

Información legal

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en esta guía son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Esta guía y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este manual 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 concede ningún derecho o licencia para el uso comercial de la guía o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

La instalación, utilización, mantenimiento y reparación de los productos y equipos de Schneider Electric la debe realizar solo personal cualificado.

Debido a la evolución de las normativas, especificaciones y diseños con el tiempo, la información contenida en esta guía puede estar sujeta a cambios 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 material o por las consecuencias derivadas o resultantes del uso de la información contenida en el presente documento.

Como parte de un grupo de empresas responsables e inclusivas, estamos actualizando nuestras comunicaciones que contienen terminología no inclusiva. Sin embargo, hasta que completemos este proceso, es posible que nuestro contenido todavía contenga términos estandarizados del sector que pueden ser considerados inapropiados para nuestros clientes.

© 2022 - Schneider Electric. Todos los derechos reservados.

Tabla de contenido

Información de seguridad	7
Cualificación del personal	7
Uso previsto	8
Acerca de este libro	9
Descripción general de TM3	15
Descripción de TM3	16
Descripción general	16
Descripción física	19
Accesorios	20
Instalación TM3	24
TM3 Reglas generales de implementación	24
Características ambientales	24
Certificaciones y normas	26
Instalación del módulo de ampliación de TM3	26
Requisitos de instalación y mantenimiento	26
Directrices de instalación	28
Riel de sección Top Hat (riel DIN)	29
Montaje de un módulo en un controlador o módulo receptor	31
Desmontaje de un módulo de un controlador o de un módulo receptor	32
Montaje directo sobre la superficie de un panel	33
Requisitos eléctricos de TM3	34
Prácticas recomendadas relativas al cableado	34
Características de la fuente de alimentación de CC	40
Módulos de entradas digitales de TM3	42
Módulo TM3DI8A con 8 entradas de 120 V CA	43
Presentación de TM3DI8A	43
Características de TM3DI8A	44
Diagrama de cableado de TM3DI8A	45
Módulo TM3DI8/TM3DI8G con 8 entradas normales de 24 V CC	47
Presentación de TM3DI8/TM3DI8G	47
Características de TM3DI8/TM3DI8G	48
Diagrama de cableado de TM3DI8/TM3DI8G	50
Módulo TM3DI16/TM3DI16G con 16 entradas normales de 24 V CC	51
Presentación de TM3DI16/TM3DI16G	51
Características de TM3DI16/TM3DI16G	52
Diagramas de cableado de TM3DI16/TM3DI16G	54
Módulo TM3DI16K con 16 entradas normales de 24 V CC	56
Presentación de TM3DI16K	56
Características de TM3DI16K	57
Diagramas de cableado de TM3DI16K	59
Módulo TM3DI32K con 32 entradas normales de 24 V CC	61
Presentación de TM3DI32K	61
Características de TM3DI32K	62
Diagrama de cableado de TM3DI32K	64
Módulos de salidas digitales de TM3	66

Módulo TM3DQ8R/TM3DQ8RG con 8 salidas de relé de 2 A 24 V CC/ 240 V CA	67
Presentación de TM3DQ8R/TM3DQ8RG	67
Características de TM3DQ8R/TM3DQ8RG	68
Diagrama de cableado de TM3DQ8R/TM3DQ8RG	70
Módulo TM3DQ8T/TM3DQ8TG con 8 salidas normales de transistor de común positivo de 0,5 A 24 V CC	72
Presentación de TM3DQ8T/TM3DQ8TG	72
Características de TM3DQ8T/TM3DQ8TG	73
Diagrama de TM3DQ8T/TM3DQ8TG	75
Módulo TM3DQ8U/TM3DQ8UG con 8 salidas normales de transistor de común negativo de 0,5 A 24 V CC	76
Presentación de TM3DQ8U/TM3DQ8UG	76
Características de TM3DQ8U/TM3DQ8UG	77
Diagrama de cableado de TM3DQ8U/TM3DQ8UG	79
Módulo TM3DQ16R/TM3DQ16RG con 16 salidas de relé de 2 A 24 V CC/240 V CA	80
Presentación de TM3DQ16R/TM3DQ16RG	80
Características de TM3DQ16R/TM3DQ16RG	81
Diagrama de cableado de TM3DQ16R/TM3DQ16RG	83
Módulo TM3DQ16T/TM3DQ16TG con 16 salidas normales de transistor de común positivo de 0,5 A 24 V CC	85
Presentación de TM3DQ16T/TM3DQ16TG	85
Características de TM3DQ16T/TM3DQ16TG	86
Diagrama de cableado de TM3DQ16T/TM3DQ16TG	88
Módulo TM3DQ16TK con 16 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC	90
Presentación de TM3DQ16TK	90
Características de TM3DQ16TK	91
Diagrama de cableado de TM3DQ16TK	93
Módulo TM3DQ16U/TM3DQ16UG con 16 salidas normales de transistor de común negativo de 0,5 A 24 V CC	94
Presentación de TM3DQ16U/TM3DQ16UG	94
Características de TM3DQ16U/TM3DQ16UG	95
Diagrama de cableado de TM3DQ16U/TM3DQ16UG	97
Módulo TM3DQ16UK con 16 salidas normales de transistor de común negativo de 0,1 A 24 V CC	99
Presentación de TM3DQ16UK	99
Características de TM3DQ16UK	100
Diagrama de cableado de TM3DQ16UK	102
Módulo TM3DQ32TK con 32 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC	103
Presentación de TM3DQ32TK	103
Características de TM3DQ32TK	104
Diagrama de cableado de TM3DQ32TK	106
Módulo TM3DQ32UK con 32 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC	108
Presentación de TM3DQ32UK	108
Características de TM3DQ32UK	109
Diagrama de cableado de TM3DQ32UK	111
Módulos mixtos de entradas/salidas digitales de TM3	113

Módulo de E/S mixtas TM3DM8R/TM3DM8RG con 4 entradas y 4 salidas	114
Presentación de TM3DM8R/TM3DM8RG	114
Características de TM3DM8R/TM3DM8RG	115
Diagrama de cableado de TM3DM8R/TM3DM8RG	119
Módulo de E/S mixtas TM3DM16R con 8 entradas y 8 salidas	121
Presentación del TM3DM16R	121
Características del módulo TM3DM16R.....	122
Diagrama de cableado del módulo TM3DM16R	126
Módulo de entradas y salidas mixtas TM3DM24R/TM3DM24RG con 16 entradas y 8 salidas	128
Presentación de TM3DM24R/TM3DM24RG	128
Características de TM3DM24R/TM3DM24RG.....	129
Diagrama de cableado TM3DM24R/TM3DM24RG	133
Módulo de E/S mixtas TM3DM32R con 16 entradas y 16 salidas.....	135
Presentación del TM3DM32R	135
Características del módulo TM3DM32R.....	136
Diagrama de cableado del módulo TM3DM32R	140
Glosario	143
Índice	145

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

Alcance del documento

En esta guía se describe la implementación de hardware de los módulos de ampliación de E/S digitales de TM3. Proporciona información sobre la instalación, los diagramas de cableado, las características y la descripción de los componentes para los módulos de ampliación de E/S digitales de TM3.

Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado para el lanzamiento de EcoStruxure™ Machine Expert V2.0.2.

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran online. Si desea consultar la información online, visite la página de inicio de Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

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

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

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Configuración de módulos de ampliación Modicon TM3 - Guía de programación (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG)
	EIO0000003346 (FRE)
	EIO0000003347 (GER)
	EIO0000003348 (SPA)
	EIO0000003349 (ITA)
	EIO0000003350 (CHS)
	EIO0000003351 (POR)
	EIO0000003352 (TUR)
Configuración de módulos de ampliación Modicon TM3 - 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)

Título de la documentación	Número de referencia
	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)
Hoja de instrucciones de los módulos de E/S digitales de TM3	HRB59605

Puede descargar estas publicaciones técnicas e información técnica adicional de nuestro sitio web <https://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**

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta las posibles modalidades de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones de control críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Algunas funciones de control críticas son, por ejemplo, la parada de emergencia y la parada de sobrecarrera, un corte de alimentación o un reinicio.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos de transmisión imprevistos o fallos del enlace.
- Tenga en cuenta todas las reglamentaciones para la prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales.¹
- Cada instalación de este equipo debe probarse de forma individual y exhaustiva antes de entrar 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.

Normas y términos utilizados

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

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

Estos estándares incluyen, entre otros:

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

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

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

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

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

Descripción general de TM3

Contenido de esta parte

Descripción de TM3	16
Instalación TM3.....	24

Descripción de TM3

Contenido de este capítulo

Descripción general.....	16
Descripción física	19
Accesorios.....	20

Descripción general

Introducción

El rango de módulos de ampliación de E/S digitales de TM3 incluye:

- Módulos de entrada
- Módulos de salida
- Módulos mixtos de entrada/salida

Todos los módulos de ampliación de E/S digitales de TM3 están equipados con (según la referencia):

- Bloques de terminales de tornillo extraíbles
- Bloques de terminales de resorte extraíbles
- Conectores HE10 (MIL 20)

Para los módulos con conectores HE10 (MIL 20), está disponible el grupo de productos conocido como Telefast 2, que permite conectar estos módulos rápidamente a los sensores y actuadores.

