

Modicon TM3

Módulos transmisores y receptores

Guía de hardware

EIO0000003146.02

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 transmisores y receptores TM3 - Descripción	
general.....	13
Descripción de los módulos transmisores y receptores TM3	14
Descripción general	14
Descripción física.....	16
Accesorios	18
Módulos transmisores y receptores TM3 - Instalación	19
Módulos transmisores y receptores TM3 - Reglas generales para la implementación	19
Características ambientales	19
Certificaciones y normas.....	21
Módulos transmisores y receptores TM3 - Instalación	22
Requisitos de instalación y mantenimiento	22
Directrices de instalación	24
Riel DIN (segmento DIN)	25
Montaje de un módulo en un controlador o un módulo receptor.....	28
Desmontaje de un módulo de un controlador o de un módulo receptor.....	29
Montaje directo sobre la superficie de un panel	31
Módulos transmisores y receptores TM3 - Requisitos eléctricos	31
Prácticas recomendadas relativas al cableado	31
Características de la fuente de alimentación de CC	35
Conexión a tierra de los módulos transmisores y receptores TM3	36
Módulos transmisores y receptores TM3	42
Módulo transmisor TM3XTRA1	43
Presentación del módulo TM3XTRA1	43
Características de TM3XTRA1	44
Diagrama de cableado del módulo TM3XTRA1	45
Módulo receptor TM3XREC1	46
Presentación del módulo TM3XREC1	46
Características de TM3XREC1	47
Diagrama de cableado del módulo TM3XREC1	48
Glosario	49
Índice	51

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 ampliación, 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 sólo 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 implementación del hardware de los módulos transmisores y receptores TM3. Se proporcionan la descripción de las piezas, las características, los diagramas de cableado y los detalles de la instalación de los módulos transmisores y receptores de 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 (EIO0000003143)
- Francés (EIO0000003144)
- Alemán (EIO0000003145)
- Español (EIO0000003146)
- Italiano (EIO0000003147)
- Chino (EIO0000003148)
- Portugués (EIO0000003430)
- Turco (EIO0000003431)

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Módulos de extensión TM3 Modicon - Guía de programación (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG) EIO0000003346 (FRE) EIO0000003347 (GER) EIO0000003348 (SPA) EIO0000003349 (ITA) EIO0000003350 (CHS) EIO0000003351 (POR) EIO0000003352 (TUR)
Módulos TM3 Modicon - Guía de programación (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003119 (ENG) EIO0000003120 (FRE) EIO0000003121 (GER) EIO0000003122 (SPA) EIO0000003123 (ITA) EIO0000003124 (CHS)
Modicon M221 Logic Controller - Guía de hardware	EIO0000003313 (ENG) EIO0000003314 (FRE) EIO0000003315 (GER) EIO0000003316 (SPA) EIO0000003317 (ITA) EIO0000003318 (CHS) EIO0000003319 (POR) EIO0000003320 (TUR)
Modicon M241 Logic Controller - Guía de hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRE) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)
Modicon M251 Logic Controller - Guía de hardware	EIO0000003101 (ENG) EIO0000003102 (FRE) 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)
Módulos transmisores y receptores TM3 - Hoja de instrucciones	HRB59607

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 transmisores y receptores TM3 - Descripción general

Contenido de esta parte

Descripción de los módulos transmisores y receptores TM3	14
Módulos transmisores y receptores TM3 - Instalación	19

Descripción de los módulos transmisores y receptores TM3

Contenido de este capítulo

Descripción general..... 14

Descripción física 16

Accesorios..... 18

Descripción general

Introducción

El módulo de extensión transmisor TM3 está equipado con:

- 1 conector frontal RJ45
- 1 tornillo de conexión a tierra funcional
- 2 indicadores LED de estado (conexión y alimentación)

El módulo de extensión receptor TM3 está equipado con:

- 1 conector frontal RJ45
- 1 conector para la fuente de alimentación
- 2 indicadores LED de estado (conexión y alimentación)

El módulo transmisor TM3 está conectado al Logic Controller mediante el bus TM3. Está conectado mediante un conector situado en el lado izquierdo del módulo. El módulo de extensión transmisor TM3 es el último módulo físico de la configuración local (no hay conector de bus en el lado derecho del módulo).

El módulo receptor TM3 está conectado a través del conector frontal RJ45 al módulo transmisor TM3 con un cable adecuado (consulte Accesorios, página 18).

