

Modicon TM3

Módulos de E/S expertos

Guía de hardware

EIO0000003140.04

06/2024



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
Cualificación del personal	5
Uso previsto	6
Acerca de este libro	7
Módulos de E/S expertos TM3 - Descripción general	13
Descripción de módulos de E/S expertos TM3	14
Descripción general	14
Descripción física	15
Accesorios	17
Instalación de módulos de E/S expertos TM3	18
Módulos de E/S expertos TM3 - Reglas generales para la implementación	18
Características ambientales	18
Certificaciones y normas	20
Instalación de módulos de E/S expertos TM3	21
Requisitos de instalación y mantenimiento	21
Directrices de instalación	23
Riel DIN (segmento DIN)	25
Montaje de un módulo en un controlador o un módulo receptor	27
Desmontaje de un módulo de un controlador o de un módulo receptor	28
Montaje directo sobre la superficie de un panel	30
Módulos de E/S expertos TM3 - Requisitos eléctricos	31
Prácticas recomendadas relativas al cableado	31
Características de la fuente de alimentación de CC	36
Conexión a tierra de los módulos de E/S expertos TM3	37
Módulos de extensión expertos de TM3	41
Módulo TeSys TM3XTYS4	42
Presentación del módulo TM3XTYS4	42
Características de TM3XTYS4	46
Diagrama de cableado del módulo TM3XTYS4	48
Módulo TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	50
Presentación de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	50
Características de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	52
Diagrama de cableado de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	55
Módulo TM3XHSC202 / TM3XHSC202G	57
Presentación de TM3XHSC202/TM3XHSC202G	57
Características de TM3XHSC202/TM3XHSC202G	58
Diagrama de cableado de TM3XHSC202/TM3XHSC202G	62
Glosario	65
Índice	67

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.

Cualificación del personal

Sólo está autorizado para trabajar con este producto el personal que haya recibido la formación adecuada, que esté familiarizado y entienda el contenido de este manual y de cualquier otra documentación relacionada con el producto.

La persona cualificada debe ser capaz de detectar los peligros potenciales que pueden surgir de la parametrización, la modificación de valores de parámetros y,

en general, de los equipos mecánicos, eléctricos o electrónicos. La persona cualificada debe estar familiarizada con los estándares, disposiciones y normativas para la prevención de accidentes industriales, que deberán seguir cuando diseñen e implementen el sistema.

Uso previsto

Los productos descritos o afectados por este documento, junto con el software, los accesorios y las opciones son módulos de extensión, destinados a uso industrial según las instrucciones, directrices, ejemplos e información de seguridad incluidos en el presente documento y en la documentación adicional.

El producto solo se puede utilizar si se cumplen todas las normativas y directivas de seguridad, los requisitos especificados y los datos técnicos.

Antes de utilizar el producto, es necesario realizar una evaluación de riesgos en función de la aplicación prevista. Según los resultados, se deberán implementar las medidas de seguridad pertinentes.

Dado que el producto se utiliza como un componente de una máquina o de un proceso general, es necesario garantizar la seguridad de las personas mediante el diseño de este sistema general.

Utilice el producto solo con los cables y accesorios especificados. Utilice únicamente accesorios y piezas de repuesto originales.

Cualquier uso distinto del permitido explícitamente está prohibido y puede ocasionar riesgos imprevistos.

Acerca de este libro

Ámbito del documento

En esta guía se describe la instalación del hardware de los módulos expertos TM3. Se proporciona la descripción de los componentes, las características, los diagramas de cableado y los detalles de la instalación de los módulos expertos TM3.

Campo de aplicación

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

Este documento se ha actualizado para la publicación de EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.3.

Para la conformidad de los productos y la información medioambiental (RoHS, REACH, PEP, EOL, etc.), vaya a www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Las características de los productos descritos en este documento tienen como objetivo coincidir con las características disponibles en www.se.com. Como parte de nuestra estrategia corporativa de mejora constante, podemos revisar el contenido con el tiempo con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. Si ve una diferencia entre las características de este documento y las características que aparecen en www.se.com, tenga en cuenta que www.se.com contiene la información más reciente.

Idiomas disponibles de este documento

Este documento está disponible en los siguientes idiomas:

- Inglés (EIO0000003137)
- Francés (EIO0000003138)
- Alemán (EIO0000003139)
- Español (EIO0000003140)
- Italiano (EIO0000003141)
- Chino (EIO0000003142)
- Portugués (EIO0000003428)
- Turco (EIO0000003429)

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Módulos de extensión TM3 Modicon - Guía de programación (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG) EIO0000003346 (FRA) EIO0000003347 (GER) EIO0000003348 (SPA) EIO0000003349 (ITA) EIO0000003350 (CHS) EIO0000003351 (POR) EIO0000003352 (TUR)
Módulos de extensión TM3 Modicon - Guía de programación (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003119 (ENG) EIO0000003120 (FRA) EIO0000003121 (GER) EIO0000003122 (SPA) EIO0000003123 (ITA) EIO0000003124 (CHS)
Módulos de E/S expertos TM3 Modicon - Guía de la biblioteca HSC	EIO0000003683 (ENG) EIO0000003684 (FRE) EIO0000003685 (GER) EIO0000003686 (SPA) EIO0000003687 (ITA) EIO0000003688 (CHS) EIO0000003689 (POR) EIO0000003690 (TUR)
Modicon M221 Logic Controller - Guía de hardware	EIO0000003313 (ENG) EIO0000003314 (FRA) EIO0000003315 (GER) EIO0000003316 (SPA) EIO0000003317 (ITA) EIO0000003318 (CHS) EIO0000003319 (POR) EIO0000003320 (TUR)
Modicon M241 Logic Controller - Guía de hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRA) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)
Modicon M251 Logic Controller - Guía de hardware	EIO0000003101 (ENG) EIO0000003102 (FRA) EIO0000003103 (GER) EIO0000003104 (SPA) EIO0000003105 (ITA) EIO0000003106 (CHS)

Título de la documentación	Número de referencia
Modicon M262 Logic/Motion Controller - Guía de hardware	EIO0000003659 (ENG) EIO0000003660 (FRA) EIO0000003661 (GER) EIO0000003662 (SPA) EIO0000003663 (ITA) EIO0000003664 (CHS) EIO0000003665 (POR) EIO0000003666 (TUR)
Módulo de E/S expertos de TM3XTYS4 - Hoja de instrucciones	HRB59608
Módulos de E/S expertos de TM3X•HSC202• - Hoja de instrucciones	PHA44910

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

Información relacionada con el producto

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware, cables y conductores y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique solo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN

- Este equipo se debe utilizar únicamente en ubicaciones no peligrosas o en instalaciones conforme a Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D.
- No sustituya componentes que puedan anular la conformidad con la Clase I, División 2.
- No conecte ni desconecte el equipo a menos que haya quitado la alimentación eléctrica o esté seguro de que la ubicación no es peligrosa.
- No utilice los puertos USB, si están incorporados, a menos que tenga la certeza de que la ubicación no es peligrosa.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

▲ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- 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.

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

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

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

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.

Normas y términos utilizados

Los términos técnicos, símbolos y las descripciones correspondientes de esta información 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 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.*

Entre estas normas se incluyen:

Norma	Descripción
IEC 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: Requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2023	Seguridad de la maquinaria: Componentes de los sistemas de control relacionados con la seguridad. Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2020	Seguridad de la maquinaria: Equipos de protección electrosensibles. Parte 1: Pruebas y requisitos generales.
ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales del diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de la maquinaria - 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 62061:2021	Seguridad de la maquinaria. Seguridad funcional de sistemas de control eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad
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 61784-3:2021	Redes de comunicaciones industriales - 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	Sistemas de variadores eléctricos de velocidad ajustable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control: bus de campo para su uso en sistemas de control industriales

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.

Módulos de E/S expertos TM3 - Descripción general

Contenido de esta parte

Descripción de módulos de E/S expertos TM3.....	14
Instalación de módulos de E/S expertos TM3	18

Descripción de módulos de E/S expertos TM3

Contenido de este capítulo

Descripción general.....	14
Descripción física	15
Accesorios	17

Descripción general

Introducción

La gama de módulos de extensión de E/S expertos TM3 incluye:

- Módulos TeSys
- Módulos de conteo de alta velocidad

Los módulos TeSys se utilizan para gestionar arrancadores en arquitecturas de sistemas de TeSys.

Los módulos de conteo de alta velocidad permiten realizar funciones de recuento y de detección de posición. Los eventos solo son compatibles con los módulos TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G.

Módulos expertos TM3

En la siguiente tabla se muestran los módulos de extensión expertos TM3, con los correspondientes tipos de terminal:

Referencia	Descripción	Tipo de terminal/paso
TM3XTYS4, página 42	Módulo TeSys	4 conectores frontales RJ45 1 conector de fuente de alimentación extraíble/5,08 mm
TM3XFHSC202, página 50	Módulo de contador de alta velocidad (HSC) con eventos	Bloques de terminales de tornillo extraíbles/3,81 mm
TM3XFHSC202G, página 50	Módulo de contador de alta velocidad (HSC) con eventos	Bloques de terminales de resorte extraíbles/3,81 mm
TM3XHSC202, página 57	Módulo de contador de alta velocidad (HSC)	Bloques de terminales de tornillo extraíbles/3,81 mm
TM3XHSC202G, página 57	Módulo de contador de alta velocidad (HSC)	Bloques de terminales de resorte extraíbles/3,81 mm

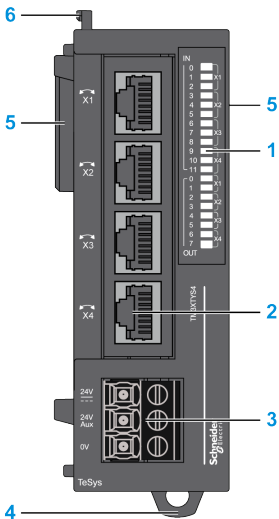
Descripción física

Introducción

En esta sección se describen las características físicas de los módulos de extensión expertos TM3.

Módulos TeSys

En la siguiente figura se muestran los elementos principales del módulo de extensión TM3XTYS4:

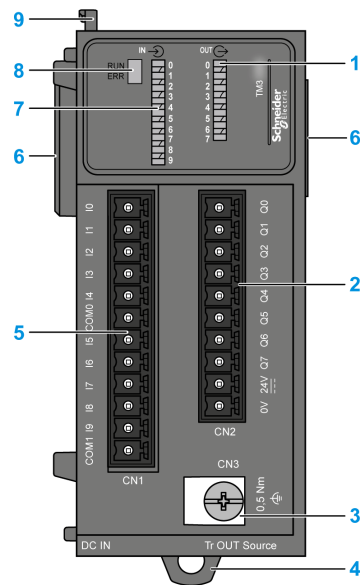


En esta tabla se describen los principales elementos del módulo de extensión TM3XTYS4 anterior:

Número	Descripción	Consulte ...
1	Indicadores LED que muestran el estado de los canales de E/S	—
2	Conectores RJ45 de TeSys	—
3	Bloque de terminales de tornillo de la fuente de alimentación	Diagrama de cableado de la fuente de alimentación, página 49
4	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 25
5	Conector de extensión para el bus de E/S TM3 (uno en cada lado)	—
6	Dispositivo de bloqueo para fijación al módulo anterior	—

Módulos de conteo de alta velocidad

En la siguiente figura se muestran los elementos principales de un módulo de extensión TM3X•HSC202•:



En esta tabla se describen los principales elementos del módulo de extensión TM3X•HSC202• anterior:

Número	Descripción	Consulte ...
1	Indicadores LED que muestran el estado de los canales de salida	–
2	Bloque de terminales de salidas extraíbles (tornillo o resorte)	Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 31
3	Tornillo de conexión a tierra funcional	Conexión a tierra de los módulos de E/S expertos TM3, página 37
4	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 25
5	Bloque de terminales de entradas extraíbles (tornillo o resorte)	Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 31
6	Conector de extensión para el bus de E/S TM3 (uno en cada lado)	–
7	Indicadores LED que muestran el estado de los canales de entrada	–
8	Indicadores LED de estado del módulo	–
9	Dispositivo de bloqueo para fijación al módulo anterior	–

Accesorios

Descripción general

Esta sección describe los accesorios y los cables.