Módulos de entradas digitales de TM3

En la tabla siguiente se muestran los módulos de ampliación de entrada digitales, página 42 TM3, con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal/paso
TM3DI8A, página 43	8	Entradas normales	120 V CA 7,5 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble/5,08 mm
TM3DI8, página 47	8	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble/5,08 mm
TM3DI8G, página 47	8	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de resorte extraíble/5,08 mm
TM3DI16, página 51	16	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloques de terminales de tornillo extraíble/3,81 mm
TM3DI16G, página 51	16	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloques de terminales de resorte extraíble/3,81 mm
TM3DI16K, página 56	16	Entradas normales	24 V CC 5 mA	Conector HE10 (MIL 20)
TM3DI32K, página 61	32	Entradas normales	24 V CC 5 mA	Conector HE10 (MIL 20)

Módulos de salidas digitales de TM3

En la siguiente tabla se muestran los módulos de ampliación de salida digitales, página 66 TM3, con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal/paso
TM3DQ8R, página 67	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común/2 A máximo por salida	Bloque de terminales de tornillo extraíble/5,08 mm
TM3DQ8RG, página 67	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común/2 A máximo por salida	Bloque de terminales de resorte extraíble/5,08 mm
TM3DQ8T, página 72	8	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 4 A máximo por línea común/0,5 A máximo por salida	Bloque de terminales de tornillo extraíble/5,08 mm
TM3DQ8TG, página 72	8	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 4 A máximo por línea común/0,5 A máximo por salida	Bloque de terminales de resorte extraíble/5,08 mm
TM3DQ8U, página 76	8	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 4 A máximo por línea común/0,5 A máximo por salida	Bloque de terminales de tornillo extraíble/5,08 mm
TM3DQ8UG, página 76	8	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 4 A máximo por línea común/0,5 A máximo por salida	Bloque de terminales de resorte extraíble/5,08 mm
TM3DQ16R, página 80	16	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 8 A máximo por línea común/2 A máximo por salida	Bloques de terminales de tornillo extraíble/3,81 mm
TM3DQ16RG, página 80	16	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 8 A máximo por línea común/2 A máximo por salida	Bloques de terminales de resorte extraíble/3,81 mm
TM3DQ16T, página 85	16	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 8 A máximo por línea común/0,5 A máximo por salida	Bloques de terminales de tornillo extraíble/3,81 mm
TM3DQ16TG, página 85	16	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 8 A máximo por línea común/0,5 A máximo por salida	Bloques de terminales de resorte extraíble/3,81 mm
TM3DQ16U, página 94	16	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 8 A máximo por línea común/0,5 A máximo por salida	Bloques de terminales de tornillo extraíble/3,81 mm
TM3DQ16UG, página 94	16	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 8 A máximo por línea común/0,5 A máximo por salida	Bloques de terminales de resorte extraíble/3,81 mm
TM3DQ16TK, página 90	16	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC	Conector HE10 (MIL 20)

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal/paso
			2 A máximo por línea común/0,1 A máximo por salida	
TM3DQ16UK, página 99	16	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 2 A máximo por línea común/0,1 A máximo por salida	Conector HE10 (MIL 20)
TM3DQ32TK, página 103	32	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 2 A máximo por línea común/0,1 A máximo por salida	Conectores HE10 (MIL 20)
TM3DQ32UK, página 108	32	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 2 A máximo por línea común/0,1 A máximo por salida	Conectores HE10 (MIL 20)

Módulos mixtos de entradas/salidas digitales de TM3

En la siguiente tabla se muestran los módulos de E/S mixtas, página 113 TM3, con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal/paso
TM3DM8R, página 114	4	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 5,08 mm
	4	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM8RG, página 114	4	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de resorte extraíble / 5,08 mm
	4	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM16R, página 121 ⁽¹⁾	8	Entradas normales	24 V CC 5 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 4 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM24R, página 128	16	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloques de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM24RG, página 128	16	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloques de terminales de resorte extraíble / 3,81 mm
	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA	

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal/paso
			7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM32R, página 135 ⁽¹⁾	16	Entradas normales	24 V CC 5 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
	16	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 4 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	

(1) Este módulo de ampliación solo está disponible en determinados países.

Descripción física

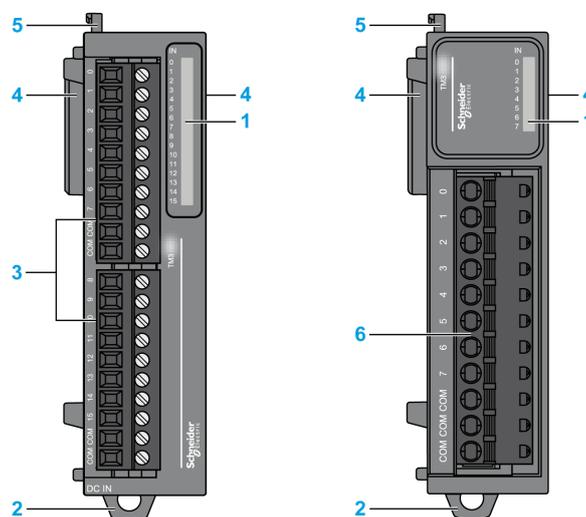
Introducción

En esta sección se describen las características físicas de los módulos TM3. Según la referencia, los módulos admiten uno de los dos tipos de conectores diferentes:

- Bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble
- Conector HE10 (MIL 20)

TM3 con bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

En la figura siguiente se muestran los principales elementos de un módulo de ampliación TM3 con bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble:



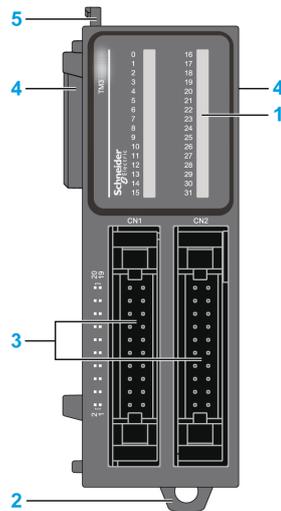
En esta tabla se describen los principales elementos de los módulos de ampliación TM3 anteriores:

Eti-que-ta	Elementos	
1	Indicadores LED que muestran el estado del canal de E/S.	
2	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.).	Segmento DIN, página 29
3	Bloque de terminales extraíble.	Reglas para el bloque de terminales

Eti-que-ta	Elementos	
		de tornillo extraíble, página 37
4	Conector de ampliación para el bus de E/S TM3 (uno en cada lado).	
5	Dispositivo de bloqueo para fijación al módulo anterior.	
6	Bloque de terminales extraíble.	Reglas para el bloque de terminales de resorte extraíble, página 37

TM3 con conector HE10 (MIL 20)

En la figura siguiente se muestran los principales elementos de un módulo de ampliación de TM3 con conector HE10 (MIL 20):



En esta tabla se describen los principales elementos del módulo de ampliación TM3 anterior:

Eti-que-ta	Elementos	
1	Indicadores LED que muestran el estado del canal de E/S.	
2	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.).	Segmento DIN, página 29
3	Zócalo de conector HE10 (MIL 20).	Lista de cables
4	Conector de ampliación para bus de E/S TM3 (uno en cada lado).	
5	Dispositivo de bloqueo para fijación al módulo anterior.	

Accesorios

Descripción general

En esta sección se describen los accesorios, los cables y Telefast.

Accesorios

Referencia	Descripción	Uso	Cantidad
TMAT2MSET	Conjunto de 8 bloques de terminales de tornillo extraíbles: <ul style="list-style-type: none"> 4 bloques de terminales de tornillo extraíbles (paso de 3,81 mm) con 11 terminales para entradas/salidas 4 bloques de terminales de tornillo extraíbles (paso de 3,81 mm) con 10 terminales para entradas/salidas 	Conecta las E/S del módulo.	1
TMAT2MSETG	Conjunto de 8 bloques de terminales de resorte extraíbles: <ul style="list-style-type: none"> 4 bloques de terminales de resorte extraíbles (paso de 3,81 mm) con 11 terminales para entradas/salidas 4 bloques de terminales de resorte extraíbles (paso de 3,81 mm) con 10 terminales para entradas/salidas 	Conecta las E/S del módulo.	1
NSYTRAA35	Soportes finales	Ayudan a fijar el módulo receptor o controlador y sus módulos de ampliación en un riel de sección Top Hat (riel DIN).	1
TM2XMTGB	Barra de conexión a tierra	Conecta el blindaje de cable y el módulo a la conexión a tierra funcional.	1
TM200RSRCEMC	Abrazadera de blindaje	Monta y conecta la conexión a tierra al blindaje del cable.	Paquete de 25
TMAM2	Kit de montaje	Monta el controlador y los módulos de E/S directamente en un panel plano y vertical.	1

Cables

Referencia	Descripción	Detalles	Longitud
TWDFCW30K	Cables de E/S digitales con cables sueltos para controlador modular de 20 pines	Cable equipado en un extremo con un conector HE10. (AWG 22/0,34 mm ²).	3 m (9,84 ft)
TWDFCW50K			5 m (16,4 ft)