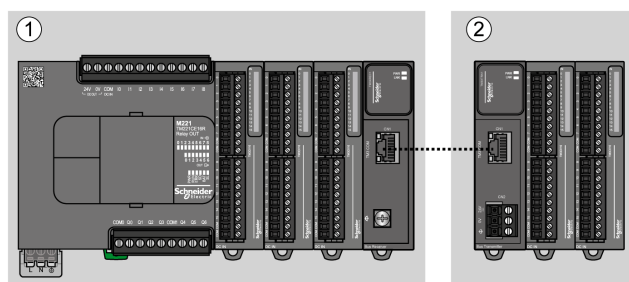
Módulos transmisores y receptores TM3

En la siguiente tabla se muestran los módulos de extensión transmisores y receptores TM3:

Referencia	Descripción	Tipo de terminal/paso
TM3XTRA1, página 43	Módulo transmisor de datos para E/S remota	1 conector frontal RJ45 1 tornillo de conexión a tierra funcional
TM3XREC1, página 46	Módulo receptor de datos para E/S remota	1 conector frontal RJ45 Conector de fuente de alimentación / 5,08 mm

Implementación de los módulos transmisores y receptores de TM3

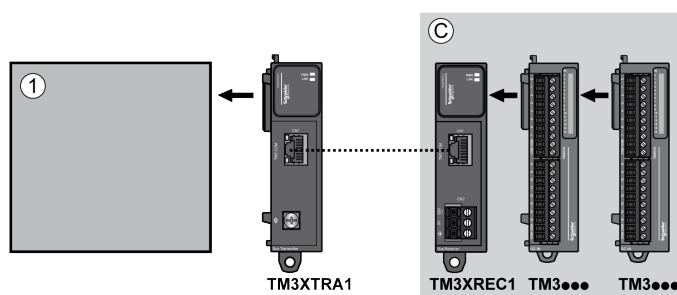
En la siguiente figura se define el sistema dividido en una configuración local y una configuración remota (ejemplo M221):



1 Configuración local

2 Configuración remota

En la siguiente figura se representan los componentes de una configuración remota:



1 Controlador y módulos

C Módulos de extensión (máximo 7)

NOTA: Los módulos transmisores y receptores no cuentan en el número máximo de módulos de extensión.

NOTA: No puede utilizar módulos TM2 en configuraciones que incluyan los módulos transmisores y receptores TM3.

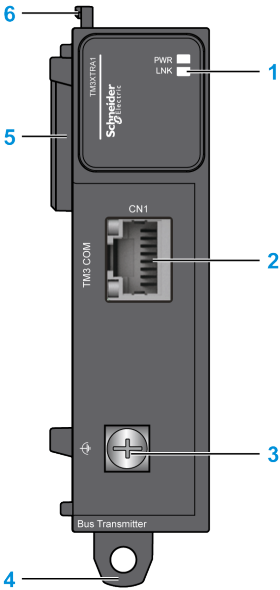
Descripción física

Introducción

En esta sección se describen las características físicas de los módulos transmisores y receptores TM3.

Módulos transmisores TM3

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de extensión transmisor TM3XTRA1:



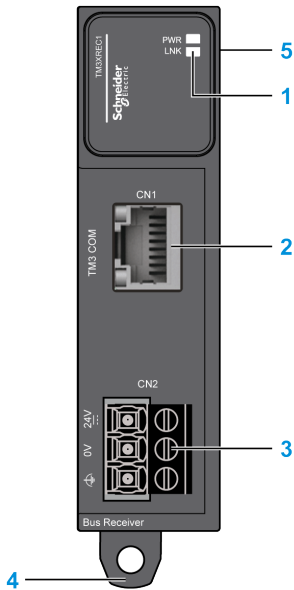
En esta tabla se describen los principales elementos del módulo de extensión transmisor TM3XTRA1 anterior:

Número	Descripción	Consulte ...
1	Indicadores LED para visualizar la actividad de conexión y el estado de la fuente de alimentación	–
2	Puerto del bus de TM3	–
3	Tornillo de conexión a tierra funcional	Conexión a tierra, página 36
4	Cierre de clip para carril DIN de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 25
5	Conector de extensión para bus de E/S TM3 (únicamente el lado izquierdo)	–
6	Dispositivo de bloqueo para fijación al módulo anterior	–

NOTA: El transmisor debe ser el último módulo en la configuración de extensión de E/S.

Módulos receptores TM3

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de extensión receptor TM3XREC1:



En esta tabla se describen los principales elementos del módulo de extensión receptor TM3XREC1 anterior:

Número	Descripción	Consulte ...
1	Indicadores LED para visualizar la actividad de conexión y el estado de la fuente de alimentación	—
2	Puerto del bus de TM3	—
3	Bloque de terminales de tornillo de la fuente de alimentación	Diagrama de cableado de la fuente de alimentación, página 48
4	Cierre de clip para carril DIN de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 25
5	Conector de extensión para bus de E/S TM3 (únicamente el lado derecho)	—

Accesorios

Descripción general

Esta sección describe los accesorios y los cables.