Accesorios

Referencia	Descripción	Uso	Cantidad
NSYTRAAB35	Soportes finales	Ayuda a fijar el controlador lógico o módulo receptor y sus módulos de extensión en un carril DIN (segmento DIN).	1
TMAM2	Kit de montaje	Monta el controlador y los módulos de E/S directamente en un panel plano y vertical.	
TM200RSRCEMC	Abrazadera de blindaje	Monta y conecta la puesta a tierra al blindaje del cable.	Paquete de 25

Para los carriles de la sección del casco superior (carriles DIN), consulte Riel DIN (segmento DIN), página 25.

Cables

Referencia	Descripción	Uso	Longitud
LU9R••	Cables de conexión equipados con un conector RJ45 en ambos extremos.	Conecta el módulo TM3XTYS4 al sistema TeSys.	0,3, 1 o 3 m (0,98, 3,28 o 9,84 pies)

Instalación de módulos de E/S expertos TM3

Contenido de este capítulo

Módulos de E/S expertos TM3 - Reglas generales para la implementación.....	18
Instalación de módulos de E/S expertos TM3	21
Módulos de E/S expertos TM3 - Requisitos eléctricos	31

Módulos de E/S expertos TM3 - Reglas generales para la implementación

Características ambientales

Requisitos de la carcasa

Los componentes del módulo de ampliación de TM3 están diseñados como equipos industriales de zona B y clase A según la publicación 11 de IEC/CISPR. Si se utilizan en entornos distintos de los descritos en estos estándares o en entornos que no cumplen las especificaciones de este manual, pueden surgir dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética, debido a interferencias conducidas o radiadas.

Todos los componentes del módulo de ampliación de TM3 cumplen los requisitos de la Comunidad Europea (CE) para equipos abiertos, tal como se define en IEC/EN 61131-2. Deben instalarse en una carcasa diseñada para condiciones ambientales específicas y para reducir la posibilidad de un contacto no deseado con tensiones peligrosas. Utilice armarios metálicos para mejorar la inmunidad electromagnética de los componentes del módulo de ampliación de TM3. Utilice armarios con un mecanismo de cierre con llave para evitar accesos no autorizados.

Características ambientales

Todos los componentes del módulo de ampliación de TM3 están aislados eléctricamente entre el circuito electrónico interno y los canales de entrada/salida. Este equipo cumple los requisitos de la CE tal como se indica en la tabla siguiente. Este equipo está diseñado para el uso en un entorno industrial con un grado de contaminación 2.

 **ADVERTENCIA**

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No supere ninguno de los valores nominales que se especifican en las tablas de características medioambientales y eléctricas.

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

En la tabla siguiente se muestran las características ambientales generales:

Característica	Especificación mínima	Intervalo comprobado	
		TM3XTYS4	TM3X•HSC202•
Cumplimiento de la norma	IEC/EN 61131-2 UL/CSA 61010-1, -2-201	–	
Temperatura ambiente de funcionamiento	–	Instalación horizontal: De -10 °C a 55 °C (de 14 °F a 131 °F)	Instalación horizontal: De -20 °C a 60 °C (de -4 °F a 140 °F)
	–	Instalación vertical: De -10 a 35 °C (de 14 a 95 °F)	Instalación vertical: De -20 °C a 50 °C (de -4 °F a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento y transporte	–	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	De -40 a 85 °C (de -40 a 185 °F)
Humedad relativa	–	Transporte y almacenamiento: Del 10 al 95 % (sin condensación)	
	–	Funcionamiento: Del 10 al 95 % (sin condensación)	
Grado de contaminación	IEC/EN 60664-1	2	
Grado de protección	IEC/EN 61131-2	IP20	
Inmunidad a la corrosión	–	Atmósfera sin gases corrosivos	
Altitud de funcionamiento	–	De 0 a 2000 m (de 0 a 6560 pies)	
Altitud de almacenamiento	–	De 0 a 3000 m (de 0 a 9843 pies)	
Resistencia a las vibraciones	IEC/EN 61131-2	Montaje en panel o montado en un carril DIN (segmento DIN): <ul style="list-style-type: none">10 mm (0,39 pulg.) de amplitud fija de 5 a 8,7 Hz29,4 m/s² (96,45 pies/s²) (3 g_n) aceleración fija de 8,7 a 150 Hz	Montaje en panel o montado en un carril DIN (segmento DIN): <ul style="list-style-type: none">3,5 mm (0,13 pulg.) de amplitud fija de 2 a 8,4 Hz9,8 m/s² o 32,15 pies/s² (1 g_n) de aceleración fija de 8,4 a 200 Hz
Resistencia a impactos mecánicos	–	147 m/s² o 482,28 pies/s² (15 g _n) durante 11 ms	
NOTA: Los rangos comprobados pueden indicar valores que sobrepasen los de la norma IEC. No obstante, nuestras normas internas definen los elementos necesarios para entornos industriales. En cada caso, recomendamos las especificaciones mínimas siempre que se indiquen.			

Susceptibilidad electromagnética

Los componentes del módulo de extensión TM3 cumplen las especificaciones de susceptibilidad electromagnética tal como se indica en la tabla siguiente:

Característica	Especificación mínima	Intervalo comprobado	
		TM3XTYS4	TM3X•HSC202•
Descarga electrostática	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (descarga en el aire) 4 kV (descarga por contacto)	
Campo electromagnético radiado	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (de 80 a 1000 MHz) 3 V/m (de 1,4 a 2 GHz) 1 V/m (de 2 a 3 GHz)	
Campo magnético	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz	n/a
Ráfagas de tensión transitoria	IEC/EN 61000-4-4	E/S de 24 V CC: 1 kV (CM ¹ y DM ²)	E/S de 24 V CC: 2 kV (abrazadera)
			E/S digitales: 1 kV (abrazadera)
Inmunidad a sobretensión	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	Líneas de alimentación de CC: <ul style="list-style-type: none">1 kV (CM¹)0,5 kV (DM²)	n/a
		E/S de 24 V CC: 1 kV (CM ¹)	
		Cable blindado (entre blindaje y conexión a tierra): 1 kV (CM ¹)	
Campo electromagnético inducido	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (de 0,15 a 80 MHz)	
Emisión conducida	IEC 61000-6-4	Línea de alimentación de CA: <ul style="list-style-type: none">De 0,15 a 0,5 MHz: 79 dBµV/m QP/66 dBµV/m AVDe 0,5 a 300 MHz: 73 dBµV/m QP/60 dBµV/m AV	Línea de alimentación de CC: <ul style="list-style-type: none">De 10 a 150 kHz: de 120 a 69 dBµV/m QPDe 150 a 1500 kHz: de 79 a 63 dBµV/m QPDe 1,5 a 30 MHz: 63 dBµV/m QP
		Línea de alimentación de CA/CC: <ul style="list-style-type: none">De 10 a 150 kHz: de 120 a 69 dBµV/m QPDe 150 a 1500 kHz: de 79 a 63 dBµV/m QPDe 1,5 a 30 MHz: 63 dBµV/m QP	
Emisión radiada	IEC 61000-6-4	De 30 a 230 MHz: 40 dBµV/m QP De 230 a 1000 MHz: 47 dBµV/m QP	
1 Modalidad común			
2 Modalidad diferencial			
NOTA: Los rangos comprobados pueden indicar valores que sobrepasen los de la norma IEC. No obstante, nuestras normas internas definen los elementos necesarios para entornos industriales. En cada caso, recomendamos las especificaciones mínimas siempre que se indiquen.			

Certificaciones y normas

Introducción

Para obtener información sobre los certificados y conformidad con los estándares, vaya a www.se.com.

Para obtener información sobre la conformidad de los productos y la información medioambiental (RoHS, REACH, PEP, EOLI, etc.), vaya a www.se.com/green-premium.

Instalación de módulos de E/S expertos TM3

Requisitos de instalación y mantenimiento

Antes de comenzar

Lea y comprenda este capítulo antes de comenzar la instalación de su sistema.

El uso y la aplicación de la información contenida aquí requiere experiencia en el diseño y programación de sistemas de control automatizado. Solo usted, el usuario, el integrador o el constructor de la máquina, puede ser consciente de todas las condiciones y los factores presentes durante la instalación, configuración, funcionamiento y mantenimiento de la máquina o el proceso, y puede por tanto determinar el equipo de automatización y el equipo asociado, y las medidas de protección y los bloqueos relacionados que pueden usarse eficaz y adecuadamente. Al seleccionar el equipo de control y automatización, y cualquier otro software o equipo relacionado para una aplicación particular, debe considerar también las regulaciones o normas nacionales, regionales o locales correspondientes.

Preste atención en especial al cumplimiento de toda la información de seguridad, los diferentes requisitos eléctricos y las normas que se aplican a su máquina o proceso con el uso de este equipo.

Desconexión de la alimentación

Se deben montar e instalar todas las opciones y los módulos antes de instalar el sistema de control en un segmento de montaje, una placa de montaje o un panel. Retire el sistema de control de su segmento de montaje, placa de montaje o panel antes de desmontar el equipo.

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware, cables y conductores y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique solo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Consideraciones sobre la programación

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Entorno operativo

Además de las **Características ambientales**, consulte **Información relacionada con el producto** al inicio del presente documento para obtener información importante sobre la instalación en ubicaciones peligrosas para este equipo específico.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Instale y utilice este equipo de acuerdo con las condiciones descritas en las características medioambientales.

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

Consideraciones sobre la instalación

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los enclavamientos de seguridad adecuados.
- Instale y utilice este equipo en una carcasa adecuada para el entorno correspondiente, y que esté protegida por un mecanismo de bloqueo que use llaves o herramientas.
- Utilice las fuentes de alimentación del actuador y el sensor solo para proporcionar alimentación a los sensores o actuadores conectados al módulo.
- La línea de alimentación y los circuitos de salida deben estar equipados con cables y fusibles que cumplan los requisitos normativos locales y nacionales relativos a la corriente nominal y la tensión del equipo en cuestión.
- No utilice este equipo en funciones de maquinaria crítica para la seguridad a no ser que esté diseñado como equipo de seguridad funcional y siga los estándares y las normas correspondientes.
- No desmonte, repare ni modifique este equipo.
- No conecte ningún cable a conexiones reservadas y no utilizadas o a conexiones designadas como No Connection (N.C.).