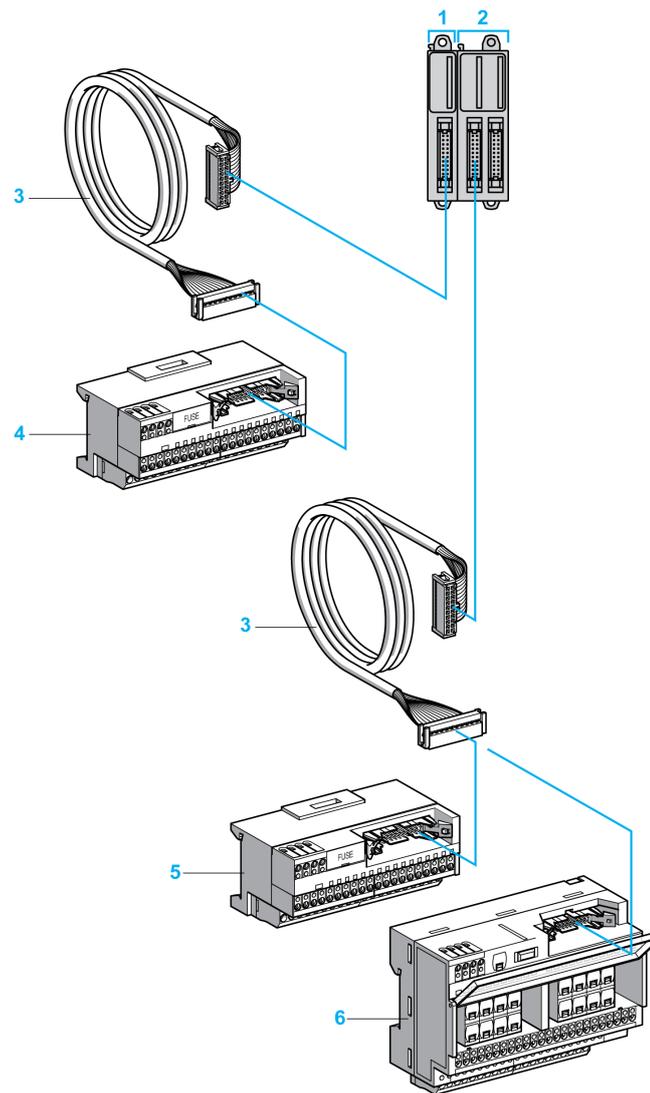
Descripción del cable TWDFCW••K

La tabla siguiente contiene especificaciones para TWDFCW30K/50K con cables sueltos para conectores de 20 pines (HE10 o MIL20):

Ilustración de los cables	Conector de pins	Color del cable
	1	Blanco
	2	Marrón
	3	Verde
	4	Amarillo
	5	Gris
	6	Rosa
	7	Azul
	8	Rojo
	9	Negro
	10	Violeta
	11	Gris y rosa
	12	Rojo y azul
	13	Blanco y verde
	14	Marrón y verde
	15	Blanco y amarillo
	16	Amarillo y marrón
	17	Blanco y gris
	18	Gris y marrón
	19	Blanco y rosa
	20	Rosa y marrón

Subbases de precableado Telefast

En la ilustración siguiente se muestra el sistema Telefast:



1 TM3DI16K/TM3DI32K

2 TM3DQ16TK/TM3DQ32TK

3 Cable equipado con un conector HE 10 de 20 vías en cada extremo.

4 Subbase de 16 canales para módulos de ampliación de entrada.

5-6 Subbase de 16 canales para módulos de ampliación de salida.

Consulte TM3 Digital I/O Modules Instruction Sheet.

Instalación TM3

Contenido de este capítulo

TM3 Reglas generales de implementación	24
Instalación del módulo de ampliación de TM3	26
Requisitos eléctricos de TM3	34

TM3 Reglas generales de 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	
Cumplimiento de la norma	IEC/EN 61131-2	-	
Temperatura ambiente de funcionamiento	-	Instalación horizontal	De -10 a 55 °C (de 14 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)
		Funcionamiento	Del 10 al 95 % (sin condensación)
Grado de contaminación	IEC/EN 60664-1	2	

Característica	Especificación mínima	Intervalo comprobado	
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 ft)	
Altitud de almacenamiento	–	De 0 a 3.000 m (de 0 a 9.843 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/s ² (96,45 pies/s ²) (3 g _n) aceleración fija de 8,7 a 150 Hz
Resistencia a impactos mecánicos	–	147 m/s ² o 482,28 pies/s ² (15 g _n) durante 11 ms	
<p>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.</p>			

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) 4 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 3 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	–	
		Salidas de relé	2 kV	
		E/S de 24 V CC	1 kV	
		E/S analógicas	–	
		Línea de comunicación	–	
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
		Líneas de alimentación de CA	2 kV	1 kV
		Salidas de relé	2 kV	1 kV
		E/S de 24 V CC	1 kV	–
		Cable blindado (entre blindaje y conexión a tierra)	1 kV	–
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 AV De 0,5 a 300 MHz: 73 dBµV/m QP / 60 dBµV/m AV 		
		Línea de alimentación de CA/CC:		
		<ul style="list-style-type: none"> 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 		

Característica	Especificación mínima	Rango comprobado
Emisión radiada	IEC 61000-6-4	de 30 a 230 MHz: 40 dB μ V/m QP De 230 a 1.000 MHz: 47 dB μ V/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

Los módulos de ampliación de TM3 están diseñados para adaptarse a las principales normas nacionales e internacionales referentes a los dispositivos de control industrial electrónico:

- IEC/EN 61131-2
- SV \geq 2.0
 - UL 61010-1
 - UL 61010-2-201
- SV < 2.0
 - UL 508
- ANSI/UL 121201
- CSA 22.2 n.º 213

Los TM3 han obtenido las distinciones de conformidad siguientes:

- CE
- cULus/CSA
- EAC
- RCM
- Ubicación peligrosa según cULus/CSA

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.

NOTA: Quedan pendientes las certificaciones de los módulos de ampliación TM3DM16R y TM3DM32R. Los módulos, no obstante, se incluyen en la Declaración de conformidad CE.

Instalación del módulo de ampliación de TM3

Requisitos de instalación y mantenimiento

Antes de comenzar

Debe leer y comprender este capítulo antes de empezar a instalar el sistema.

El uso y la aplicación de la información contenida en el presente documento requieren experiencia en diseño y programación de sistemas de control automatizados. Solamente el usuario, el fabricante o el integrador saben cuáles son las condiciones y los factores presentes durante la instalación y la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina o del proceso, por lo que pueden decidir la automatización y el equipo asociado, así como las medidas de seguridad y los enclavamientos relacionados que se pueden utilizar de forma efectiva y correcta. Al seleccionar el equipo de control y automatización, y cualquier otro equipo o software relacionado, para una determinada aplicación,

también debe tener en cuenta todas las normativas y estándares locales, regionales o nacionales.

Preste especial atención al cumplir la información sobre seguridad, los distintos requisitos eléctricos y los estándares normativos que podrían aplicarse a su máquina o proceso en 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 de 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 UL y aprobados por CSA.

Directrices de instalación

Introducción

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

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

Posición de montaje y distancias mínimas

La posición de montaje y las distancias mínimas de los módulos de ampliación 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.

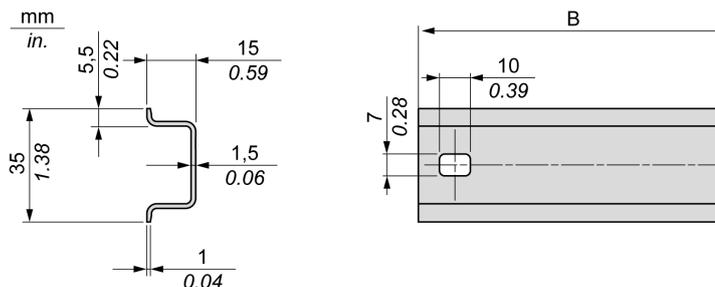
Riel de sección Top Hat (riel DIN)

Dimensiones del riel de sección Top Hat (riel DIN)

Puede montar el controlador o el receptor y sus ampliaciones en un riel de sección Top Hat (riel DIN) de 35 mm (1,38 in). El riel DIN se puede fijar en una superficie de montaje lisa, suspender de un bastidor EIA o montar en un armario NEMA.

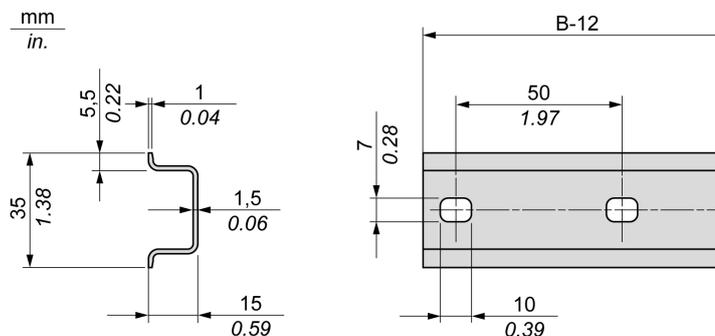
Rieles de sección Top Hat (riel DIN) simétricos

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



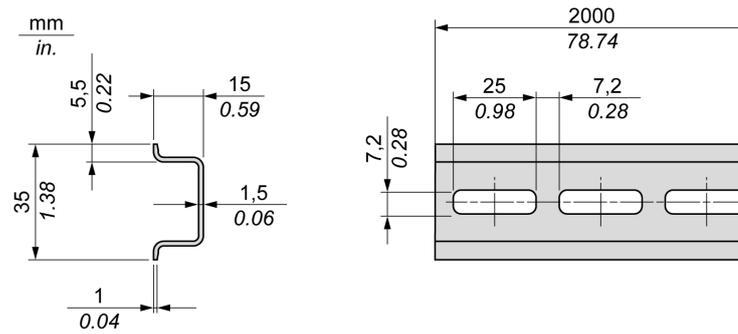
Referencia	Tipo	Longitud del riel (B)
NSYS DR50A	A	450 mm (17,71 in)
NSYS DR60A	A	550 mm (21,65 in)
NSYS DR80A	A	750 mm (29,52 in)
NSYS DR100A	A	950 mm (37,40 in)

En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles de sección Top Hat (riel DIN) simétricos para la gama de carcasas de metal:



Referencia	Tipo	Longitud del riel (B: 12 mm)
NSYS DR60	A	588 mm (23,15 in)
NSYS DR80	A	788 mm (31,02 in)
NSYS DR100	A	988 mm (38,89 in)
NSYS DR120	A	1188 mm (46,77 in)