Accesorios

Referencia	Descripción	Uso	Cantidad
TMAT2PSET	Conjunto de cinco bloques de terminales de tornillo extraíbles	Conecta la fuente de alimentación de 24 V CC.	1
NSYTRAAB35	Soportes finales	Ayuda a fijar el Logic Controller o módulo receptor y sus módulos de extensión en un carril DIN (segmento DIN).	
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	Detalles	Longitud
ACTPC6FULS••WE	Cable RJ45 del cable de red Actassi CL-MNC	Conecta el transmisor con el receptor.	0,5, 1, 2, 3 o 5 m (1,64, 3,28, 6,56, 9,84 o 16,40 pies)
Suministrado con el módulo TM3XTRA1	Cable de conexión a tierra funcional	Conecta la conexión a tierra funcional (FE) directamente a la placa de conexiones conductora.	0,12 m (0,39 pies)

Módulos transmisores y receptores TM3 - Instalación

Contenido de este capítulo

Módulos transmisores y receptores TM3 - Reglas generales para la implementación.....	19
Módulos transmisores y receptores TM3 - Instalación	22
Módulos transmisores y receptores TM3 - Requisitos eléctricos.....	31

Módulos transmisores y receptores 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 medioambientales

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	
Cumplimiento de la norma	IEC/EN 61131-2	–	
Temperatura ambiente de funcionamiento	–	Instalación horizontal	De -10 °C a 55 °C (de 14 °F a 131 °F)
	–	Instalación vertical	De -10 a 35 °C (de 14 a 95 °F)
Temperatura de almacenamiento	–	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	
Humedad relativa	–	Transporte y almacenamiento	Del 10 al 95 % (sin condensación)
		Operación	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 del panel o montado en un carril DIN (segmento DIN)	10 mm (0,39 pulg.) de amplitud fija de 5 a 8,7 Hz 29,4 m/s² (96,45 pies/s²) (3 g _n) aceleración fija de 8,7 a 150 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 ampliación TM3 cumplen las especificaciones de susceptibilidad electromagnética tal como se indica en la tabla siguiente:

Característica	Especificación mínima	Rango comprobado		
Descarga electrostática	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (descarga en el aire) 6 kV (descarga por contacto)		
Campo electromagnético radiado	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (de 80 a 1.000 MHz) 3 V/m (de 1,4 a 2 GHz) 1 V/m (de 2 a 2,7 GHz)		
Campo magnético	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
Impulsión rápida de corriente momentánea	IEC/EN 61000-4-4	—	CM ¹ y DM ²	
		Líneas de alimentación de CA/ CC	1 kV	
		Línea de comunicación	1 kV	
Inmunidad a sobretensión	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	—	CM ¹	DM ²
		Líneas de alimentación de CC	1 kV	0,5 kV
		Cable blindado (entre blindaje y tierra)	1 kV	—
Campo electromagnético inducido	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (de 0,15 a 80 MHz)		
Emisión conducida	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Publicación 11)	Línea de alimentación de CA: • De 0,15 a 0,5 MHz: 79 dBµV/m QP / 66 dBµV/m AV • De 0,5 a 300 MHz: 73 dBµV/m QP / 60 dBµV/m AV		
		Línea de alimentación de CA/CC: • De 10 a 150 kHz: de 120 a 69 dBµV/m QP • De 150 a 1.500 kHz: de 79 a 63 dBµV/m QP • De 1,5 a 30 MHz: 63 dBµV/m QP		
Emisión radiada	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Publicación 11)	Clase A, distancia de 10 m: • de 30 a 230 MHz: 40 dBµV/m QP • De 230 a 1.000 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, EOL, etc.), vaya a www.se.com/green-premium.

Módulos transmisores y receptores TM3 - Instalación

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 dispositivos de bloqueo 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 Logic Controller o a un módulo receptor.

El Logic Controller 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

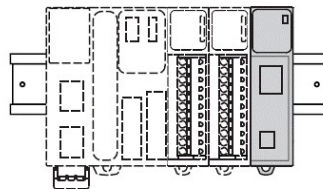
- Coloque los dispositivos que disipen más calor en la parte superior del armario y asegure una ventilación adecuada.
- Evite situar este equipo cerca o encima de dispositivos que puedan provocar sobrecalentamiento.
- Instale el equipo en una ubicación que proporcione el mínimo de espacios libres desde 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.

