTTPS en el puerto 443.	

Módulo de comunicaciones CANopen de TMSCO1

Introducción

En este capítulo se describe la configuración del módulo de comunicaciones CANopen de TMSCO1.

Configuración de la interfaz CANopen

Introducción

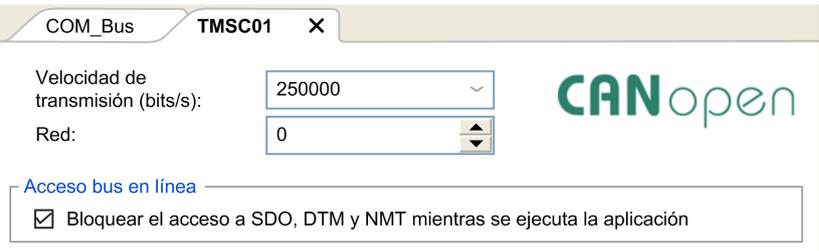
CANopen es una especificación de perfiles de dispositivos y un protocolo de comunicaciones abierto estándar del sector (EN 50325-4) que se basa en el protocolo de Red de área del controlador (CAN). El protocolo CAN "Capa 7" se desarrolló para aplicaciones de red incorporadas y define la comunicación y las funciones del dispositivo para sistemas basados en CAN.

CANopen admite tanto la comunicación cíclica como controlada por sucesos, lo que permite minimizar la carga de bus manteniendo a la vez tiempos de reacción cortos.

Puede configurar las comunicaciones CANopen utilizando un módulo TMSCO1. Este módulo se conecta al bus de comunicación (**COM_Bus**) en la parte izquierda del controlador, utilizando la interfaz de conector del bus izquierdo. Puede conectar un módulo TMSCO1. Tiene que ser el último módulo de la parte izquierda del controlador.

Configuración del bus CAN

Para configurar el bus **CAN** del controlador, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Añada un módulo TMSCO1 .
2	En el árbol de dispositivos , haga doble clic en TMSCO1 .
3	<p>Configure la velocidad en baudios (de forma predeterminada: 250.000 bits/s):</p>  <p>NOTA: La opción Acceso de bus en línea permite bloquear el envío de SDO, DTM y NMT mediante la pantalla de estado.</p>

Cuando conecta un DTM a un dispositivo mediante la red, el DTM se comunica en paralelo con la aplicación que se esté ejecutando. Esto afecta al rendimiento general del sistema y puede sobrecargar la red, por lo que podría tener consecuencias en la coherencia de los datos entre los diferentes dispositivos controlados.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO NO DESEADO DEL EQUIPO

Coloque la máquina o el proceso de manera que su rendimiento no se vea afectado por la comunicación de DTM.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

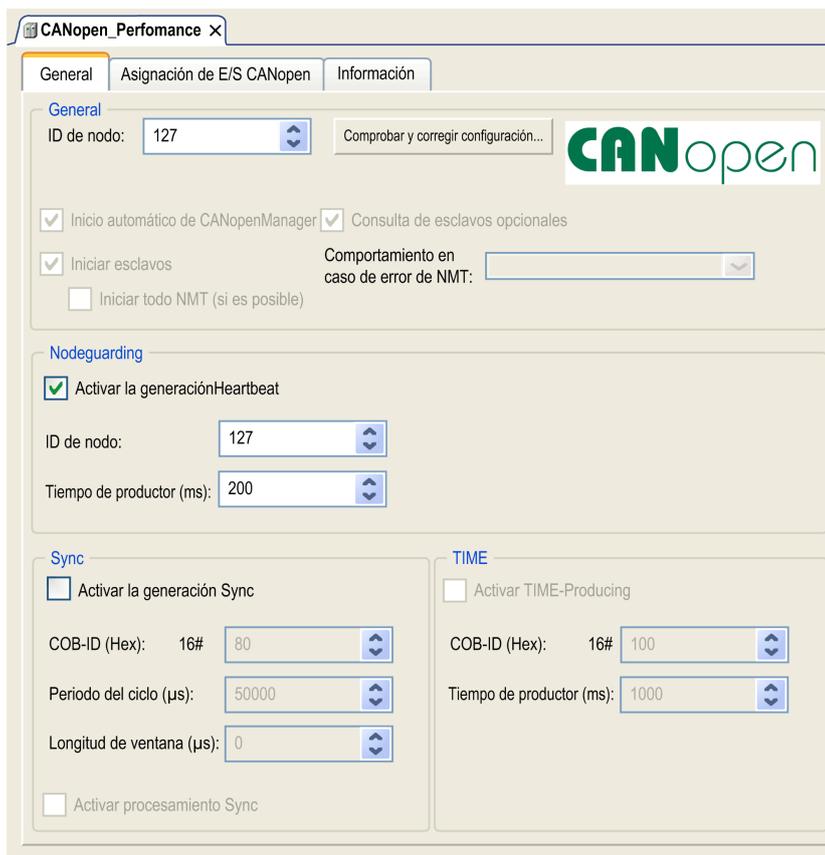
Adición de un administrador de rendimiento de CANopen