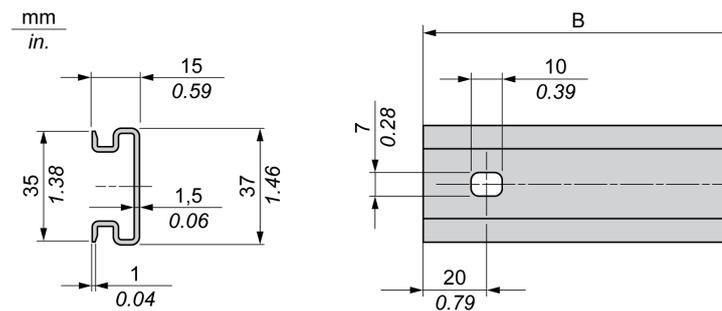
En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles de sección Top Hat (riel DIN) simétricos de 2000 mm (78,74 in):



Referencia	Tipo	Longitud del riel
NSYS DR200 ¹	A	2000 mm (78,74 in)
NSYS DR200D ²	A	
<p>1 Acero galvanizado sin perforaciones</p> <p>2 Acero galvanizado perforado</p>		

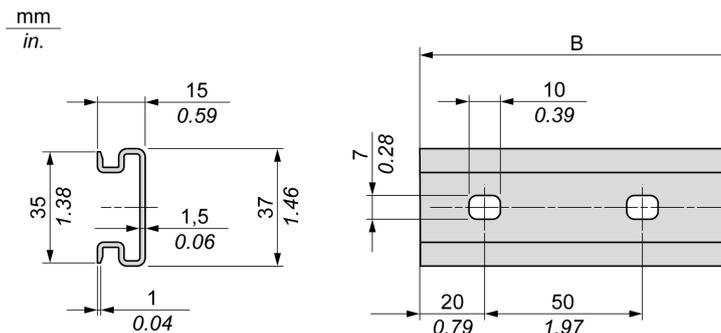
Rieles de sección Top Hat (riel DIN) de doble perfil

En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles de sección Top Hat (riel DIN) de doble perfil para la gama de montaje en pared:



Referencia	Tipo	Longitud del riel (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9,84 in)
NSYDPR35	W	350 mm (13,77 in)
NSYDPR45	W	450 mm (17,71 in)
NSYDPR55	W	550 mm (21,65 in)
NSYDPR65	W	650 mm (25,60 in)
NSYDPR75	W	750 mm (29,52 in)

En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles de sección Top Hat (riel DIN) de doble perfil para la gama de montaje en el suelo:



Referencia	Tipo	Longitud del riel (B)
NSYDPR60	F	588 mm (23,15 in)
NSYDPR80	F	788 mm (31,02 in)
NSYDPR100	F	988 mm (38,89 in)
NSYDPR120	F	1188 mm (46,77 in)

Montaje de un módulo en un controlador o módulo receptor

Introducción

En esta sección se describe cómo montar un módulo de ampliación 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 ampliación 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.

Pa- so	Acción
1	Retire cualquier fuente de alimentación y desmonte el conjunto de E/S del controlador existente de su raíl DIN.
2	Quite la etiqueta del conector de ampliación del controlador o del módulo de ampliación exterior instalado.
3	Compruebe que el dispositivo de bloqueo (véase Modicon TM3, Módulos transmisores y receptores, Guía de hardware) 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 ampliación.
5	Presione el nuevo módulo hacia el controlador, el módulo receptor o el módulo de ampliación hasta que encaje firmemente en su lugar.
6	Presione el dispositivo de bloqueo (véase Modicon TM3, Módulos transmisores y receptores, Guía de hardware) de la parte superior del nuevo módulo para fijarlo al controlador, al módulo receptor o al módulo de ampliación 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 un 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 hacia arriba el dispositivo de bloqueo, página 19 desde la parte inferior del módulo para desacoplarlo del controlador o el módulo receptor.
4	Separe el módulo del controlador o el módulo receptor.

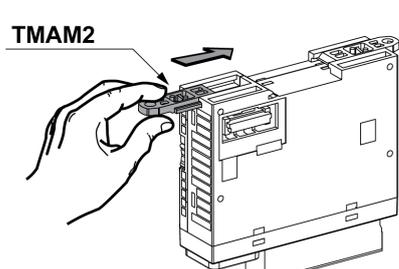
Montaje directo sobre la superficie de un panel

Descripción general

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

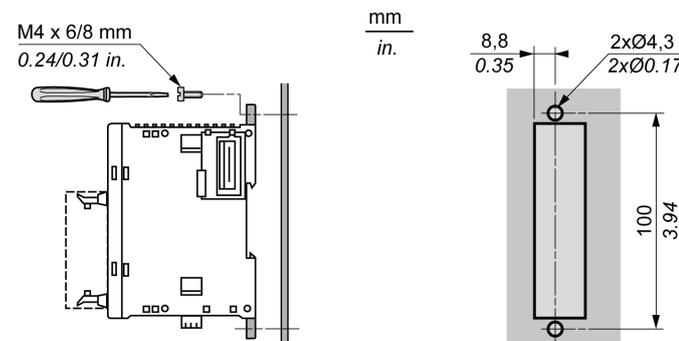
Instalación del kit de montaje sobre panel

A continuación se muestra cómo instalar una regleta de montaje:

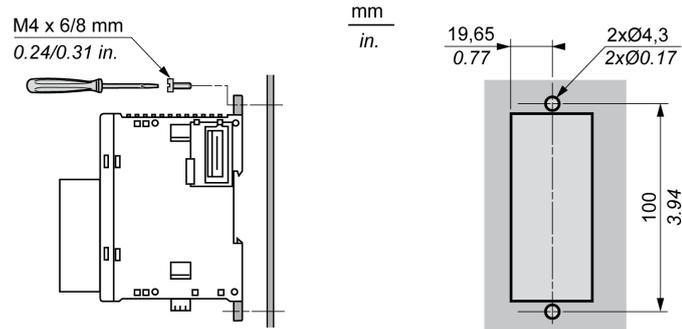
Paso	Acción
1	<p>Inserte la regleta de montaje TMAM2 en el slot en la parte superior del módulo.</p> 

Disposición de los orificios de montaje

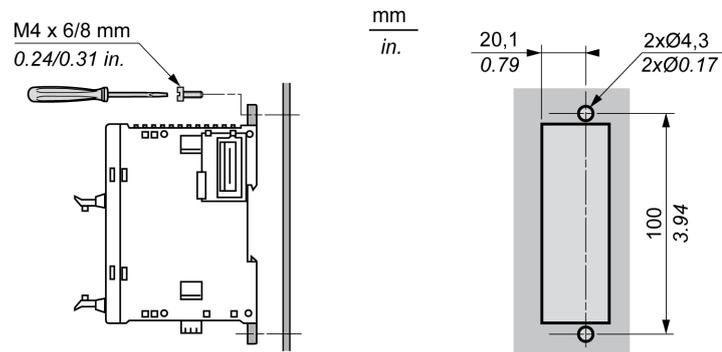
En el siguiente diagrama se muestra la distribución de los orificios de montaje para TM3 con módulos de ampliación de 8 E/S, 16 E/S, TM3XTRA1, TM3XREC1 y TM3XTYS4:



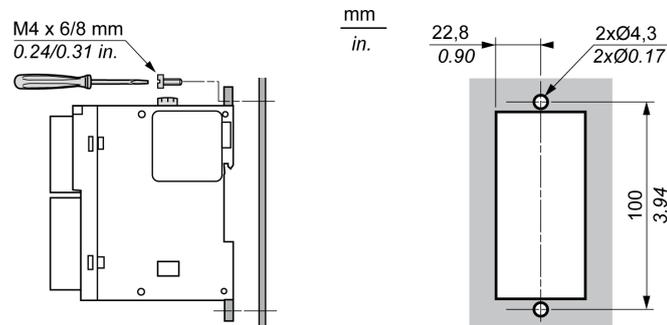
En el siguiente diagrama se muestra la distribución de los orificios de montaje para TM3 con 24 canales de E/S con tornillo o resorte:



En el siguiente diagrama se muestra la distribución de los orificios de montaje para TM3 con 32 canales de E/S HE10 (MIL 20):



En el siguiente diagrama se muestra la distribución de los orificios de montaje para el módulo de ampliación TM3DM32R:



Requisitos eléctricos de TM3

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**

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta las posibles modalidades de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones de control críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Algunas funciones de control críticas son, por ejemplo, la parada de emergencia y la parada de sobrecarrera, un corte de alimentación o un reinicio.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos de transmisión imprevistos o fallos del enlace.
- Tenga en cuenta todas las reglamentaciones para la prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales.¹
- Cada instalación de este equipo debe probarse de forma individual y exhaustiva antes de entrar 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.

Conexión a tierra funcional (FE) en el segmento DIN

El segmento 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 segmento 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.

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 con un cable resistente, normalmente un cable de cobre trenzado con la máxima sección de cable permitida.

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. Enrute 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.
- 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
				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.
- 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 resortes extraíbles

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.

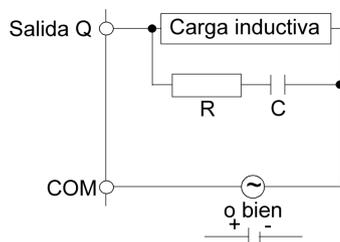
⚠ ADVERTENCIA

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.