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

NOTA: Los tipos de fusibles JDYX2 o JDYX8 están reconocidos por cULus.

Directrices de instalación

Introducción

Los módulos de extensión TM3 se montan conectándolos a un controlador lógico o a un módulo receptor.

El controlador lógico o el módulo receptor y sus módulos de extensión pueden instalarse en un carril DIN (segmento DIN).

Posición de montaje y distancias mínimas

La posición de montaje y las distancias mínimas de los módulos de extensión deben adaptarse a las reglas definidas para el sistema de hardware apropiado. Consulte el *capítulo Instalación* de la documentación del *Hardware del controlador* de su controlador específico.

⚠ ADVERTENCIA

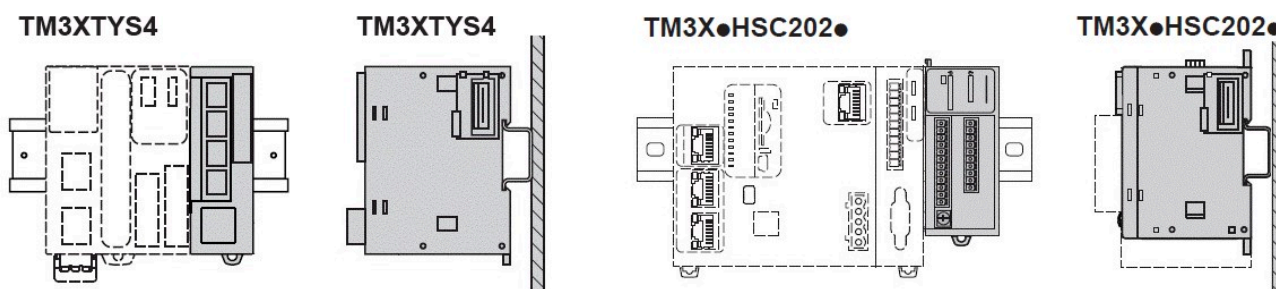
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Coloque los dispositivos que disipen más calor en la parte superior del armario y asegure una ventilación adecuada.
- Evite situar este equipo cerca o encima de dispositivos que puedan provocar sobrecalentamiento.
- Instale el equipo en una ubicación que proporcione el mínimo de espacios libres desde todas las estructuras adyacentes y todo el equipo, tal como se indica en este documento.
- Instale todo el equipo según las especificaciones de la documentación relacionada.

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

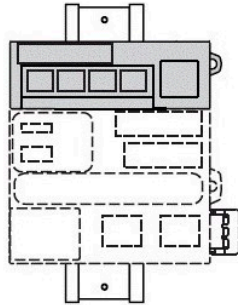
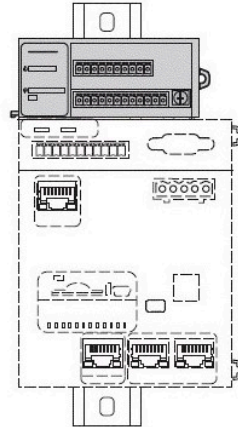
Posición de montaje correcta

Para obtener unas características óptimas de funcionamiento, los módulos de E/S expertos TM3 se deberán montar en posición horizontal sobre un plano vertical, tal y como se muestra en la figura siguiente:



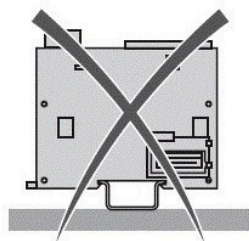
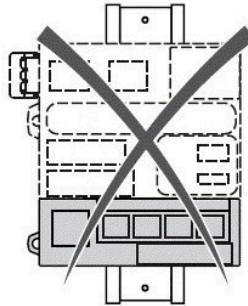
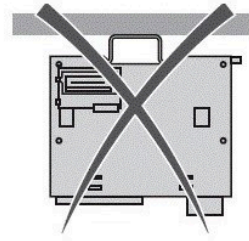
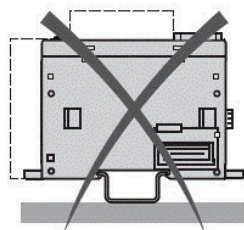
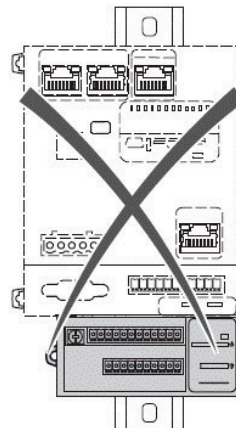
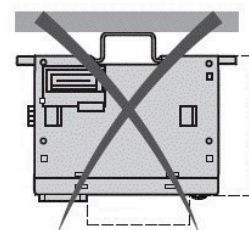
Posición de montaje aceptable

Los módulos de E/S expertos TM3 también se puede montar verticalmente en un plano vertical, como se muestra a continuación:

TM3XTYS4**TM3X●HSC202●**

Posiciones incorrectas de montaje

Los módulos de E/S expertos TM3 solo pueden colocarse como se muestra en la figura Posición de montaje correcta, página 23. En las figuras siguientes se muestran las posiciones de montaje incorrectas:

TM3XTYS4**TM3X●HSC202●**

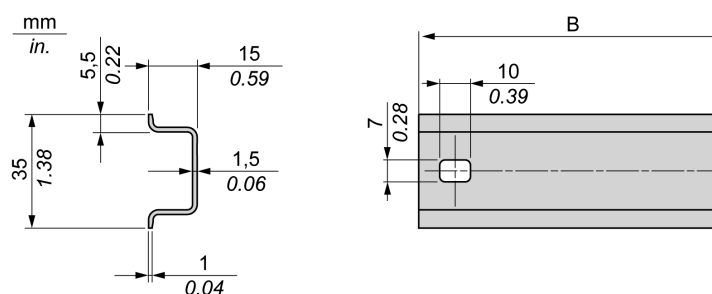
Riel DIN (segmento DIN)

Dimensiones del riel DIN, segmento DIN

Puede montar el controlador o el receptor y sus extensiones en un riel DIN de 35 mm (1,38 pulg.) (segmento DIN). El segmento DIN se puede adjuntar a una superficie de montaje lisa, suspender de un bastidor EIA o montar en un armario NEMA.

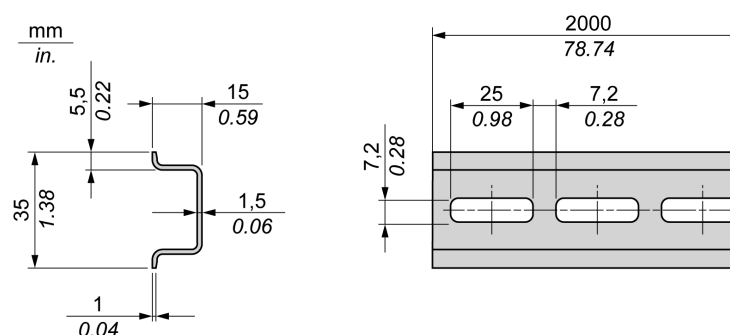
Rieles DIN simétricos (segmento DIN)

En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles DIN (segmento DIN) para la gama de montaje en pared:



Referencia	Tipo	Perforado	Longitud del segmento (B)
NSYSR50A	A	En cada extremo	450 mm (17,71 pulg.)
NSYSR60A	A	En cada extremo	550 mm (21,65 pulg.)
NSYSR80A	A	En cada extremo	750 mm (29,52 pulg.)
NSYSR100A	A	En cada extremo	950 mm (37,40 pulg.)

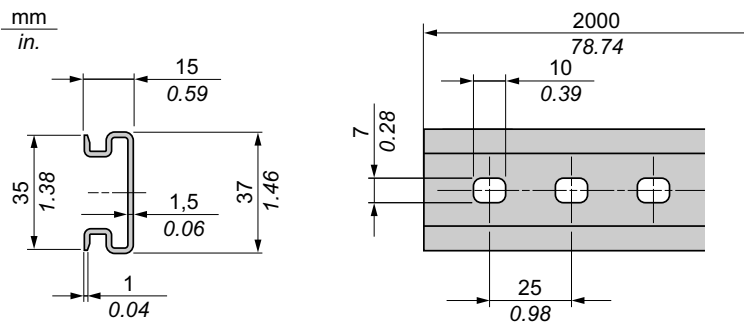
En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles DIN simétricos (segmento DIN) de 2000 mm (78,74 pulg.):



Referencia	Tipo	Perforado	Longitud del segmento
NSYSR200	A	Nº	2000 mm (78,74 pulg.)
NSYSR200D	A	Sí	

Rieles DIN de doble perfil (segmento DIN)

En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles DIN de doble perfil (segmento DIN) de 2000 mm (78,74 pulg.):



Referencia	Tipo	Perforado	Longitud del segmento
NSYDPR200	—	Nº	2000 mm (78,74 pulg.)
NSYDPR200D	—	Sí	

Montaje de un módulo en un controlador o un módulo receptor

Introducción

En esta sección se describe cómo montar un módulo de extensión en un controlador, en un módulo receptor o en otros módulos.

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware, cables y conductores y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique solo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Tras la conexión de módulos nuevos al controlador, directamente o a través de un transmisor/receptor, actualice y vuelva a descargar el programa de aplicación antes de que el sistema vuelva a entrar en servicio. Si no revisa el programa de aplicación de forma que refleje la incorporación de nuevos módulos, puede que las E/S situadas en el bus de extensión dejen de funcionar con normalidad.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Montaje de un módulo en un controlador o un módulo receptor

En el procedimiento siguiente se muestra cómo montar un controlador o un módulo receptor en un módulo:

Paso	Acción
1	Retire cualquier fuente de alimentación y desmonte el conjunto de E/S del controlador existente de su montaje DIN.
2	Quite la etiqueta del conector de extensión del controlador o del módulo de extensión más exterior instalado.
3	Compruebe que el dispositivo de bloqueo, página 15 del nuevo módulo está en la posición superior.
4	Alinee el conector del bus interno del lado izquierdo del módulo con el conector del bus interno del lado derecho del controlador, módulo receptor o módulo de extensión.
5	Presione el nuevo módulo hacia el controlador, el módulo receptor o el módulo de extensión hasta que encaje firmemente en su lugar.
6	Presione el dispositivo de bloqueo, página 15 de la parte superior del nuevo módulo para fijarlo al controlador, al módulo receptor o al módulo de extensión instalado previamente.

Desmontaje de un módulo de un controlador o de un módulo receptor

Introducción

En esta sección se describe cómo desmontar un módulo de un controlador o un módulo receptor.

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware, cables y conductores y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique solo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Desmontaje de un módulo de un controlador o de un módulo receptor

En el procedimiento siguiente se describe cómo desmontar un módulo de un controlador o módulo receptor:

Paso	Acción
1	Desconecte toda la alimentación eléctrica del sistema de control.
2	Desmonte el controlador y los módulos montados del segmento de montaje.
3	Empuje el dispositivo de bloqueo, página 15 desde la parte inferior del módulo para desacoplarlo del controlador o módulo receptor.
4	Separe el módulo del controlador o del módulo receptor.