Al añadir un módulo **TMSCO1** se añade automáticamente la funcionalidad **Administrador de rendimiento de CANopen** al controlador.

Configuración de un administrador de rendimiento de CANopen

Para configurar **CANopen Performance**, haga doble clic en **COM_Bus > TMSCO1 > CANopen Performance** en el árbol de dispositivos.

Aparece el siguiente cuadro de diálogo:



La ficha **General** del cuadro de diálogo de configuración **CANopen_Performance** se divide en cuatro áreas:

- **General:** Información general, incluidos el ID del nodo y las opciones de configuración habilitadas.
- **Nodeguarding:** Si se selecciona **Activar la generación de Heartbeat**, la vigilancia está habilitada y el maestro NMT puede comprobar el estado de nodos concretos. El mecanismo de heartbeat permite que el maestro de red detecte una pérdida de comunicación con los esclavos de red y que los esclavos de red reaccionen frente a una pérdida de comunicación con el maestro. El ajuste predeterminado es un heartbeat que se produce a 200 ms.
- **Sync:** Si se selecciona **Activar la generación Sync**, se añade un objeto de evento específico. La tarea **TMSCO1_Sync** se añade al nodo **Aplicación > Configuración de tareas del árbol de aplicaciones**.

Si anula la selección de **Activar la generación Sync** en este cuadro de diálogo, la tarea **TMSCO1_Sync** se eliminará automáticamente del **árbol de aplicaciones** del programa.

NOTA: No elimine ni cambie los atributos **Tipo** o **Evento externo** de las tareas **TMSCO1_Sync**. Si lo hace, EcoStruxure Machine Expert detectará un error cuando intente generar la aplicación y no podrá descargarla en el controlador.

- **TIME:** No editable.

Límites de funcionamiento de CANopen

El maestro de CANopen de tiene los siguientes límites de funcionamiento.

Número máximo de dispositivos esclavos	63
Número máximo de PDO recibidos (RPDO)	252
Número máximo de PDO transmitidos (TPDO)	252

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No conecte más de 63 dispositivos esclavos CANopen al controlador
- Programe la aplicación para que utilice 252, o menos, PDO de transmisión (TPDO).
- Programe la aplicación para que utilice 252 PDO de recepción (RPDO) o menos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Formato de bus CAN

El formato del bus CAN es CAN2.0A para CANopen.

Glosario

A

ARP:

(*protocolo de resolución de direcciones*) Un protocolo de capas de red IP para Ethernet que asigna una dirección IP a una dirección MAC (hardware).

B

BOOTP:

(*protocolo bootstrap*) Un protocolo de red UDP que puede utilizar un cliente de red para obtener de forma automática una dirección IP (y tal vez otros datos) de un servidor. El cliente se identifica ante el servidor utilizando la dirección MAC del cliente. El servidor, que mantiene una tabla preconfigurada de direcciones MAC de los dispositivos cliente y las direcciones IP asociadas, envía al cliente su dirección IP predefinida. BOOTP se utilizaba originariamente como un método que permitía iniciar los hosts sin disco de forma remota por una red. El proceso BOOTP asigna un arrendamiento infinito de una dirección IP. El servicio BOOTP utiliza los puertos UDP 67 y 68.