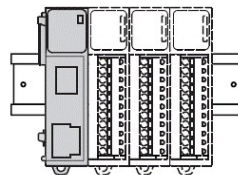
Posición de montaje correcta

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

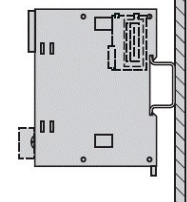
TM3XTRA1



TM3XREC1

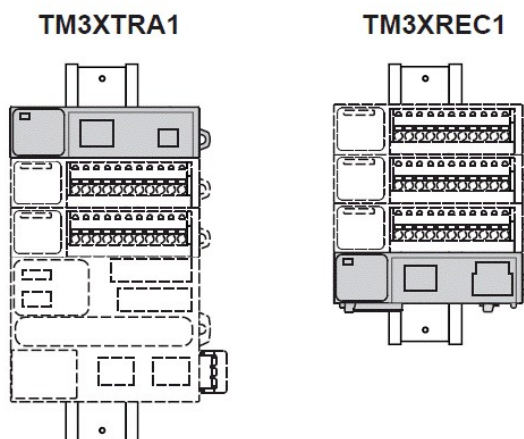


TM3XTRA1
TM3XREC1



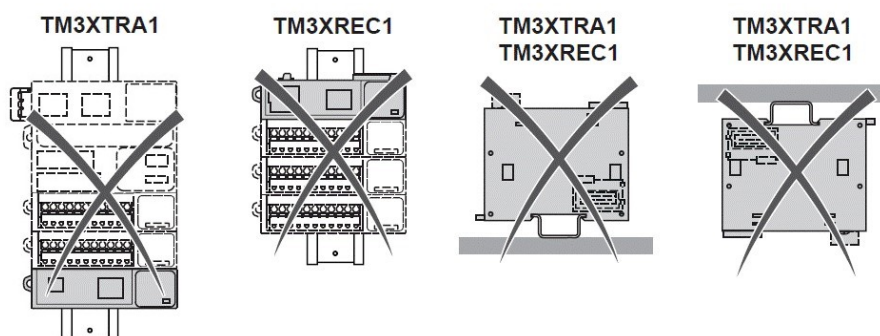
Posición de montaje aceptable

Los módulos transmisores y receptores TM3 también se pueden montar verticalmente en un plano vertical, como se muestra a continuación:



Posiciones incorrectas de montaje

Los módulos transmisores y receptores TM3 solo pueden colocarse como se muestra en la figura *Posición de montaje correcta*, página 24. En las figuras siguientes se muestran las posiciones de montaje incorrectas:



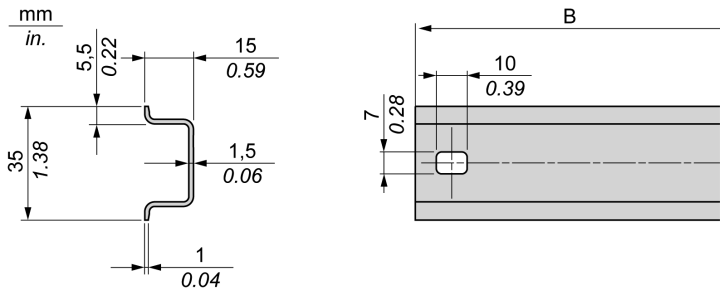
Riel DIN (segmento DIN)

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.

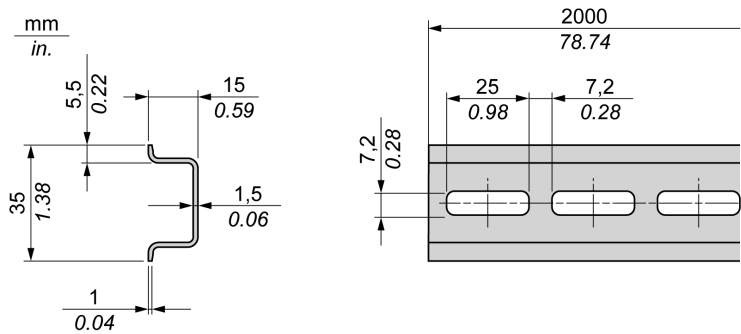
Rieles DIN simétricos (segmento DIN)

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.)

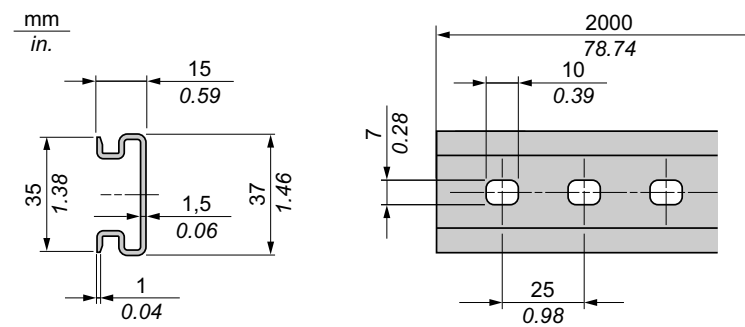
En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles DIN simétricos (segmento DIN) de 2000 mm (78,74 pulg.):



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 16 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 16 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 16 desde la parte inferior del módulo para desacoplarlo del controlador o módulo receptor.
4	Separe el módulo del controlador o del módulo receptor.

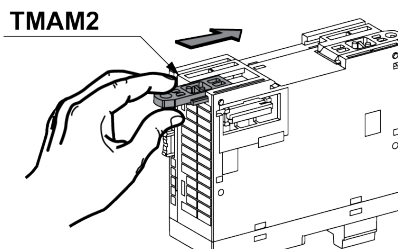
Montaje directo sobre la superficie de un panel

Descripción general

En esta sección se explica cómo instalar el módulo de extensión de 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.