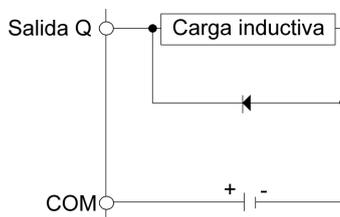
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

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



- C representa un valor comprendido entre 0,1 y 1 μ F.
- R representa una resistencia que tiene aproximadamente el mismo valor de resistencia que la carga.

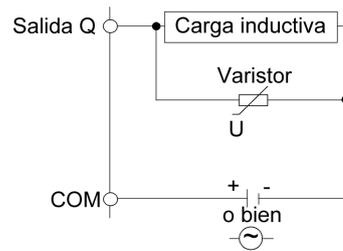
Circuito de protección B: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de CC.



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 y/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

En esta sección se proporciona información sobre las características de la fuente de alimentación de CC.

Rango de tensión de la fuente de alimentación

Si no se mantiene el intervalo de tensión especificado, es posible que las salidas no se activen del modo esperado. Utilice los enclavamientos de seguridad y los circuitos de supervisión de tensión apropiados.

⚠ 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.

Características de la fuente de alimentación de CC

La fuente de alimentación de 24 V CC debe tener al menos la clasificación de Voltaje ultra bajo de protección (PELV, Protective Extra Low Voltage) según la normativa IEC 61140. Estas fuentes de alimentación están aisladas 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 MBTP aisladas 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.

Módulos de entradas digitales de TM3

Contenido de esta parte

Módulo TM3DI8A con 8 entradas de 120 V CA	43
Módulo TM3DI8/TM3DI8G con 8 entradas normales de 24 V CC	47
Módulo TM3DI16/TM3DI16G con 16 entradas normales de 24 V CC	51
Módulo TM3DI16K con 16 entradas normales de 24 V CC	56
Módulo TM3DI32K con 32 entradas normales de 24 V CC	61

Módulo TM3DI8A con 8 entradas de 120 V CA

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DI8A43
 Características de TM3DI8A44
 Diagrama de cableado de TM3DI8A45

Descripción general

En este capítulo se describen los módulos de ampliación TM3DI8A, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores.

Presentación de TM3DI8A

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DI8A (tornillo):

- 8 canales
- Entrada digital de 120 V CA
- Dos líneas comunes
- bloque de terminales de tornillo extraíble

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de entrada		8
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		N/A
Tensión de entrada nominal		120 V CA
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Tipo y longitud del cable	Tipo	cable flexible de 2,5 mm ²
	Longitud	-

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
De 0 a 7	Verde	Activado	El canal de entrada está activado.

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
		Desactivado	El canal de entrada está desactivado.

Características de TM3DI8A

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción general de las características del módulo de ampliación TM3DI8A.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

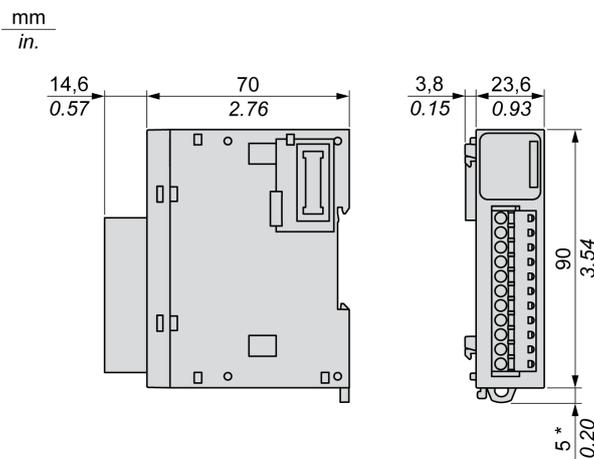
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas del módulo TM3DI8A:



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

Características de las entradas

En la tabla siguiente se describen las características de las entradas del módulo de ampliación TM3DI8A:

Característica	Valor
Número de canales de entrada	8 entradas
Número de grupos de canales	Dos líneas comunes de cuatro canales cada una
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica	N/A
Tensión de entrada nominal	120 V CA
Rango de tensión de entrada	De 0 a 132 V CA

Característica		Valor
Corriente de entrada nominal		7,5 mA a 100 V CA
Impedancia de entrada		11 kΩ
Tiempo de encendido		25 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Valores límite de entrada	Tensión en estado 1	> 79 V CA (de 79 a 132 V CA)
	Tensión en estado 0	< 20 V CA (de 0 a 20 V CA)
	Corriente en estado 1	2 mA < I < 15 mA
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	1500 V CA
	Entre grupos de entrada	1500 V CA
Tipo de conector		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC	60 mA (todas las entradas activadas)	
	25 mA (todas las entradas desactivadas)	
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	0 mA (todas las entradas activadas)	
	0 mA (todas las entradas desactivadas)	

Diagrama de cableado de TM3DI8A

Introducción

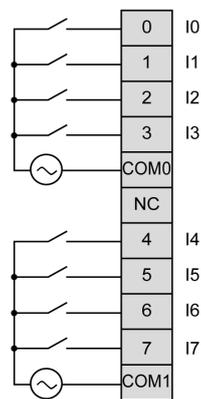
Este módulo de ampliación cuenta con un bloque de terminales de tornillo extraíble para la conexión de las entradas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas, los sensores y sus comunes:



Los terminales COM0 y COM1 **no** están conectados internamente.

▲ 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.

Módulo TM3DI8/TM3DI8G con 8 entradas normales de 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DI8/TM3DI8G	47
Características de TM3DI8/TM3DI8G	48
Diagrama de cableado de TM3DI8/TM3DI8G	50

Descripción general

En este capítulo se describen los módulos de ampliación de TM3DI8/TM3DI8G, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores.

Presentación de TM3DI8/TM3DI8G

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DI8G (tornillo) y TM3DI8 (resorte):

- 8 canales
- Entrada digital de 24 V CC
- Una línea común
- Común positivo/Común negativo
- bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de entrada		8 entradas
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo/Común negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Tipo de conexión	TM3DI8	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DI8G	Bloque de terminales de resorte extraíble
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		85 g (3 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
De 0 a 7	Verde	Activado	El canal de entrada está activado.
		Desactivado	El canal de entrada está desactivado.

Características de TM3DI8/TM3DI8G

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características de las entradas de los módulos de ampliación TM3DI8/TM3DI8G.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

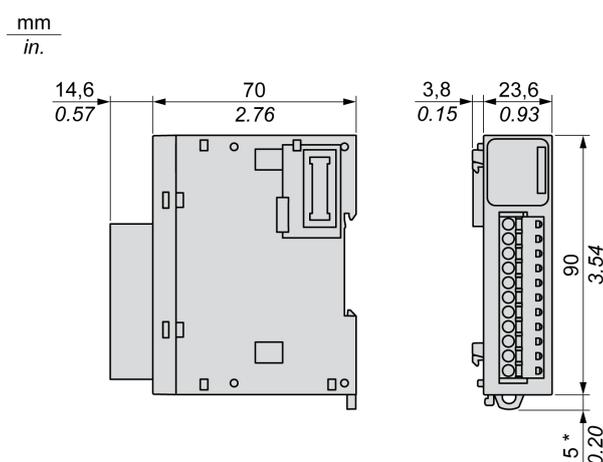
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DI8/TM3DI8G:



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

Características de las entradas

En la tabla siguiente se describen las características de las entradas del módulo TM3DI8/TM3DI8G:

Característica		Valor
Número de canales de entrada		8 entradas
Número de grupos de canales		1 línea común en tres terminales para 8 canales
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo lógico		Común positivo/negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Intervalo de tensión de entrada		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal		7 mA
Impedancia de entrada		3,4 kΩ
Tiempo de encendido		SV ⁽¹⁾ <2,0: 4 ms
Tiempo de apagado		SV ⁽¹⁾ ≥2,0: 100 μs ⁽²⁾
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	>2,5 mA
	Corriente en estado 0	<1 mA
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de entradas	N/D
Tipo de conexión	TM3DI8	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DI8G	Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		22 mA (todas las entradas activadas)
		5 mA (todas las entradas desactivadas)

Característica	Valor
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	0 mA (todas las entradas activadas)
	0 mA (todas las entradas desactivadas)
<p>(1) SV hace referencia a la versión y está impreso en la etiqueta del producto.</p> <p>(2) El intervalo depende del valor de filtro configurado. Si usa EcoStruxure Machine Expert - Basic, consulte Configuración de módulos de ampliación Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Guía de programación. Si usa EcoStruxure Machine Expert, consulte Módulos de ampliación Modicon TM3 - Guía de programación.</p>	

Diagrama de cableado de TM3DI8/TM3DI8G

Introducción

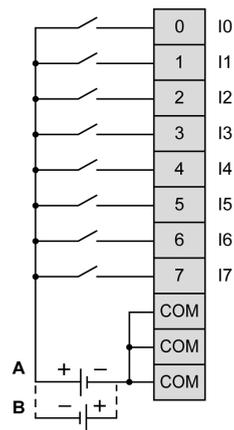
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las entradas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas, los sensores y sus comunes:



Los tres terminales COM están conectados internamente.

A Cableado de común positivo (lógica positiva)

B Cableado de común negativo (lógica negativa)

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulo TM3DI16/TM3DI16G con 16 entradas normales de 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DI16/TM3DI16G	51
Características de TM3DI16/TM3DI16G	52
Diagramas de cableado de TM3DI16/TM3DI16G.....	54

Descripción general

En este capítulo se describen los módulos de ampliación TM3DI16/TM3DI16G, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores.