C

CANopen:

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

D

DHCP:

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

dirección MAC:

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

DNS:

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

DTM:

(*device type manager*) Se clasifica en 2 categorías:

- Los DTMs del dispositivo se conectan a los componentes de configuración del dispositivo de campo.
- Los CommDTMs se conectan a los componentes de comunicaciones del software.

El DTM ofrece una estructura unificada para acceder a los parámetros de dispositivo, además de configurar, utilizar y diagnosticar los dispositivos. Los DTMs pueden incluir desde una simple interfaz gráfica de usuario para configurar parámetros de dispositivo hasta una aplicación sofisticada que permite realizar cálculos complejos en tiempo real con fines de diagnóstico y mantenimiento.

E

EDS:

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

EtherNet/IP:

(*protocolo industrial de Ethernet*) Un protocolo de comunicaciones abiertas para fabricar soluciones de automatización en sistemas industriales. EtherNet/IP se incluye en una familia de redes que implementan el protocolo industrial común en sus capas superiores. La organización de apoyo (ODVA) especifica EtherNet/IP para cumplir la adaptabilidad y la independencia de los medios.

Ethernet:

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

I

ICMP:

(*protocolo de mensajes de control de Internet*) Informa acerca de los errores y proporciona información relacionada con el procesamiento de datagramas.

IGMP:

(*protocolo de gestión de grupos de Internet*) Protocolo de comunicaciones que utilizan los hosts y los enrutadores adyacentes en redes IPv4 para establecer pertenencias a grupos de multidifusión.

IP:

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

M

MSB:

(*bit/byte más significativo*) La parte de un número, una dirección o un campo que se escribe como el valor individual situado más a la izquierda en notación convencional hexadecimal o binaria.

N

NMT:

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

P

PDO:

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

protocolo:

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

R

red de control:

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

Se admiten dos tipos de topología:

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

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

RPI:

(*requested packet interval, intervalo entre paquetes solicitados*) Intervalo de tiempo entre intercambios cíclicos de datos solicitados por el explorador. Los dispositivos EtherNet/IP publican datos a la velocidad especificada por el RPI que les asigna el explorador y reciben las solicitudes de mensajes del explorador con un periodo igual al RPI.

RSTP:

(*rapid spanning tree protocol*) Protocolo de red de alta velocidad que crea una topología lógica sin bucles para redes Ethernet.

S

SDO:

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

T

TCP:

(*protocolo de control de transmisión*) Un protocolo de capas de transporte basado en conexiones que proporciona una transmisión de datos simultánea y bidireccional. TCP forma parte del conjunto de protocolos TCP/IP.

TPDO:

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

U

UDP:

(*protocolo de datagramas de usuario*) Un protocolo de modalidades sin conexión (definido por IETF RFC 768) en el que los mensajes se entregan en un datagrama (telegrama de datos) a un ordenador de destino de una red IP. El protocolo UDP generalmente se integra con el protocolo de Internet. Los mensajes UDP/IP no necesitan una respuesta y, por lo tanto, son perfectos para aplicaciones en las que los paquetes cerrados no requieren retransmisión (como redes y vídeos que necesitan rendimiento en tiempo real).

Índice

C

comandos de script	
Cortafuegos.....	29
cortafuegos	
comandos de script.....	29
Cortafuegos	
archivo de script predeterminado	27
configuración.....	27

E

Ethernet	
Dispositivo Modbus TCP esclavo	21
Servicios	14
EtherNet	
Dispositivo EtherNet/IP.....	20

M

módulos de extensión	
adición	12
configuración.....	13

P

Protocolos	14
IP.....	16

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2023 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

EIO0000003694.04