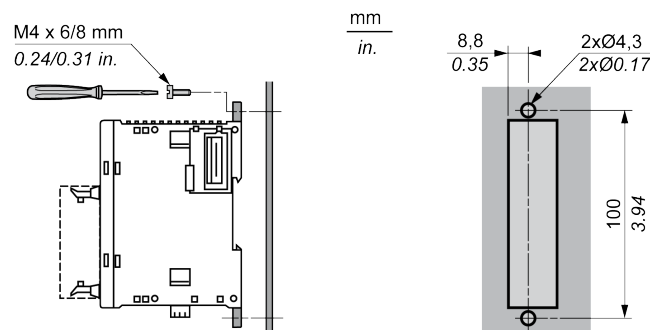
Instalación del kit de montaje sobre panel

A continuación se muestra cómo instalar una regleta de montaje:

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

Disposición de los orificios de montaje

En el siguiente diagrama se muestran los orificios de montaje de los módulos de extensión TM3XTRA1 y TM3XREC1:



Módulos transmisores y receptores 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.
- Utilizar conductores de cobre.
- 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.

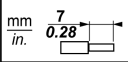
Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble

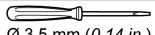
En las tablas siguientes se muestran los tipos y los tamaños de cables para el bloque de terminales de tornillo extraíble con **3,81 de paso** (E/S y fuente de alimentación):

mm in.	9 0.35							
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

		N•m	0.28
Ø 2,5 mm (0.1 in.)		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

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

Es obligatorio el uso de conductores de cobre.

⚠ PELIGRO

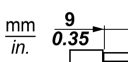
PELIGRO DE INCENDIO

Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.

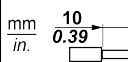
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

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.

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.

Características de la fuente de alimentación de CC

Descripción general

Los módulos transmisores y receptores 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.

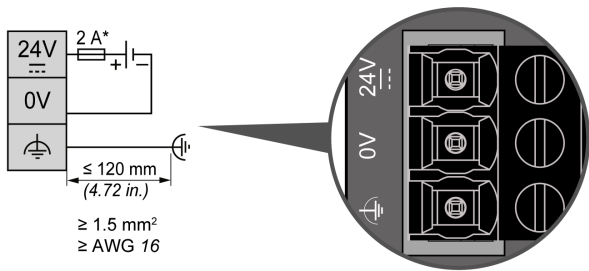
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

¹Para 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 TM3XREC1. No es válida para los módulos de extensión TM3XTRA1.

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



* Fusible de tipo T

El cable de conexión a tierra funcional requiere una sección de al menos 1,5 mm² (AWG 16) y una longitud máxima de 120 mm (4,72 pulg.).

Normas de la fuente de alimentación de CC

Si se utilizan dos fuentes de alimentación independientes para el receptor y el controlador, la fuente de alimentación del módulo receptor TM3 debe activarse antes que la fuente de alimentación del controlador. Si no se sigue esta indicación, el bus TM3 no se inicia y todos los módulos están en estado de reseteo (todas las salidas se fuerzan a 0).

Cuando la misma fuente de alimentación alimenta el módulo receptor TM3 y el controlador, toda la configuración se inicia de manera conjunta correctamente.

Si únicamente se alimenta el módulo receptor TM3 (no se alimenta el controlador), los módulos TM3 posteriores al módulo receptor TM3 se encuentran en el estado de restablecimiento (todas las salidas se fuerzan a 0).

NOTA: Deberá conectar la conexión a tierra funcional (FE) a través de la fuente de alimentación, y la toma a tierra funcional o de protección de la fuente de alimentación a la misma toma a tierra funcional equipotencial del controlador y del módulo transmisor TM3. Sin la conexión de la toma a tierra funcional, es posible que el módulo transmisor TM3 no establezca ninguna comunicación con el módulo receptor TM3 o que dañe su equipo.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

- Asegúrese de que la conexión de la fuente de alimentación de la toma a tierra funcional del módulo receptor TM3 esté conectada de forma segura a la toma a tierra funcional del sistema del controlador.
- Monitoree el estado del bus TM3 en su aplicación para determinar el comportamiento correcto del bus TM3 en caso de producirse una desconexión de la toma a tierra funcional.

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

Conexión a tierra de los módulos transmisores y receptores 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.

⚠ ADVERTENCIA

DESCONEXIÓN ACCIDENTAL DE LA CONEXIÓN A TIERRA DE PROTECCIÓN (PE)

- No utilice la barra de conexión a tierra para proporcionar una conexión a tierra de protección (PE).
- Utilice la barra de conexión a tierra solo para proporcionar una conexión a tierra funcional (FE).