Presentación de TM3DI16/TM3DI16G

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DI16G (tornillo) y TM3DI16 (resorte):

- 16 canales
- Entrada digital de 24 V CC
- Una línea común
- Común positivo/Común negativo
- Bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de entrada		16
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo/Común negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Tipo de conexión	TM3DI16	Bloques de terminales de tornillo extraíbles
	TM3DI16G	Bloques de terminales de resorte extraíbles
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		100 g (3,52 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
De 0 a 15	Verde	Activado	El canal de entrada está activado.
		Desactivado	El canal de entrada está desactivado.

Características de TM3DI16/TM3DI16G

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características de las entradas de los módulos de ampliación TM3DI16/TM3DI16G.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

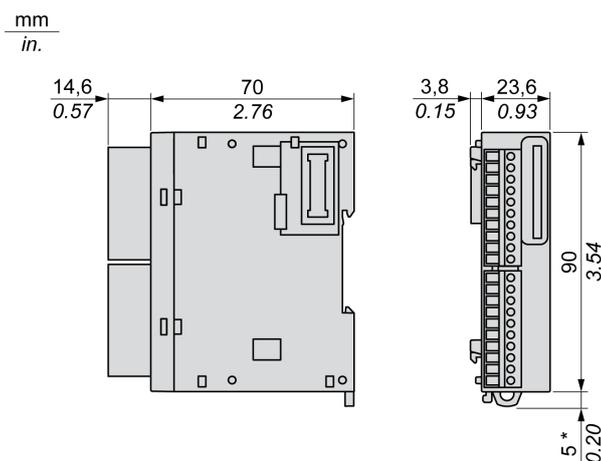
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DI16/TM3DI16G:



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

Características de las entradas

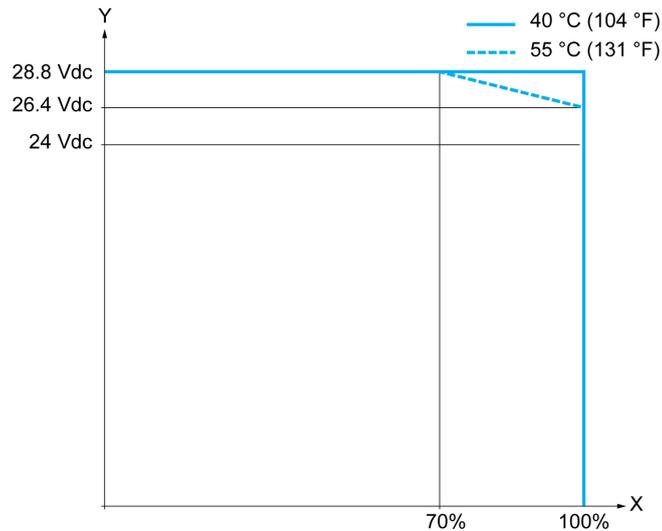
En la tabla siguiente se describen las características de las entradas del módulo TM3DI16/TM3DI16G:

Característica		Valor
Número de canales de entrada		16 entradas
Número de grupos de canales		1 línea común en 4 terminales (2 por conector) para 16 canales
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo lógico		Común positivo/negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Intervalo de tensión de entrada		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal		7 mA
Impedancia de entrada		3,4 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	>2,5 mA
	Corriente en estado 0	<1 mA
Tiempo de encendido		SV ⁽¹⁾ <2,0: 4 ms
Tiempo de apagado		SV ⁽¹⁾ ≥2,0: 100 μs ⁽²⁾
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de entradas	N/D
Tipo de conexión	TM3DI16	Bloques de terminales de tornillo extraíble
	TM3DI16G	Bloques de terminales de resorte extraíbles
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		34 mA (todas las entradas activadas) 5 mA (todas las entradas desactivadas)

Característica	Valor
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	0 mA (todas las entradas activadas)
	0 mA (todas las entradas desactivadas)
<p>(1) SV hace referencia a la versión y está impreso en la etiqueta del producto.</p> <p>(2) El intervalo depende del valor de filtro configurado. Si usa EcoStruxure Machine Expert - Basic, consulte Configuración de módulos de ampliación Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Guía de programación. Si usa EcoStruxure Machine Expert, consulte Módulos de ampliación Modicon TM3 - Guía de programación.</p>	

Reajuste de E/S

Cuando utilice el módulo TM3DI16/TM3DI16G:



X Relación de entradas simultáneas en ON

Y Tensión de entrada

Diagramas de cableado de TM3DI16/TM3DI16G

Introducción

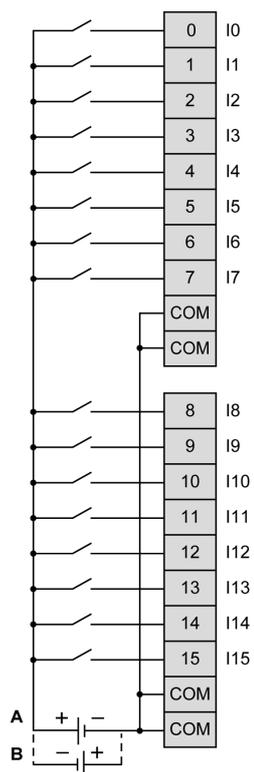
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las entradas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagramas de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas, los sensores y sus comunes:



Los cuatro terminales COM están conectados internamente.

A Cableado de común positivo (lógica positiva)

B Cableado de común negativo (lógica negativa)

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulo TM3DI16K con 16 entradas normales de 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DI16K	56
Características de TM3DI16K	57
Diagramas de cableado de TM3DI16K.....	59

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DI16K, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores.

Presentación de TM3DI16K

Descripción general

Módulo de ampliación digital (HE10) TM3DI16K:

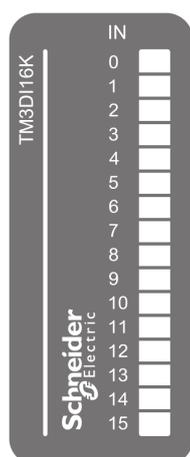
- 16 canales
- Entrada digital de 24 V CC
- Una línea común
- Común positivo/Común negativo
- Conector HE10 (MIL 20)

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de entrada		16
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo/Común negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Tipo de conexión		Conector HE10 (MIL 20)
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		65 g (2,30 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
De 0 a 15	Verde	Activado	El canal de entrada está activado.
		Desactivado	El canal de entrada está desactivado.

Características de TM3DI16K

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características de las entradas del módulo de ampliación TM3DI16K.

Consulte también las [Características ambientales](#), página 24.

⚠ ADVERTENCIA

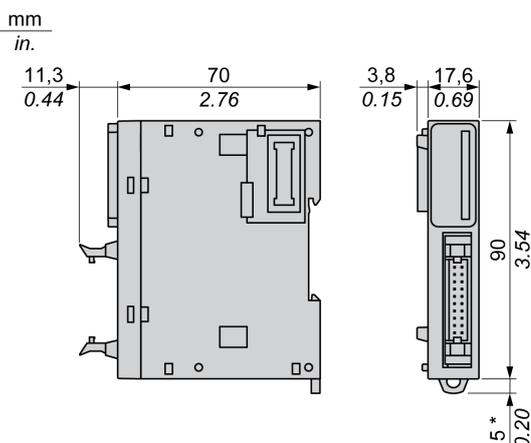
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas del módulo de ampliación TM3DI16K:



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

Características de las entradas

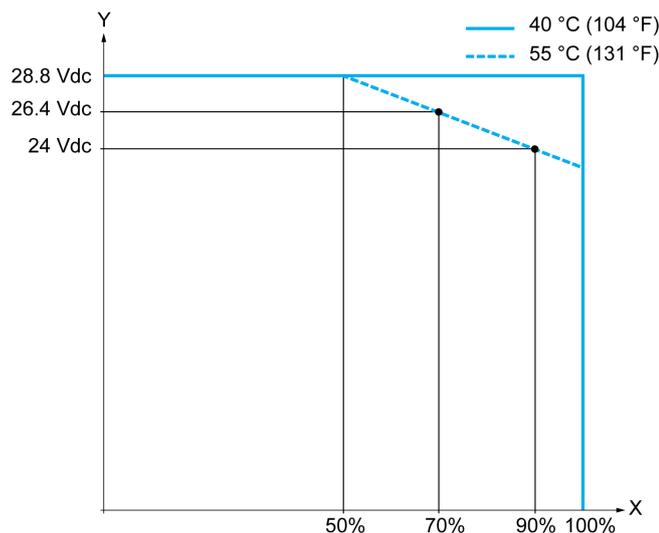
En la tabla siguiente se describen las características de las entradas del módulo TM3DI16K:

Característica		Valor
Número de canales de entrada		16 entradas
Número de grupos de canales		1 línea común en 2 pines para 16 canales
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo lógico		Común positivo/negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Intervalo de tensión de entrada		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal		5 mA
Impedancia de entrada		4,4 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	>2,5 mA
	Corriente en estado 0	<1 mA
Tiempo de encendido		SV ⁽¹⁾ <2,0: 4 ms
Tiempo de apagado		SV ⁽¹⁾ ≥2,0: 100 μs ⁽²⁾
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de entradas	N/D
Tipo de conexión		Conector HE10 (MIL 20)
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		34 mA (todas las entradas activadas) 5 mA (todas las entradas desactivadas)

Característica	Valor
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	0 mA (todas las entradas activadas)
	0 mA (todas las entradas desactivadas)
<p>(1) SV hace referencia a la versión y está impreso en la etiqueta del producto.</p> <p>(2) El intervalo depende del valor de filtro configurado. Si usa EcoStruxure Machine Expert - Basic, consulte Configuración de módulos de ampliación Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Guía de programación. Si usa EcoStruxure Machine Expert, consulte Módulos de ampliación Modicon TM3 - Guía de programación.</p>	

Reajuste de E/S

Cuando utilice el módulo TM3DI16K:



X Relación de entradas simultáneas en ON

Y Tensión de entrada

Diagramas de cableado de TM3DI16K

Introducción

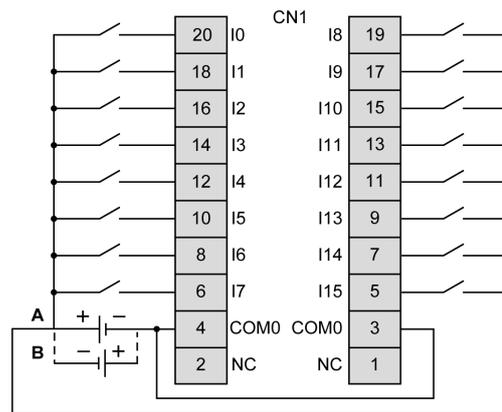
Este módulo de ampliación cuenta con un conector integrado HE10 (MIL 20) para la conexión de las entradas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado con cables sin conductor

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas, los sensores y sus comunes:



Los terminales COM0 están conectados internamente.