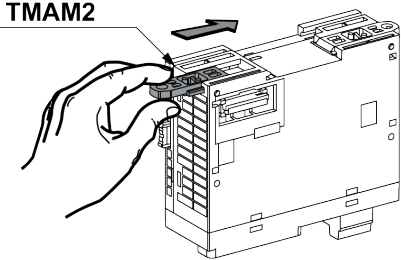
Montaje directo sobre la superficie de un panel

Descripción general

En esta sección se muestra cómo instalar el módulo de extensión TM3 usando el kit de montaje sobre panel. En esta sección también se proporciona la ubicación de los orificios de montaje de cada uno de los módulos.

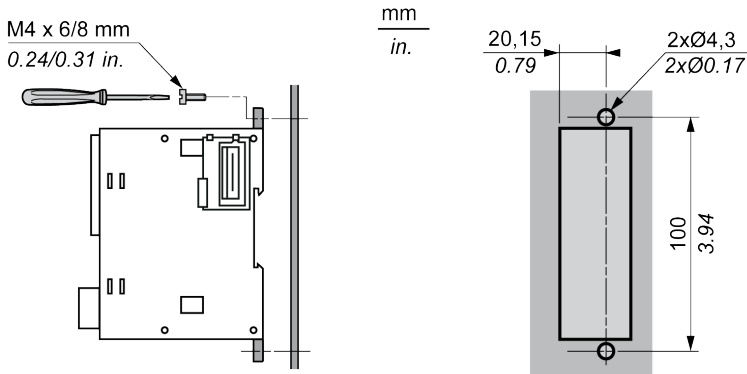
Instalación del kit de montaje sobre panel

A continuación se muestra cómo instalar una regleta de montaje:

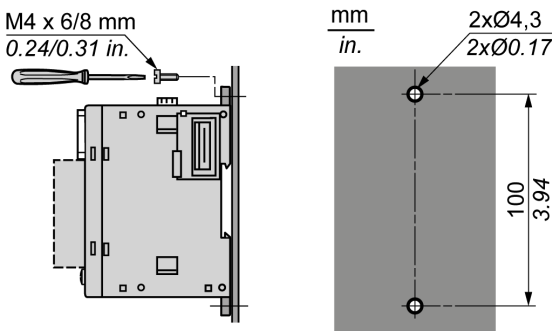
Paso	Acción
1	<div>Inserte la regleta de montaje TMAM2 en el slot de la parte superior del módulo.</div> <div></div>

Disposición de los orificios de montaje

En el siguiente diagrama se muestran los orificios de montaje de los módulos de extensión TM3XTYS4:



En el siguiente diagrama se muestran los orificios de montaje de los módulos de extensión TM3X•HSC202•:



Módulos de E/S expertos TM3 - Requisitos eléctricos

Prácticas recomendadas relativas al cableado

Descripción general

En esta sección se describen las directrices de cableado y las prácticas recomendadas asociadas que se deben respetar al utilizar el sistema TM3.

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware, cables y conductores y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique solo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

▲ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- 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.

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

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.

Directrices de cableado

Se deben aplicar las reglas siguientes al cablear un sistema TM3:

- Los cables de E/S y comunicación deben estar separados de los cables de alimentación. Realice estos dos tipos de cableado mediante conductos de cable independientes.
- Compruebe que el entorno y las condiciones de funcionamiento cumplan los valores de las especificaciones.
- Utilice los tamaños de cable correctos para cumplir los requisitos de tensión y corriente.
- Utilice conductores de cobre de como mínimo 60 °C (140 °F) para TM3XTYS4.
- Utilice conductores de cobre de como mínimo 90 °C (194 °F) para TM3X•HSC202•.
- Utilice cables blindados de par trenzado para las señales analógicas o de E/S rápidas.
- Utilice cables blindados de par trenzado para redes y bus de campo.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Utilice cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación.
- Conecte a tierra los cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación en un único punto¹.
- Enrute las comunicaciones y los cables de E/S por separado de los cables de alimentación.

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

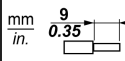
¹La conexión a tierra multipunto se admite si las conexiones se efectúan con una placa de conexión a tierra equipotencial dimensionada para ayudar a evitar daños en el blindaje del cable en caso de corrientes de cortocircuito del sistema de alimentación.

NOTA: Las temperaturas de la superficie pueden superar los 60 °C (140 °F).

Para cumplir la norma IEC 61010, guíe el cableado primario (los cables conectados a la red eléctrica) por separado y lejos del cableado secundario (cableado de tensión extrabaja que proviene de las fuentes de tensión intermedias). Si esto no es posible, será necesario un doble aislamiento como mejora en el conducto o en los cables.

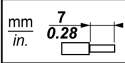
Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble

En las tablas siguientes se muestran los tipos y los tamaños de cables para el bloque de terminales de tornillo extraíble con **3,81 de paso** (E/S y fuente de alimentación):

								
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 26...20	2 x 26...20	2 x 24...22	2 x 20

 Ø 2,5 mm (0.1 in.)		N•m	0.28
		lb-in	2.48

En las tablas siguientes se muestran los tipos y los tamaños de cables para el bloque de terminales de tornillo extraíble con **5,08 de paso** (E/S y fuente de alimentación):

								
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 24...17	2 x 24...16	2 x 23...17	2 x 20...16

 Ø 3,5 mm (0.14 in.)		N•m	0.49
		lb-in	4.34

Es obligatorio el uso de conductores de cobre.

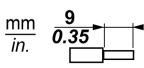
⚠ PELIGRO**PELIGRO DE INCENDIO**

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm² (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm² (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

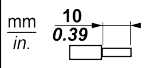
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Reglas para el bloque de terminales de resorte extraíble

En las tablas siguientes se muestran los tipos y los tamaños de cables para el bloque de terminales de resorte extraíble con **3,81 de paso** (E/S y fuente de alimentación):

				
mm ²	0.5...1.5	0.5...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5
AWG	21...16	21...16	23...18	23...21

En las tablas siguientes se muestran los tipos y los tamaños de cables para el bloque de terminales de resorte extraíble con **5,08 de paso** (E/S y fuente de alimentación):

					
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 20...17

Es obligatorio el uso de conductores de cobre.

⚠ PELIGRO**PELIGRO DE INCENDIO**

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm² (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm² (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Los conectores de la abrazadera de resorte del bloque de terminales están diseñados para un solo conductor o extremo de cable. En el caso de dos conductores con un mismo conector, estos deberán instalarse con un extremo de cable de doble conductor con el fin de evitar que se aflojen.

⚡⚠ PELIGRO**LOS CABLES SUELTOS CAUSAN DESCARGAS ELÉCTRICAS**

No inserte más de un conductor por cada conector de los bloques de terminales de resorte a menos que utilice un extremo de cable de doble conductor (puntera).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Protección de salidas frente a daños por carga inductiva

En función de la carga, es posible que sea necesario un circuito de protección para las salidas ubicadas en los controladores y determinados módulos. Las cargas inductivas con tensiones de CC pueden crear reflexiones de tensión que provocarán un rebasamiento que dañará o acortará la vida útil de los dispositivos de salida.

⚠ ATENCIÓN**DAÑOS EN EL CIRCUITO DE SALIDA DEBIDOS A CARGAS INDUCTIVAS**

Utilice un circuito o dispositivo de protección externo adecuado para reducir el riesgo de daños por carga de corriente continua inductiva.

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

Si el controlador o el módulo contienen salidas de relé, estos tipos de salidas pueden soportar hasta 240 V CA. El daño inductivo a este tipo de salidas puede provocar contactos soldados y pérdida de control. Todas las cargas inductivas deben incluir un dispositivo de protección, como un limitador de picos, un circuito RC o un diodo de retorno. Estos relés no soportan cargas capacitivas.

⚠ ADVERTENCIA**SALIDAS DE RELÉ SOLDADAS Y CERRADAS**

- Proteja siempre las salidas de relé contra daños de carga de corriente alterna inductiva utilizando un circuito o dispositivo protector externo adecuado.
- No conecte salidas de relé a cargas capacitivas.

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

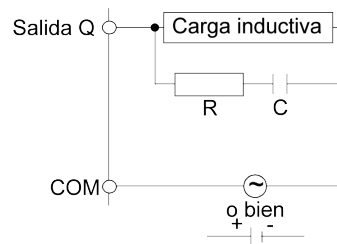
Las bobinas de contactor alimentadas por CA son, en determinadas circunstancias, cargas inductivas que generan una interferencia de alta frecuencia pronunciada y transitorios eléctricos al deenergizar la bobina del contactor. Esta interferencia puede provocar que el controlador lógico detecte un error de bus de E/S.

⚠ ADVERTENCIA**PÉRDIDA DE CONTROL CONSIGUIENTE**

Instale un limitador de sobretensión de RC o un medio similar, como un relé de interposición, en cada salida de relé de módulo de expansión de TM3 al conectarse a contactores alimentados por CA o a otras formas de cargas inductivas.

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

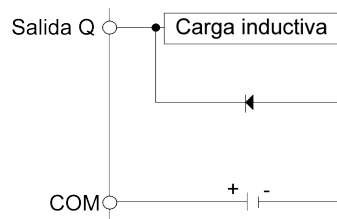
Circuito de protección A: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de CA y CC.



C Valor de 0,1 a 1 μF

R Resistencia que tiene aproximadamente el mismo valor de resistencia que la carga

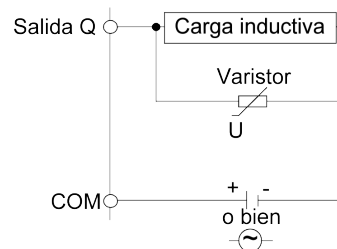
Circuito de protección B: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de CC.



Utilice un diodo con las siguientes características:

- Tensión inversa no disruptiva: tensión de alimentación del circuito de carga $\times 10$.
- Corriente directa: superior a la corriente de carga.

Circuito de protección C: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de CA y CC.



En aplicaciones en las que la carga inductiva se conecta y desconecta con frecuencia o rapidez, asegúrese de que la clasificación de energía continua (J) del varistor sea al menos un 20 % superior a la energía de la carga máxima.

Características de la fuente de alimentación de CC

Descripción general

Los módulos de extensión de E/S expertos TM3 requieren una fuente de alimentación con una tensión nominal de 24 V CC. La fuente de alimentación de 24 V CC debe tener la clasificación de Muy baja tensión de protección (MBTP) según IEC 61140. Esta fuente de alimentación está aislada entre los circuitos eléctricos de entrada y salida de la fuente de alimentación.

⚠ ADVERTENCIA

POSIBILIDAD DE SOBRECALENTAMIENTO E INCENDIO

- No conecte el equipo directamente a la tensión de línea.
- Utilice solo fuentes de alimentación y circuitos MBTP con aislamiento para proporcionar alimentación al equipo¹.