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

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

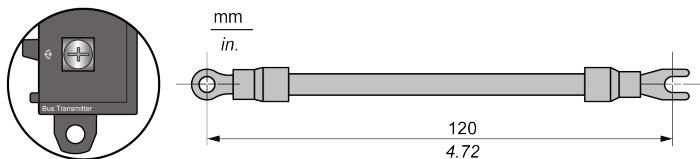
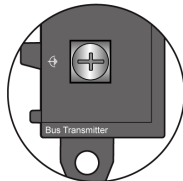
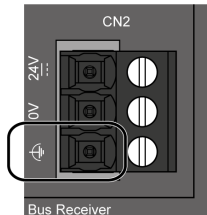
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Conecte el carril DIN a la toma de tierra funcional (FE) de la instalación.

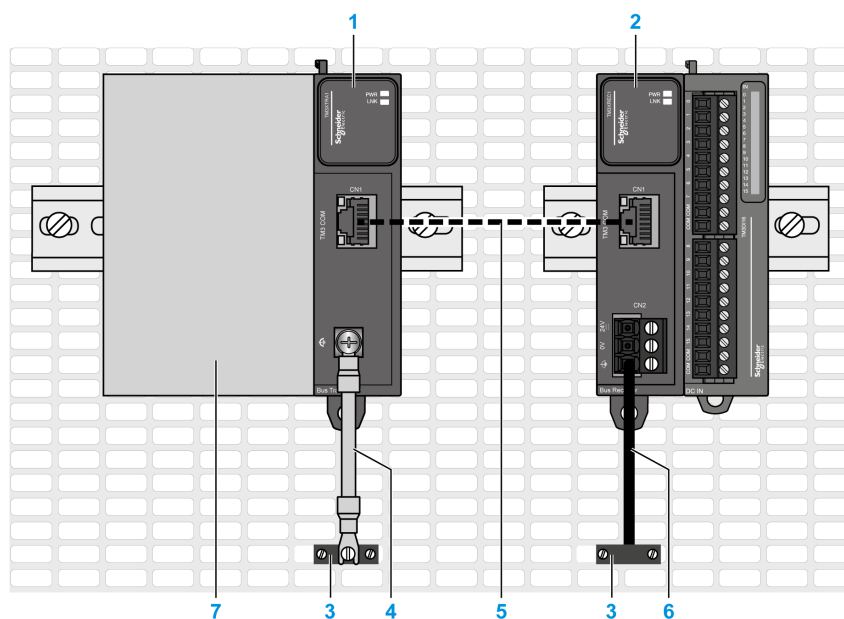
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Conexiones a tierra funcionales (FE)

Para conectar la conexión a tierra funcional (FE):

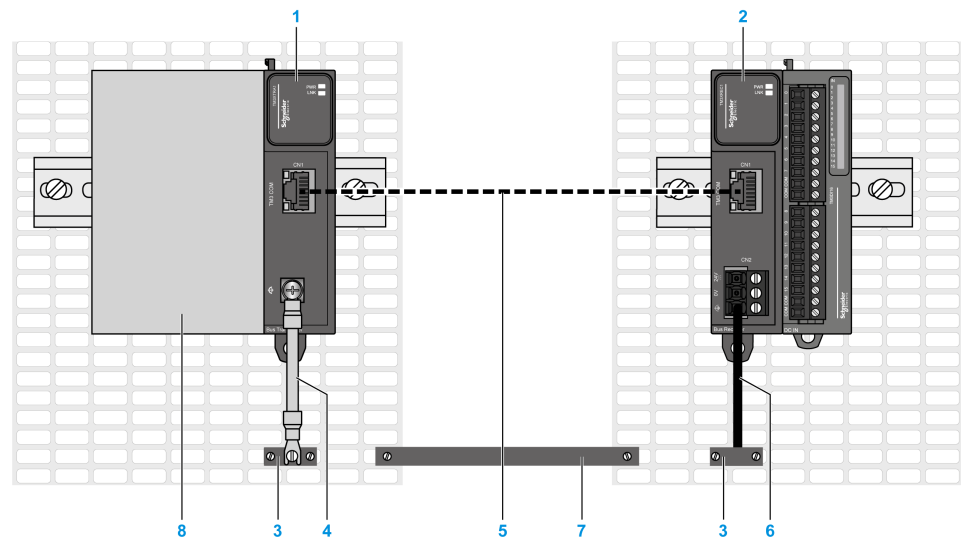
Paso	Acción				
1	Conecte el cable de conexión a tierra funcional del tornillo de conexión a tierra funcional de TM3XTRA1 a la placa de conexiones conductora.  mm in. 120 4.72 En la tabla siguiente se muestran las características del tornillo que se usará con el cable de conexión a tierra funcional suministrado: <table><tr><td> Phillips Ph2</td><td></td><td>N•m lb-in</td><td>0.5 4.4</td></tr></table> NOTA: Debe conectar la toma a tierra funcional (FE) del módulo transmisor TM3 a la misma toma a tierra funcional conectada a su controlador. Sin la conexión de la toma a tierra funcional, es posible que el módulo transmisor TM3 no establezca ninguna comunicación con el módulo receptor TM3. ⚠ ADVERTENCIA FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO - Asegúrese de que el cable de toma a tierra funcional esté bien conectado entre el tornillo de toma a tierra funcional del módulo transmisor TM3 y la toma a tierra funcional del controlador. - Monitoree el estado del bus TM3 en su aplicación para determinar el comportamiento correcto del bus TM3 en caso de producirse una desconexión de la toma a la tierra funcional del módulo transmisor TM3. Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo. 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.	 Phillips Ph2		N•m lb-in	0.5 4.4
 Phillips Ph2		N•m lb-in	0.5 4.4		
2	Conecte la conexión a tierra funcional del conector de la fuente de alimentación de TM3XREC1 a la placa de conexiones conductora. El cable de conexión a tierra funcional requiere una sección de al menos 1,5 mm² (AWG 16) y una longitud máxima de 120 mm (4,72 pulg.).  CN2 24V 0V Bus Receiver				