A Cableado de común positivo (lógica positiva)

B Cableado de común negativo (lógica negativa)

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte [Características de la fuente de alimentación de CC](#), página 40.

Para obtener más información sobre el color de los cables en el módulo TWDFCW30K/TWDFCW50K, consulte la [Descripción del cable TWDFCW••K](#).

Módulo TM3DI32K con 32 entradas normales de 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DI32K	61
Características de TM3DI32K	62
Diagrama de cableado de TM3DI32K	64

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DI32K, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores.

Presentación de TM3DI32K

Descripción general

Módulo de ampliación digital (HE10) TM3DI32K:

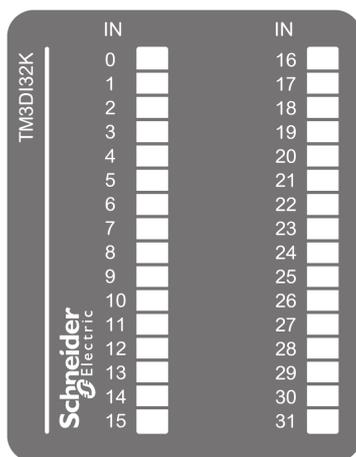
- 32 canales
- Entrada digital de 24 V CC
- Dos líneas comunes
- Común positivo/Común negativo
- Conector HE10 (MIL 20)

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de entrada		32
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo/Común negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Tipo de conexión		Conectores HE10 (MIL 20)
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		100 g (3,52 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
De 0 a 31	Verde	Activado	El canal de entrada está activado.
		Desactivado	El canal de entrada está desactivado.

Características de TM3DI32K

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características de las entradas del módulo de ampliación TM3DI32K.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

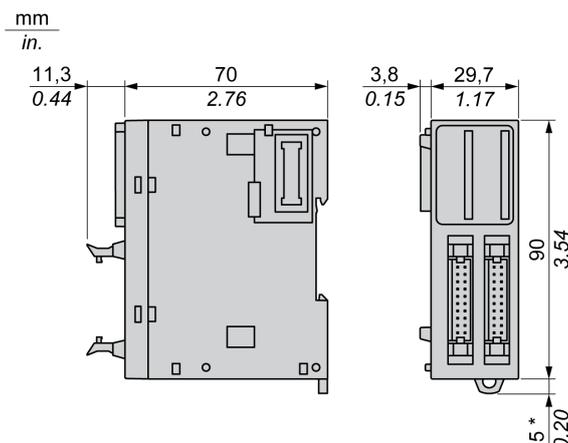
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas del módulo de ampliación TM3DI32K:



NOTA: * 8,5 mm (0,33 in) cuando se retira la abrazadera.

Características de las entradas

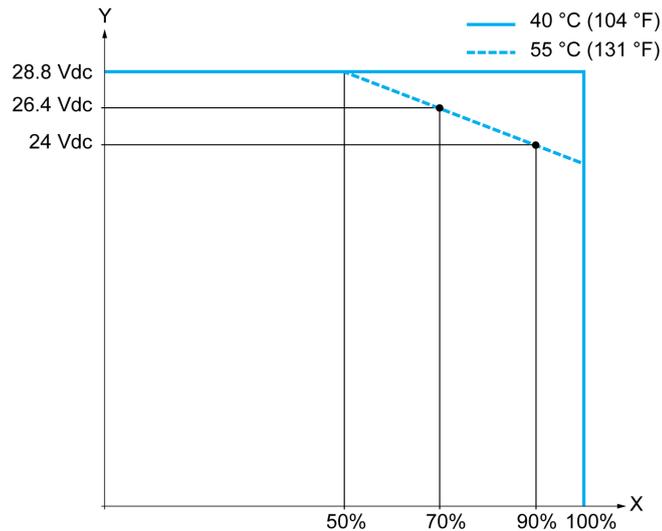
En la tabla siguiente se describen las características de las entradas del módulo TM3DI32K:

Característica		Valor
Número de canales de entrada		32 entradas
Número de grupos de canales		2 grupos de 16, cada uno con 1 línea común para 2 pines
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo lógico		Común positivo/negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Intervalo de tensión de entrada		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal		5 mA
Impedancia de entrada		4,4 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	>2,5 mA
	Corriente en estado 0	<1 mA
Tiempo de encendido		SV ⁽¹⁾ <2,0: 4 ms
Tiempo de apagado		SV ⁽¹⁾ ≥2,0: 100 μs ⁽²⁾
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de entradas	500 V CA
Tipo de conexión		Conectores HE10 (MIL 20)
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		46 mA (todas las entradas activadas)
		5 mA (todas las entradas desactivadas)

Característica	Valor
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	0 mA (todas las entradas activadas)
	0 mA (todas las entradas desactivadas)
<p>(1) SV hace referencia a la versión y está impreso en la etiqueta del producto.</p> <p>(2) El intervalo depende del valor de filtro configurado. Si usa EcoStruxure Machine Expert - Basic, consulte Configuración de módulos de ampliación Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Guía de programación. Si usa EcoStruxure Machine Expert, consulte Módulos de ampliación Modicon TM3 - Guía de programación.</p>	

Reajuste de E/S

Cuando utilice el módulo TM3DI32K:



X Relación de entradas simultáneas en ON

Y Tensión de entrada

Diagrama de cableado de TM3DI32K

Introducción

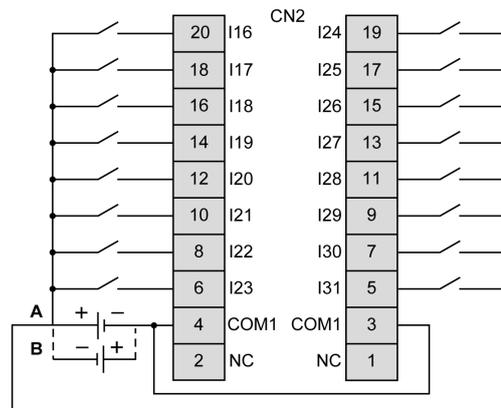
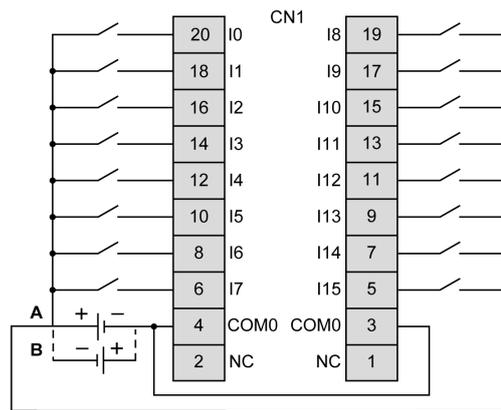
Este módulo de ampliación cuenta con un conector integrado HE10 (MIL 20) para la conexión de las entradas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado con cables sin conductor

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas, los sensores y sus comunes:



Los terminales COM0 y COM1 **no** están conectados internamente.

A Cableado de común positivo (lógica positiva)

B Cableado de común negativo (lógica negativa)

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Para obtener más información sobre el color de los cables en el módulo TWDFCW30K/TWDFCW50K, consulte la Descripción del cable TWDFCW••K.

Módulos de salidas digitales de TM3

Contenido de esta parte

Módulo TM3DQ8R/TM3DQ8RG con 8 salidas de relé de 2 A 24 V CC/240 V CA	67
Módulo TM3DQ8T/TM3DQ8TG con 8 salidas normales de transistor de común positivo de 0,5 A 24 V CC.....	72
Módulo TM3DQ8U/TM3DQ8UG con 8 salidas normales de transistor de común negativo de 0,5 A 24 V CC	76
Módulo TM3DQ16R/TM3DQ16RG con 16 salidas de relé de 2 A 24 V CC/ 240 V CA.....	80
Módulo TM3DQ16T/TM3DQ16TG con 16 salidas normales de transistor de común positivo de 0,5 A 24 V CC.....	85
Módulo TM3DQ16TK con 16 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC	90
Módulo TM3DQ16U/TM3DQ16UG con 16 salidas normales de transistor de común negativo de 0,5 A 24 V CC	94
Módulo TM3DQ16UK con 16 salidas normales de transistor de común negativo de 0,1 A 24 V CC	99
Módulo TM3DQ32TK con 32 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC	103
Módulo TM3DQ32UK con 32 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC	108

Módulo TM3DQ8R/TM3DQ8RG con 8 salidas de relé de 2 A 24 V CC/240 V CA

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ8R/TM3DQ8RG	67
Características de TM3DQ8R/TM3DQ8RG	68
Diagrama de cableado de TM3DQ8R/TM3DQ8RG	70

Descripción general

En este capítulo se describen los módulos de ampliación TM3DQ8R/TM3DQ8RG, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores.