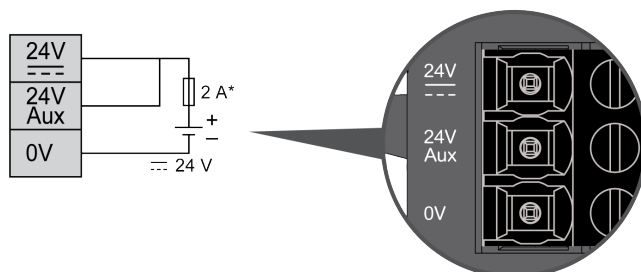
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

¹ Para cumplir los requisitos de UL (Underwriters Laboratories), la fuente de alimentación deberá cumplir también los diferentes criterios de NEC Class 2 y tener la corriente limitada de forma inherente a una disponibilidad de salida de potencia máxima de menos de 100 VA (unos 4 A con la tensión nominal), o bien no limitada de forma inherente pero con un dispositivo de protección adicional como un interruptor automático o un fusible que cumplan los requisitos de la cláusula 9.4 Circuito de energía limitada de la norma UL 61010-1. En cualquiera de los casos, el límite de corriente no deberá superar en ningún caso el de las características eléctricas y los diagramas de cableado del equipo que se describe en la presente documentación. En cualquiera de los casos, la fuente de alimentación deberá contar con una conexión a tierra, y el usuario deberá separar los circuitos de Class 2 de otros circuitos. Si el valor nominal especificado en las características eléctricas o en los diagramas de cableado es superior al límite de corriente especificado, podrán utilizarse varias fuentes de alimentación de Class 2.

Diagrama de cableado de la fuente de alimentación de CC

Esta sección se aplica **únicamente** a los módulos de extensión TM3XTYS4. No es válida para los módulos de extensión TM3X•HSC202•.

En la figura siguiente se muestra el cableado de la fuente de alimentación de CC:



* Fusible de tipo T

24 V CC auxiliar se destina a la fuente de alimentación de entrada.

24 V CC se destina a la fuente de alimentación de salida.

Conexión a tierra de los módulos de E/S expertos TM3

Descripción general

Debido a los efectos de las interferencias electromagnéticas, los cables que transportan señales de comunicación de bus de campo, E/S analógicas y E/S rápidas deben estar blindados.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Utilice cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación.
- Conecte a tierra los cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación en un único punto¹.
- Enrute las comunicaciones y los cables de E/S por separado de los cables de alimentación.

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

¹La conexión a tierra multipunto se admite si las conexiones se efectúan con una placa de conexión a tierra equipotencial dimensionada para ayudar a evitar daños en el blindaje del cable en caso de corrientes de cortocircuito del sistema de alimentación.

El uso de cables blindados requiere el cumplimiento de las reglas de cableado siguientes:

- Para las conexiones a tierra de la conexión a tierra de protección (PE), se pueden utilizar conductos metálicos para parte de la longitud del blindaje, siempre que no se interrumpa la continuidad de las conexiones a tierra. Para una toma de tierra funcional (FE), el blindaje pretende atenuar las interferencias electromagnéticas y debe ser continuo en toda la longitud del cable. Si el objetivo es tanto funcional como de protección, como suele ser el caso de los cables de comunicación, el cable deberá disponer de un blindaje continuo.
- Siempre que sea posible, mantenga los cables que lleven un tipo de señal separados de los cables con otros tipos de señales o de alimentación.

Conexiones de cables blindados

Los cables que transportan señales de comunicación de bus de campo, E/S analógicas y E/S rápidas deben estar blindados. El blindaje debe estar conectado a tierra de un modo seguro. Los blindajes de E/S rápidas y E/S analógicas pueden estar conectados a la conexión a tierra funcional (FE) o a la conexión a tierra de protección (PE) del módulo de extensión TM3. Los blindajes del cable de comunicación del bus de campo deben estar conectados a la conexión a tierra de protección (PE) con un borne de conexión fijado a la placa de conexiones conductora de la instalación.

Conexión a tierra de protección (PE) en la placa de conexiones

La conexión a tierra de protección (PE) está conectada a la placa de conexiones conductora por medio de un cable resistente, normalmente un cable de cobre trenzado con la máxima sección de cable permitida.

Conexión a tierra funcional (FE) en el carril DIN

El carril DIN del sistema TM3 es común en la conexión a tierra funcional (FE) y siempre debe montarse en una placa de conexiones conductora.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

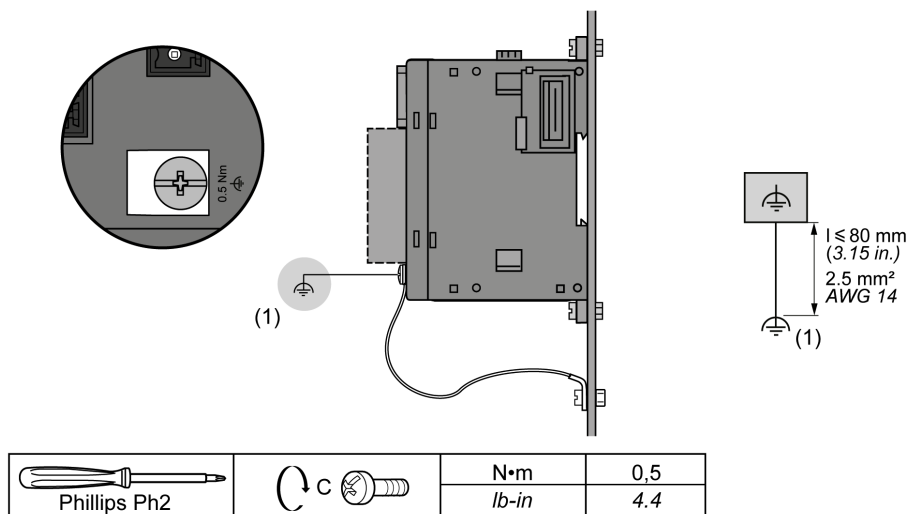
Conecte el segmento DIN a la conexión de tierra funcional (FE) de la instalación.

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

Conexiones a tierra funcionales (FE)

Esta sección se aplica **únicamente** a los módulos de extensión TM3X•HSC202•. No es válida para los módulos de extensión TM3XTYS4.

En el diagrama siguiente se muestra cómo cablear el tornillo a la conexión a tierra funcional (FE):



(1) Conexión a tierra funcional (FE)

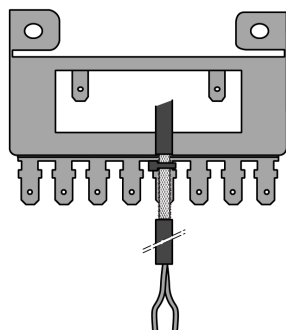
La aplicación del par por encima del límite puede dañar las roscas y los tornillos de los terminales.

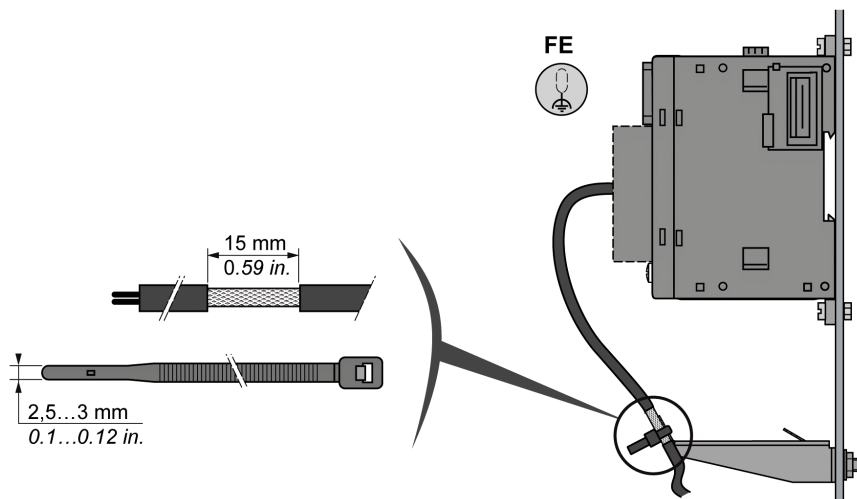
AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

No apriete los terminales de tornillo más allá del par de apriete máximo indicado (N•m/lb-pulg.).

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.





NOTA: Debe mantenerse la longitud mínima posible del cableado de la fuente de alimentación.

Módulos de extensión expertos de TM3

Contenido de esta parte

Módulo TeSys TM3XTYS4	42
Módulo TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	50
Módulo TM3XHSC202 / TM3XHSC202G	57

Módulo TeSys TM3XTYS4

Contenido de este capítulo

Presentación del módulo TM3XTYS442

Características de TM3XTYS446

Diagrama de cableado del módulo TM3XTYS4.....48

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo TM3XTYS4, sus características y su conexión a diversos dispositivos.

Presentación del módulo TM3XTYS4

Descripción general

- Módulo TeSys TM3XTYS4:
- 4 canales, cada uno con:
 - 3 entradas de común positivo
 - 2 salidas de transistor de común positivo
 - Bloque de terminales de fuente de alimentación de 24 V CC extraíble

Características principales

Características		Valor
Entrada		Entrada 1: Preparada Entrada 2: Marcha Entrada 3: Disparo
Tipo de entrada		24 V CC de tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo
Salida		Salida 1: Control de dirección 1 Salida 2: Control de dirección 2
Tipo de salida		24 V CC / 0,3 A
Tipo de lógica		Común positivo
Tipos y peso del cable		
Tipo y longitud del cable	Tipo	Ethernet CAT 5E
	Longitud	Máximo 5 m (16,4 pies)
Peso		115 g (4 onzas)

Arquitectura del sistema de TM3XTYS4

El módulo TM3XTYS4 conecta el controlador con el sistema de cableado paralelo de TeSys U o TeSys D. Este módulo de cableado paralelo proporciona la información de estado y comando para cada arrancador. Un módulo TM3XTYS4

puede gestionar hasta cuatro arrancadores, de avance o retroceso, ya sean TeSys D o TeSys U.

El módulo TM3XTYS4 es compatible con:

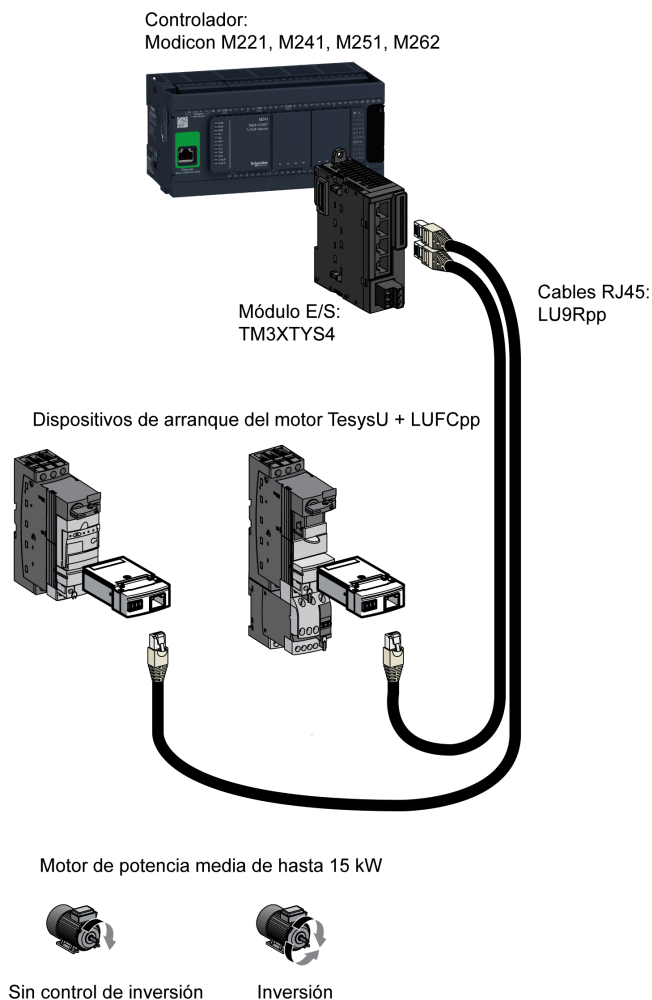
- El sistema TeSys U
- El sistema TeSys D

Ejemplo de arquitectura del sistema TeSys U

TeSys modelo U es un sistema de gestión de alimentación modular integrado para arrancadores de motores. El sistema proporciona protección frente a sobrecargas para el arrancador del motor y funciones de control.