En esta figura se muestra la conexión a tierra con un plano de conexión a tierra común:



- (1) TM3XTRA1
- (2) TM3XREC1
- (3) Conexión a tierra funcional (FE)
- (4) Cable de conexión a tierra funcional incluido
- (5) Cable ACTPC6FULS••WE
- (6) Cable de conexión a tierra suministrado por el usuario
- (7) Un módulo de controlador, acoplador de bus o extensión

En esta figura se muestra la conexión a tierra con planos de conexión a tierra independientes:



- (1) TM3XTRA1
- (2) TM3XREC1
- (3) Conexión a tierra funcional (FE)
- (4) Cable de conexión a tierra funcional incluido
- (5) Cable ACTPC6FULS••WE
- (6) Cable de conexión a tierra suministrado por el usuario
- (7) Conexión a tierra equipotencial
- (8) Un módulo de controlador, acoplador de bus o extensión

Módulos transmisores y receptores TM3

Contenido de esta parte

Módulo transmisor TM3XTRA1	43
Módulo receptor TM3XREC1	46

Módulo transmisor TM3XTRA1

Contenido de este capítulo

Presentación del módulo TM3XTRA1	43
Características de TM3XTRA1	44
Diagrama de cableado del módulo TM3XTRA1	45

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3XTRA1, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores.

Presentación del módulo TM3XTRA1

Descripción general

Módulo transmisor TM3XTRA1:

- Un conector RJ45 para la comunicación
- Tornillo de conexión a tierra funcional

Características principales

Características	Valor
Función	Asociada con el receptor, forma la extensión de E/S remota.
Tipo de conector	RJ45
Tipo de comunicación	RS485
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC	160 mA máximo
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	–
Tipo y longitud del cable	Para obtener más información, consulte Accesorios, página 18.
Peso	65 g (2,29 onzas)

Indicadores LED de estado

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



En esta tabla se describen los indicadores LED de estado:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
Alimentación (PWR)	Verde	Encendido	La fuente de alimentación del bus TM3 está disponible.
		Apagado	La fuente de alimentación del bus TM3 no está disponible.
Conexión (LNK)	Verde	Encendido	La señal de conexión/datos se detecta desde el receptor.
		Apagado	No se ha detectado ninguna señal de conexión/datos desde el receptor.

Características de TM3XTRA1

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características del módulo de extensión TM3XTRA1.

Consulte también las [Características ambientales](#), página 19.

⚠ **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 diagramas siguientes se muestran las dimensiones del módulo de extensión TM3XTRA1:

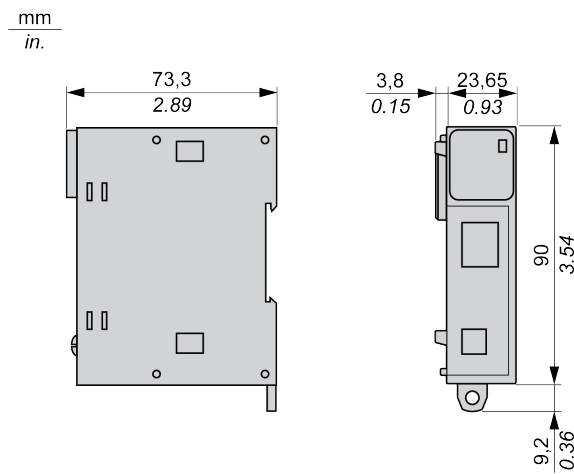


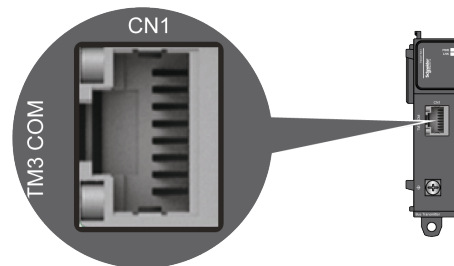
Diagrama de cableado del módulo TM3XTRA1

Normas de cableado

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

Puerto de bus TM3

El módulo TM3XTRA1 está equipado con un conector RJ45.