El conjunto del sistema de cableado paralelo de TeSys modelo U consta de:

- una base de alimentación
- un contactor
- un dispositivo de protección frente a sobrecargas térmicas
- una unidad de control para arrancadores controladores

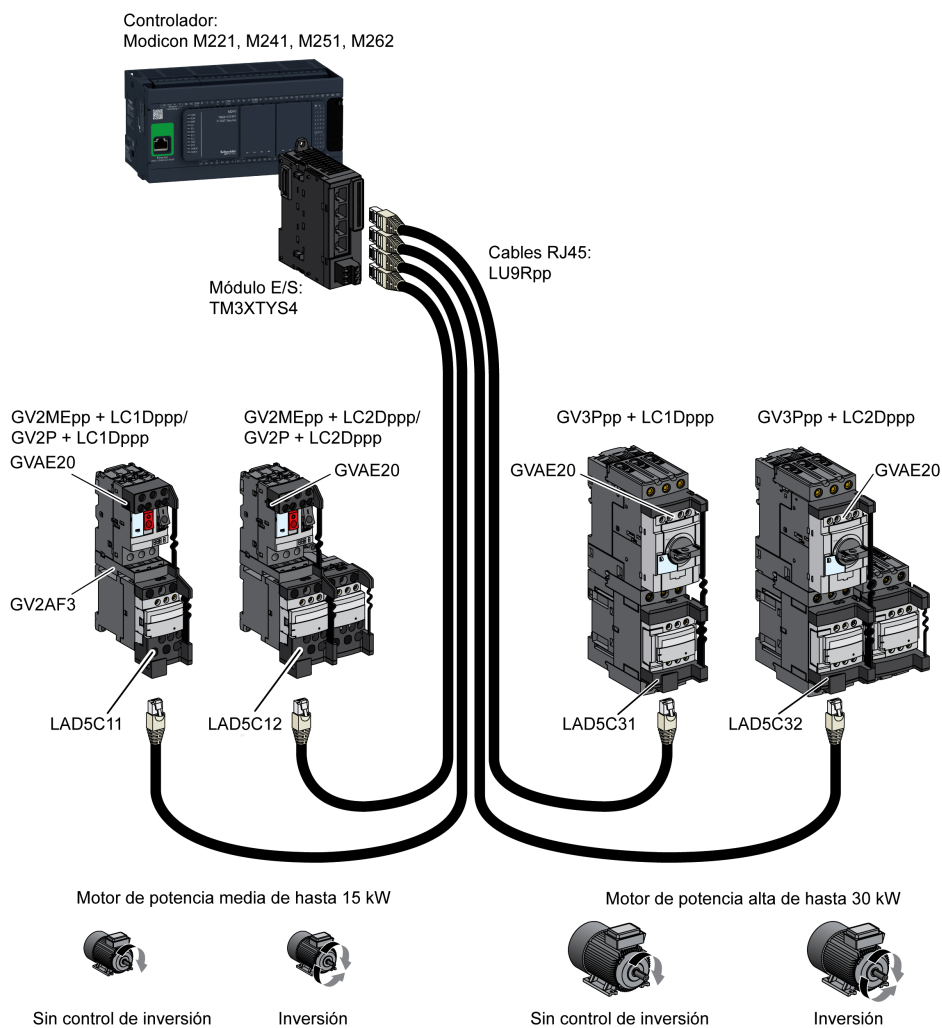


Ejemplo de arquitectura del sistema TeSys D

TeSys modelo D es un sistema de interfaz de control del motor para arrancadores de motores. El sistema proporciona funciones de control y protección frente a sobrecargas para el arrancador del motor.

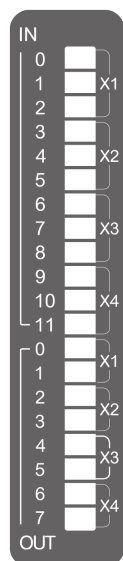
El conjunto del sistema de cableado paralelo de TeSys modelo D consta de:

- una base de alimentación
- un contactor
- un dispositivo de protección frente a sobrecargas térmicas
- una unidad de control para arrancadores controladores



Indicadores LED de estado

En la figura siguiente se muestran los indicadores LED de estado:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado:

Indicador LED	Color	Estado	Tipo	Descripción
X1 (de 0 a 2)	Verde	Encendido	Entrada	El canal de entrada está activado.
		Apagado		El canal de entrada está desactivado.
X2 (de 3 a 5)		Encendido		El canal de entrada está activado.
		Apagado		El canal de entrada está desactivado.
X3 (de 6 a 8)		Encendido		El canal de entrada está activado.
		Apagado		El canal de entrada está desactivado.
X4 (de 9 a 11)		Encendido		El canal de entrada está activado.
		Apagado		El canal de entrada está desactivado.
X1 (0, 1)	Verde	Encendido	Salida	El canal de salida está activado.
		Apagado		El canal de salida está desactivado.
X2 (2, 3)		Encendido		El canal de salida está activado.
		Apagado		El canal de salida está desactivado.
X3 (4, 5)		Encendido		El canal de salida está activado.
		Apagado		El canal de salida está desactivado.
X4 (6, 7)		Encendido		El canal de salida está activado.
		Apagado		El canal de salida está desactivado.

Características de TM3XTYS4

Introducción

En esta sección se describe el sistema eléctrico del módulo TM3XTYS4.

Consulte también [Características ambientales](#), página 18.

⚠ **ADVERTENCIA**

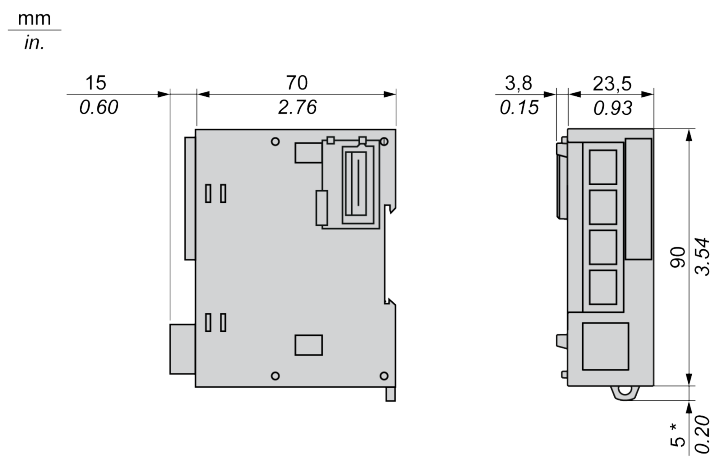
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No supere ninguno de los valores nominales que se especifican en las tablas de características medioambientales y eléctricas.

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

Dimensiones

En los siguientes diagramas se muestran las dimensiones del módulo TM3XTYS4:



* 8,5 mm (0,33 pulg.) cuando se retira la abrazadera.

Características de entrada/salida

En la tabla siguiente se describen las características de un conector RJ45 de canal:

Característica		Valor
Entradas		3 entradas <ul style="list-style-type: none"> Entrada 1: Preparada Entrada 2: Marcha Entrada 3: Disparo
Número de grupos de canales		1 línea común para 3 entradas ⁽¹⁾
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de entrada establecida		24 V CC
Rango de tensión de entrada		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal		5 mA
Tiempo de encendido		Normalmente, 5 ms
Tiempo de apagado		Normalmente, 5 ms
Salidas		2 salidas <ul style="list-style-type: none"> Salida 1: Control de dirección 1 Salida 2: Control de dirección 2
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		300 mA por canal
Caída de tensión		Habitualmente 0,15 V CC (0,4 V CC máximo)
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máximo
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Tiempo de encendido		Habitualmente 400 µs (450 µs máximo)
Tiempo de apagado		Habitualmente 400 µs (450 µs máximo)
Protección contra cortocircuitos		Sí
Tensión de límite		Habitualmente 40 V CC
Módulo		
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre salida y lógica interna	500 V CA
Tipo de conexión		Conector RJ45
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		37 mA (todas las entradas y salidas activadas)
		17 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		17 mA (todas las entradas y salidas activadas)
		0 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)
(1) Las líneas comunes (pins 3) de los 4 conectores RJ45 están conectadas internamente entre sí. Las 12 entradas del módulo comparten la misma línea común.		

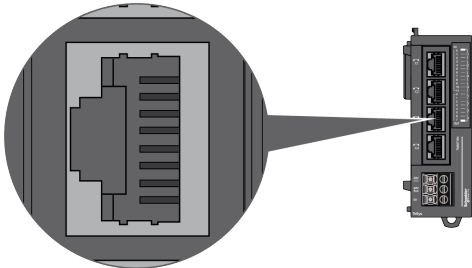
Diagrama de cableado del módulo TM3XTYS4

Normas de cableado

Consulte la sección Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 31.

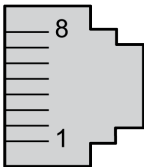
Conector RJ45 del canal de E/S

El módulo TM3XTYS4 está equipado con un conector RJ45 de 4 canales:



Asignación de pins

En el gráfico y la tabla siguientes se muestra la asignación de pins del conector RJ45 del canal:



N.º de pin	Designación	Señal	Descripción
1	Salida 1	Control de dirección 1	Ejecuta el comando directo (avance) del motor.
2	Salida 2	Control de dirección 2	Ejecuta el comando inverso (marcha atrás) del motor.
3	0 V	—	—
4	Entrada 1	Preparada	Activada si el selector de TeSys se encuentra en la posición ON (activado).
5	Entrada 2	Marcha	Entrada activada si los contactos de alimentación de TeSys están cerrados.
6	N. C.	—	Reservado. No conectar.
7	Entrada 3	Disparo	Entrada activa si el selector de TeSys se encuentra en la posición TRIP (únicamente para TeSys U).
8	Común para entradas de 24 V CC	Común para sensores	Fuente de alimentación para las entradas 1, 2 y 3 (pins 4, 5 y 7).

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO
No conecte ningún cable a conexiones reservadas y no utilizadas o a conexiones designadas como "No Connection (N.C.)".
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

⚠ ATENCIÓN**EQUIPO NO COMPATIBLE**

Utilice el conector RJ45 únicamente para la conexión con dispositivos compatibles con el sistema de conexión TeSys RJ45.

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

Diagrama de cableado de la fuente de alimentación de CC

Consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 36.

Módulo TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G.....50

Características de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G52

Diagrama de cableado de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G55

Descripción general

En este capítulo se describen los módulos TM3XFHSC202 / TM3XFHSC202G, sus características y su conexión a diversos dispositivos.

Presentación de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G

Descripción general

Los módulos TM3XFHSC202 (tornillo) y TM3XFHSC202G (resorte) son módulos de conteo con función de tramitación de eventos que permiten realizar funciones de recuento y de detección de posición.

Características principales

Características	Valor
Tensión de la fuente de alimentación nominal	24 V CC
Límite de tensión	De 20,4 a 28,8 V CC
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC	Normalmente, 65 mA a 25 °C (77 °F), máximo 110 mA
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	Normalmente, 30 mA a 25 °C (77 °F), máximo 50 mA
Aislamiento entre entrada y lógica interna	550 V CA durante 1 minuto
Aislamiento entre salida y lógica interna	
Tipo de conexión	TM3XFHSC202: Bloque de terminales de tornillo extraíble TM3XFHSC202G: Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	Más de 100 veces
Peso	120 g sin bloque de terminales 150 g con bloque de terminales

Compatibilidad

Para obtener información sobre la compatibilidad de estos módulos, consulte EcoStruxure Machine Expert Compatibilidad y migración Guía del usuario.

Arquitectura

El bus TM3 admite hasta siete módulos en la configuración local y hasta siete módulos en una configuración remota.

Los módulos TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G admiten eventos siempre que estén directamente conectados a un controlador M262 o a otro módulo TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G.

Es decir, es posible configurar los eventos en el módulo si este forma parte del primer módulo TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G conectado al controlador M262, o del segundo módulo TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G conectado al controlador M262, siempre que el primer módulo sea también un módulo TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G.

Indicadores LED de estado del módulo

En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado del módulo:

RUN (Verde)	ERR (Rojo)	Descripción
Apagado	Apagado	Módulo no configurado
Apagado	Encendido	El módulo ha detectado un error del sistema
Parpadeo rápido	Apagado	Se está actualizando el firmware del módulo
Operativo		
Encendido	Apagado	El módulo está configurado y operativo
	1 parpadeo por segundo	El controlador está en ejecución (RUNNING); la alimentación de las salidas de 24 V CC está desconectada
	2 parpadeos por segundo	El controlador está en ejecución (RUNNING); se ha producido un cortocircuito en una salida
	3 parpadeos por segundo	El controlador está en ejecución (RUNNING); se ha producido un desborde de eventos
Parpadeo regular	1 parpadeo por segundo	El controlador está detenido (STOPPED); la alimentación de las salidas de 24 V CC está desconectada
	2 parpadeos por segundo	El controlador está detenido (STOPPED); se ha producido un cortocircuito en una salida
	3 parpadeos por segundo	El controlador está detenido (STOPPED); se ha producido un desborde de eventos

Indicadores LED de estado de entrada/salida

En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado de entrada/salida:

Tipo	Indicador LED	Color	Estado	Descripción
Entrada	0-9	Verde	Encendido	El canal de entrada está activado.
			Apagado	El canal de entrada está desactivado.
Salida	0-7	Verde	Encendido	El canal de salida está activado.
			Apagado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características de los módulos TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G. Consulte también [Características ambientales](#), página 18.

⚠ **ADVERTENCIA**

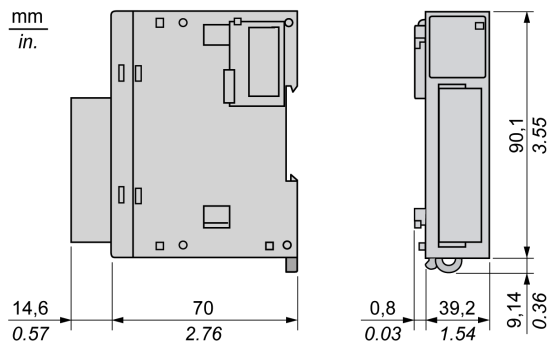
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No supere ninguno de los valores nominales que se especifican en las tablas de características medioambientales y eléctricas.

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

Dimensiones

En el siguiente diagrama se muestran las dimensiones de los módulos TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G:



Características de entrada

Características		Valor
Número		10
Número de grupos de canales		2 grupos de canales: 1 línea común para I0 a I4 1 línea común para I5 a I9
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Límite de tensión de entrada		Máximo 30 V CC
Corriente de entrada nominal		7,5 mA
Impedancia de entrada		2,81 kΩ
Valores límite de entrada	Tensión en estado 1	> 15 V CC (de 15 a 28,8 V CC)
	Tensión en estado 0	< 5 V CC (de 0 a 5 V CC)
	Corriente en estado 1	> 3 mA
	Corriente en estado 0	< 1,5 mA
Tiempo de encendido		< 1 μs + retardo del filtro
Tiempo de apagado		< 1 μs + retardo del filtro
Frecuencia de entrada máxima		200 KHz
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	550 V CA durante 1 minuto
	Entre grupos de entradas	Ninguno
	Entre canales de entrada	Ninguno
	Entre entradas y salidas	550 V CA durante 1 minuto
Tipo de cable		Cable blindado, incluida la señal COM Longitud: máxima 10 m

Características de salida

Características	Valor
Número	8
Número de grupos de canales	2 grupos de canales: De Q0 a Q3 De Q4 a Q7
Tipo de salida	Transistor
Tipo de lógica	Común positivo (contrafase)
Tensión de salida nominal	24 V CC
Corriente de salida nominal	300 mA
Corriente de salida total nominal por grupo	Máxima 1,2 A
Potencia máxima de la lámpara de filamento	Máxima 0,9 W
Corriente de fuga	$\leq 0,15$ mA
Tiempo de encendido	Máximo 1 μ s
Tiempo de apagado	Máximo 1 μ s
Protección frente a cortocircuitos o sobrecargas	Sí, habitualmente 1 A por salida Error gestionado por grupo: <ul style="list-style-type: none"> De Q0 a Q3 De Q4 a Q7
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga	Sí, 10 s Habilitación/deshabilitación mediante EcoStruxure Machine Expert
Tensión de límite	Habitualmente 45 V CC
Aislamiento	Entre salidas y lógica interna: 550 V CA durante 1 minuto
	Entre grupos de salidas: ninguno
	Entre canales de salida: ninguno
	Entre salidas y entradas: 550 V CA durante 1 minuto
Longitud del cable	< 30 m

Características de alimentación

Características	Valor
Tipo	MBTP
Tensión nominal	24 V CC
Límites de tensión	De 20,4 a 28,8 V CC con una ondulación máxima del 10 % de la tensión nominal
Corriente de entrada	Máxima 2,5 A
Corriente de irrupción	Ilimitada (excepto por pico de corriente de sobrecarga)
Inmunidad ante caída de tensión	No
Protección contra polaridad inversa	Sí
Protección contra sobretensiones	No (se requiere un fusible externo)
Detección de presencia de alimentación	Sí, umbral de 15 V
Aislamiento	550 V CA durante 1 minuto con lógica interna
Longitud del cable	< 3 m

Diagrama de cableado de TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G

Introducción

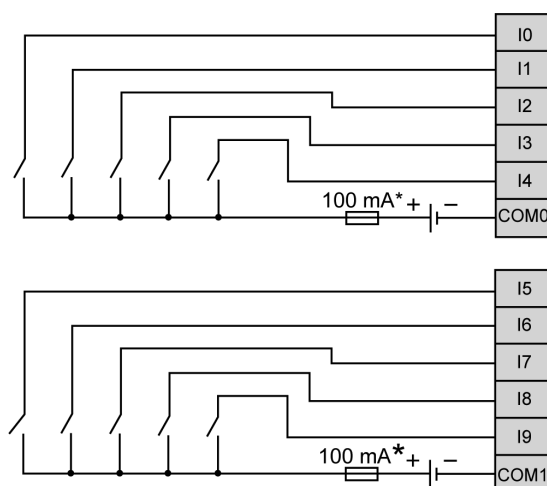
Los módulos TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G vienen equipados con dos bloques de terminales de tornillo o resorte extraíbles para la conexión de las entradas, las salidas y la fuente de alimentación de 24 V.

Normas de cableado

Consulte la sección *Prácticas recomendadas relativas al cableado*, página 31.

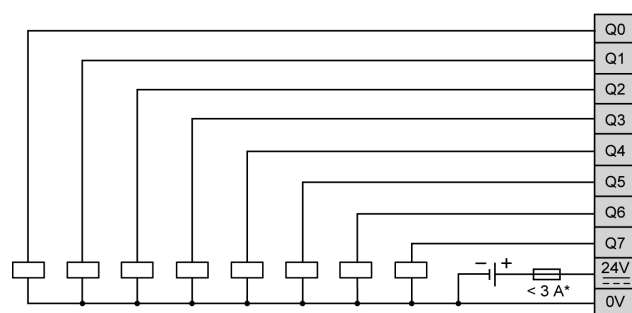
Diagrama de cableado

En el diagrama siguiente se muestra el cableado de las entradas:



* Fusible de tipo T

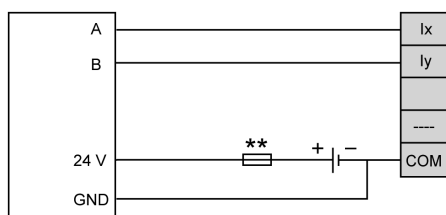
En el diagrama siguiente se muestran las salidas del cableado:



* Conecte un fusible adecuado de tipo T para la carga, que no supere los 3 A.

Cableado del encoder

En el diagrama siguiente se muestra el cableado del encoder:



** Consulte la documentación del encoder para dimensionar los fusibles.

NOTA: Deberá conectar la salida GND del codificador al terminal COM que corresponda al grupo de entradas al que se encuentran conectados A y B:

- I0...I4: COM0
- I5...I9: COM1

Módulo TM3XHSC202 / TM3XHSC202G

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3XHSC202/TM3XHSC202G	57
Características de TM3XHSC202/TM3XHSC202G	58
Diagrama de cableado de TM3XHSC202/TM3XHSC202G	62

Descripción general

En este capítulo se describen los módulos TM3XHSC202 / TM3XHSC202G, sus características y su conexión a diversos dispositivos.

Presentación de TM3XHSC202/TM3XHSC202G

Descripción general

Los módulos TM3XHSC202 (tornillo) y TM3XHSC202G (resorte) son módulos de conteo que permiten realizar funciones de recuento y de detección de posición.

Características principales

Características	Valor
Tensión de la fuente de alimentación nominal	24 V CC
Límite de tensión	De 20,4 a 28,8 V CC
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC	Normalmente, 65 mA a 25 °C (77 °F), máximo 110 mA
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	Normalmente, 30 mA a 25 °C (77 °F), máximo 50 mA
Aislamiento entre entrada y lógica interna	550 V CA durante 1 minuto
Aislamiento entre salida y lógica interna	
Tipo de conexión	TM3XHSC202: Bloque de terminales de tornillo extraíble TM3XHSC202G: Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	Más de 100 veces
Peso	120 g sin bloque de terminales 150 g con bloque de terminales

Compatibilidad

Para obtener información sobre la compatibilidad de estos módulos, consulte EcoStruxure Machine Expert Compatibilidad y migración Guía del usuario.

Arquitectura

El bus TM3 admite hasta siete módulos en la configuración local y hasta siete módulos en una configuración remota.