Módulo receptor TM3XREC1

Contenido de este capítulo

Presentación del módulo TM3XREC1	46
Características de TM3XREC1	47
Diagrama de cableado del módulo TM3XREC1	48

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3XREC1, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores.

Presentación del módulo TM3XREC1

Descripción general

Módulo receptor TM3XREC1:

- Un conector RJ45 para la comunicación
- Bloque de terminales de fuente de alimentación de 24 V CC extraíble

Características principales

Características		Valor
Función		Asociada con el transmisor, forma la extensión de E/S remota.
Tipo de conector		RJ45
Tipo de comunicación		RS485
Pérdida de potencia		1 W máximo
Módulo receptor	Consumo de corriente de la fuente de alimentación de 24 V CC para el módulo receptor	40 mA
	Consumo de corriente de la fuente de alimentación de 24 V CC para el bus interno	1 A máximo (con el número máximo de módulos de extensión TM3).
Alimentación suministrada disponible para los módulos de entradas y salidas conectados	Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC	560 mA máximo
	Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	560 mA máximo
Tipo y longitud del cable		Para obtener más información, consulte Accesorios , página 18.
Peso		75 g (2,64 onzas)

Indicadores LED de estado

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



En esta tabla se describen los indicadores LED de estado:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
Alimentación (PWR)	Verde	Encendido	La fuente de alimentación para el bus TM3 está disponible.
		Apagado	La fuente de alimentación para el bus TM3 no está disponible.
Conexión (LNK)	Verde	Encendido	La señal de conexión/datos se detecta desde el transmisor.
		Apagado	No se ha detectado ninguna señal de conexión/datos desde el transmisor.

Características de TM3XREC1

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características del módulo TM3XREC1.

Consulte también las [Características ambientales](#), página 19.

⚠ 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.

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

⚠ 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 diagramas siguientes se muestran las dimensiones del módulo de extensión TM3XREC1:

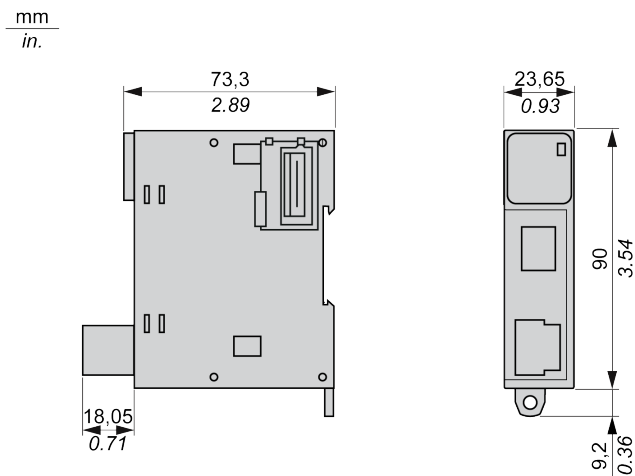


Diagrama de cableado del módulo TM3XREC1

Normas de cableado

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

Puerto de bus TM3

El módulo TM3XREC1 está equipado con un conector RJ45.

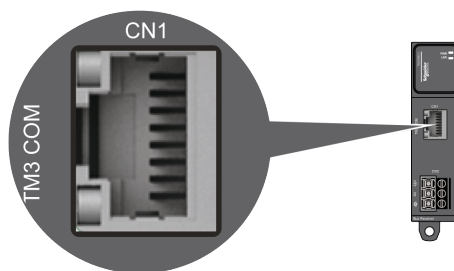


Diagrama de cableado de la fuente de alimentación de CC

Consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 35.

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

PE:

(*tierra de protección*) Una conexión a tierra común para riesgos de descargas eléctricas al exponer las superficies conductoras de un dispositivo al potencial de tierra. Para evitar posibles caídas de tensión, en este conductor no circula corriente (conocido también como *conexión a tierra de protección* en Norteamérica o como conexión a tierra del equipo según el US National Electrical Code).

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	18
------------------	----

C

características	
TM3XREC1	47
TM3XTRA1	44
características ambientales	19
certificaciones y normas	21
conexión a tierra	36
controladores	
desmontaje de un módulo	29
cualificación del personal	5

D

descripción	
transmisor y receptor	14
descripción física	
Módulos de extensión TM3	16
diagrama de cableado	
TM3XREC1	48
TM3XTRA1	45

E

espacios libres mínimos	24
-------------------------------	----

M

módulo receptor TM3XREC1	46
módulo transmisor TM3XTRA1	43
Módulos de extensión TM3	
descripción física	16
montaje en un controlador	28

N

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

P

posición de montaje	24
presentación	
TM3XREC1	46
TM3XTRA1	43

R

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

S

susceptibilidad electromagnética	21
--	----

T

TM3XREC1	
características	47

diagrama de cableado	48
presentación	46
TM3XTRA1	
características	44
diagrama de cableado	45
presentación	43

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.

EIO0000003146.02