Indicadores LED de estado del módulo

En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado del módulo:

RUN (Verde)	ERR (Rojo)	Descripción
Apagado	Apagado	Módulo no configurado
Apagado	Encendido	El módulo ha detectado un error del sistema
Parpadeo rápido	Apagado	Se está actualizando el firmware del módulo
Operativo		
Encendido	Apagado	El módulo está configurado y operativo
	1 parpadeo por segundo	El controlador está en ejecución (RUNNING); la alimentación de las salidas de 24 V CC está desconectada
	2 parpadeos por segundo	El controlador está en ejecución (RUNNING); se ha producido un cortocircuito en una salida
Parpadeo regular	1 parpadeo por segundo	El controlador está detenido (STOPPED); la alimentación de las salidas de 24 V CC está desconectada
	2 parpadeos por segundo	El controlador está detenido (STOPPED); se ha producido un cortocircuito en una salida

Indicadores LED de estado de entrada/salida

En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado de entrada/salida:

Tipo	Indicador LED	Color	Estado	Descripción
Entrada	0-9	Verde	Encendido	El canal de entrada está activado.
			Apagado	El canal de entrada está desactivado.
Salida	0-7	Verde	Encendido	El canal de salida está activado.
			Apagado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3XHSC202/TM3XHSC202G

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características de los módulos TM3XHSC202/TM3XHSC202G. Consulte también [Características ambientales](#), página 18.

⚠ ADVERTENCIA

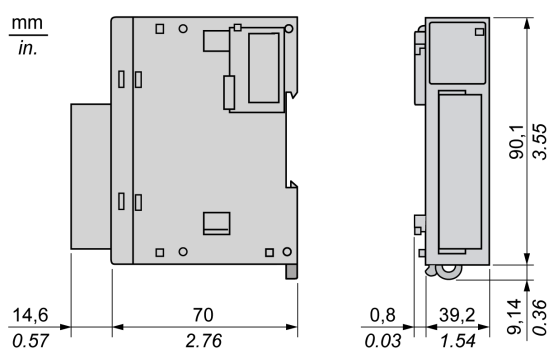
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No supere ninguno de los valores nominales que se especifican en las tablas de características medioambientales y eléctricas.

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

Dimensiones

En el siguiente diagrama se muestran las dimensiones de los módulos TM3XHSC202/TM3XHSC202G:



Características de entrada

Características		Valor
Número		10
Número de grupos de canales		2 grupos de canales: 1 línea común para I0 a I4 1 línea común para I5 a I9
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Límite de tensión de entrada		Máximo 30 V CC
Corriente de entrada nominal		7,5 mA
Impedancia de entrada		2,81 kΩ
Valores límite de entrada	Tensión en estado 1	> 15 V CC (de 15 a 28,8 V CC)
	Tensión en estado 0	< 5 V CC (de 0 a 5 V CC)
	Corriente en estado 1	> 3 mA
	Corriente en estado 0	< 1,5 mA
Tiempo de encendido		< 1 μs + retardo del filtro
Tiempo de apagado		< 1 μs + retardo del filtro
Frecuencia de entrada máxima		200 KHz
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	550 V CA durante 1 minuto
	Entre grupos de entradas	Ninguno
	Entre canales de entrada	Ninguno
	Entre entradas y salidas	550 V CA durante 1 minuto
Tipo de cable		Cable blindado, incluida la señal COM Longitud: máxima 10 m

Características de salida

Características	Valor
Número	8
Número de grupos de canales	2 grupos de canales: De Q0 a Q3 De Q4 a Q7
Tipo de salida	Transistor
Tipo de lógica	Común positivo (contrafase)
Tensión de salida nominal	24 V CC
Corriente de salida nominal	300 mA
Corriente de salida total nominal por grupo	Máxima 1,2 A
Potencia máxima de la lámpara de filamento	Máxima 0,9 W
Corriente de fuga	$\leq 0,15$ mA
Tiempo de encendido	Máximo 1 μ s
Tiempo de apagado	Máximo 1 μ s
Protección frente a cortocircuitos o sobrecargas	Sí, habitualmente 1 A por salida Error gestionado por grupo: <ul style="list-style-type: none"> De Q0 a Q3 De Q4 a Q7
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga	Sí, 10 s Habilitación/deshabilitación mediante EcoStruxure Machine Expert
Tensión de límite	Habitualmente 45 V CC
Aislamiento	Entre salidas y lógica interna: 550 V CA durante 1 minuto
	Entre grupos de salidas: ninguno
	Entre canales de salida: ninguno
	Entre salidas y entradas: 550 V CA durante 1 minuto
Longitud del cable	< 30 m

Características de alimentación

Características	Valor
Tipo	MBTP
Tensión nominal	24 V CC
Límites de tensión	De 20,4 a 28,8 V CC con una ondulación máxima del 10 % de la tensión nominal
Corriente de entrada	Máxima 2,5 A
Corriente de irrupción	Ilimitada (excepto por pico de corriente de sobrecarga)
Inmunidad ante caída de tensión	No
Protección contra polaridad inversa	Sí
Protección contra sobretensiones	No (se requiere un fusible externo)
Detección de presencia de alimentación	Sí, umbral de 15 V
Aislamiento	550 V CA durante 1 minuto con lógica interna
Longitud del cable	< 3 m

Diagrama de cableado de TM3XHSC202/TM3XHSC202G

Introducción

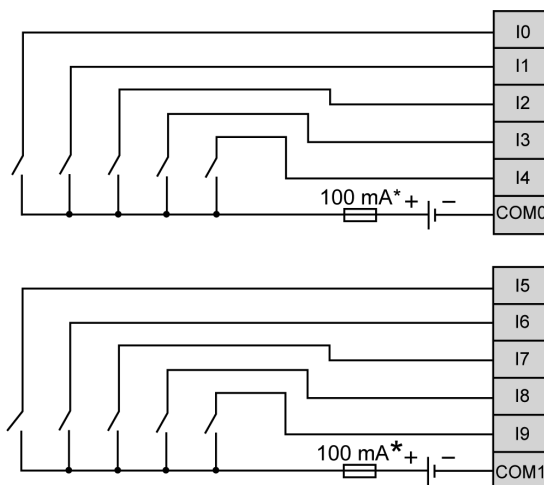
Los módulos TM3XHSC202/TM3XHSC202G vienen equipados con dos bloques de terminales de tornillo o resorte extraíbles para la conexión de las entradas, las salidas y la fuente de alimentación de 24 V.

Normas de cableado

Consulte la sección Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 31.

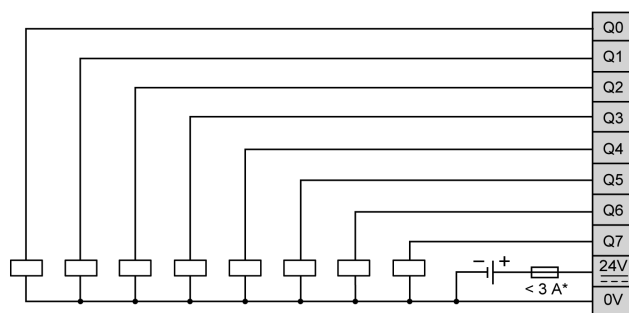
Diagrama de cableado

En el diagrama siguiente se muestra el cableado de las entradas:



* Fusible de tipo T

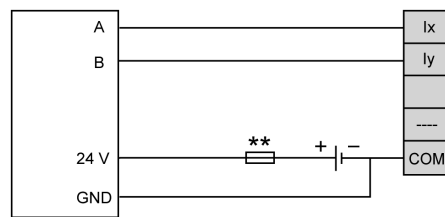
En el diagrama siguiente se muestra el cableado de las salidas:



* Conecte un fusible adecuado de tipo T para la carga, que no supere los 3 A.

Cableado del encoder

En el diagrama siguiente se muestra el cableado del encoder:



****** Consulte la documentación del encoder para dimensionar los fusibles.

NOTA: Deberá conectar la salida GND del codificador al terminal COM que corresponda al grupo de entradas al que se encuentran conectados A y B:

- I0...I4: COM0
- I5...I9: COM1

Glosario

A

aplicación:

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

B

bastidor EIA:

(*bastidor de Electronic Industries Alliance*) Sistema estandarizado (EIA 310-D, IEC 60297 y DIN 41494 SC48D) para montar varios módulos electrónicos en una pila o un bastidor de 19 pulgadas (482,6 mm) de ancho.

bloque de terminales:

(*bloque de terminales*) El componente que se monta en un módulo electrónico y proporciona las conexiones eléctricas entre el controlador y los dispositivos de campo.

bus de ampliación:

Bus de comunicación electrónico entre los módulos de E/S de ampliación y un controlador o acoplador de bus.

C

conector de ampliación:

Conector al que se acoplan los módulos de E/S de ampliación.

controlador:

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

E

E/S:

(*entrada/salida*)

EN:

EN identifica uno de los muchos estándares europeos apoyados por el CEN (*Comité Europeo de Normalización*), el CENELEC (*Comité Europeo de Normalización Eléctrica*) o el ETSI (*Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación*).

H

HE10:

Conector rectangular para señales eléctricas con frecuencias inferiores a 3 MHz, conforme a IEC 60807-2.

I

IEC:

(*International Electrotechnical Commission*) Una organización de estándares internacional sin ánimo de lucro y no gubernamental que prepara y publica estándares internacionales para todas las tecnologías eléctricas, electrónicas y relacionadas.

IP 20:

(*protección de entrada*) La clasificación de protección según IEC 60529 ofrecida por una carcasa, identificada con la letra IP y dos dígitos. El primer dígito indica dos factores: ayudar a la protección de las personas y del equipo. El segundo dígito, la protección contra el agua. Los dispositivos IP 20 sirven de protección contra el contacto eléctrico de objetos de más de 12,5 mm de tamaño pero no contra el agua.

N

NEMA:

(*National Electrical Manufacturers Association*) El estándar para el rendimiento de diversas clases de carcasas eléctricas. Los estándares de NEMA abarcan la resistencia a la corrosión, la capacidad de protección contra la lluvia y la inmersión, etc. Para los países adheridos a IEC, la norma IEC 60529 clasifica el grado de protección contra la entrada de las carcasas.

P

programa:

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

R

RJ45:

Un conector estándar de 8 pins para cables de red definido para Ethernet.

Índice

A

accesorios	17
------------------	----

C

características	
TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	52
TM3XHSC202/TM3XHSC202G	58
TM3XTYS4	46
características ambientales	18
carga inductiva	35
certificaciones y normas	20
conexión a tierra	37
controladores	
desmontaje de un módulo	28
cualificación del personal	5

D

descripción física	
TM3X•HSC202•	16
TM3XTYS4	15
diagrama de cableado	
TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	55
TM3XHSC202/TM3XHSC202G	62
TM3XTYS4	48
dimensiones	
TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	52
TM3XHSC202/TM3XHSC202G	59
TM3XTYS4	46

E

espacios libres mínimos	23
-------------------------------	----

M

montaje en un controlador	27
---------------------------------	----

N

normas de cableado	31
--------------------------	----

P

posición de montaje	23
presentación	
TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	50
TM3XHSC202/TM3XHSC202G	57
TM3XTYS4	42
protección de salida	35

R

Riel DIN	25
----------------	----

S

susceptibilidad electromagnética	20
--	----

T

TM3X•HSC202•	
descripción física	16
TM3XFHSC202/TM3XFHSC202G	
características	52
diagrama de cableado	55
presentación	50
TM3XHSC202/TM3XHSC202G	
características	58
diagrama de cableado	62
presentación	57
TM3XTYS4	
características	46
descripción física	15
diagrama de cableado	48
presentación	42

U

uso previsto	6
--------------------	---

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.

© 2024 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

EIO0000003140.04