Presentación de TM3DQ8R/TM3DQ8RG

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DQ8RG (tornillo) y TM3DQ8R (resorte):

- 8 canales
- Salidas de relé de 2 A
- Una línea común
- Bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		8 salidas
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Tipo de salida		Relé
Tensión de salida nominal		24 V CC / 240 V CA
Corriente de salida nominal		2 A
Tipo de conexión	TM3DQ8R	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DQ8RG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		110 g (3,90 onzas)

Indicadores LED de estado

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



En esta tabla se describe el indicador LED de estado:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 7	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ8R/TM3DQ8RG

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las limitaciones de alimentación y las características de salida de los módulos de ampliación TM3DQ8R/TM3DQ8RG.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ 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.

⚠ ADVERTENCIA

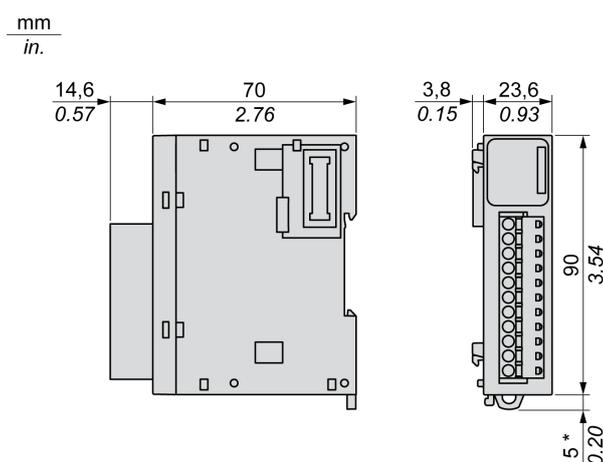
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DQ8R/TM3DQ8RG:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del módulo TM3DQ8R/TM3DQ8RG:

Característica		Valor
Número de canales de salida		8
Número de grupos de canales		Dos líneas comunes, una para cada grupo de cuatro canales
Tipo de salida		Relé
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Tensión de salida nominal		24 V CC / 240 V CA
Tensión máxima		30 V CC / 264 V CA
Carga de conmutación mínima		5 V CC a 10 mA
Corriente de salida nominal		2 A
Corriente de salida máxima		2 A por salida 7 A por línea común
Frecuencia de salida máxima con carga máxima		20 operaciones por minuto
Tiempo de encendido		Máx. 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de apagado		Máx. 10 ms
Resistencia de contacto		30 mΩ máx.
Vida útil mecánica		20 millones de operaciones
Vida útil eléctrica	Con carga resistiva	Consulte la sección Limitación de alimentación, página 70
	Con carga inductiva	
Protección contra cortocircuitos		No
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de canales	1500 V CA

Característica		Valor
Tipo de conexión	TM3DQ8R	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DQ8RG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		25 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		40 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Limitación de alimentación

En esta tabla se describen las limitaciones de alimentación del módulo de ampliación TM3DQ8R/TM3DQ8RG según la tensión, el tipo de carga y el número de operaciones necesarias.

Estos módulos de ampliación no admiten 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.

Limitaciones de alimentación				
Tensión	24 V CC	120 V CA	240 V CA	Número de operaciones
Alimentación de cargas resistivas	–	240 VA	480 VA	100.000
AC-12		80 VA	160 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	60 VA	120 VA	100.000
AC-15 (cos ϕ = 0,35)		18 VA	36 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	120 VA	240 VA	100.000
AC-14 (cos ϕ = 0,7)		36 VA	72 VA	300.000
Alimentación de cargas resistivas	48 W	–	–	100.000
DC-12	16 W			300.000
Alimentación de cargas inductivas	24 W	–	–	100.000
DC-13 L/R = 7 ms	7,2 W			300.000

Diagrama de cableado de TM3DQ8R/TM3DQ8RG

Introducción

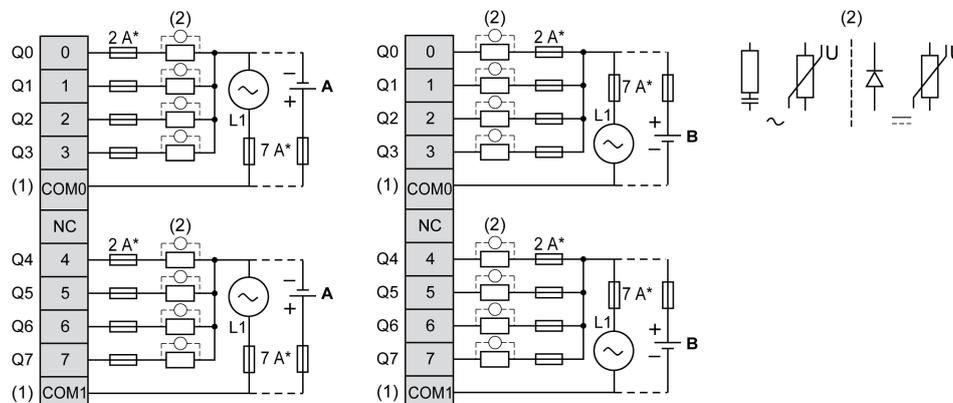
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte la sección Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 34.

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

(1) Los terminales COM0 y COM1 no están conectados internamente

(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, conecte un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC, una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA o un varistor en cada tipo de carga.

A Cableado de común positivo (lógica positiva)

B Cableado de común negativo (lógica negativa)

NOTA: Cuando utiliza los módulos de ampliación TM3 con un acoplador de bus TM3 Ethernet, debe conectar una supresión RC en paralelo a cada carga inductiva de CA.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

⚠ 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.

Módulo TM3DQ8T/TM3DQ8TG con 8 salidas normales de transistor de común positivo de 0,5 A 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ8T/TM3DQ8TG.....	72
Características de TM3DQ8T/TM3DQ8TG.....	73
Diagrama de TM3DQ8T/TM3DQ8TG.....	75

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo TM3DQ8T/TM3DQ8TG, sus características y su conexión a diversos actuadores.

Presentación de TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DQ8TG (tornillo) y TM3DQ8T (resorte):

- 8 canales
- Salidas de común positivo de 0,5 A
- Una línea común
- bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		8
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Corriente de salida nominal		0,5 A
Tipo de conexión	TM3DQ8T	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DQ8TG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		76 g (2,7 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
De 0 a 7	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características de la salida de los módulos de ampliación TM3DQ8T/TM3DQ8TG.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

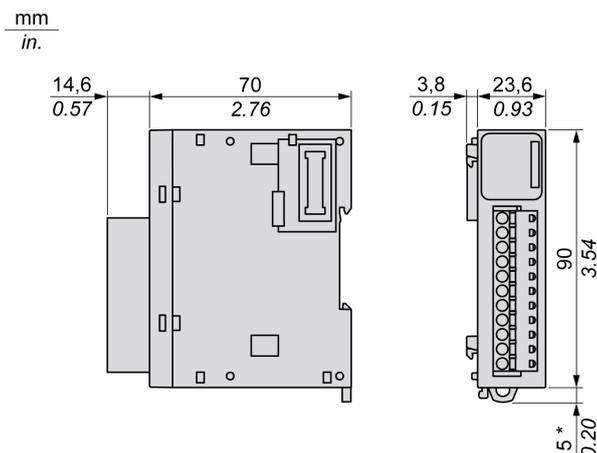
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DQ8T/TM3DQ8TG:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del módulo TM3DQ8T/TM3DQ8TG:

Característica		Valor
Número de canales de salida		8
Número de grupos de canales		Una línea común para 8 canales
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		0,5 A máx. por canal
Corriente de salida total por grupo		4 A
Caída de tensión		0,4 V CC máx.
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máx.
Potencia máxima de lámpara de filamento		12 W
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de encendido		450 µs
Tiempo de apagado		450 µs
Protección contra cortocircuitos		Sí
Pico de corriente de salida de cortocircuito		Habitualmente 1 A
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		Sí, el tiempo depende de la temperatura del módulo de ampliación
Protección contra polaridad inversa		Sí
Tensión de bloqueo		Habitualmente 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Con carga resistiva	100 Hz máx.
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de canales	N/A
Tipo de conexión	TM3DQ8T	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DQ8TG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		17 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		8 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Diagrama de TM3DQ8T/TM3DQ8TG

Introducción

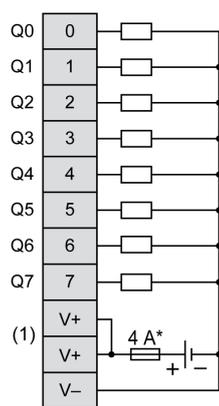
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

(1) Los terminales V+ están conectados internamente.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulo TM3DQ8U/TM3DQ8UG con 8 salidas normales de transistor de común negativo de 0,5 A 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ8U/TM3DQ8UG	76
Características de TM3DQ8U/TM3DQ8UG	77
Diagrama de cableado de TM3DQ8U/TM3DQ8UG	79

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo TM3DQ8U/TM3DQ8UG, sus características y su conexión a diversos actuadores.

Presentación de TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DQ8UG (tornillo) y TM3DQ8U (resorte):

- 8 canales
- Salidas de común negativo de 0,5 A
- Una línea común
- bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		8
Tipo de lógica		Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Corriente de salida nominal		0,5 A
Tipo de conexión	TM3DQ8U	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DQ8UG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		76 g (2,7 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
De 0 a 7	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de la salida de los módulos de ampliación TM3DQ8U/TM3DQ8UG.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

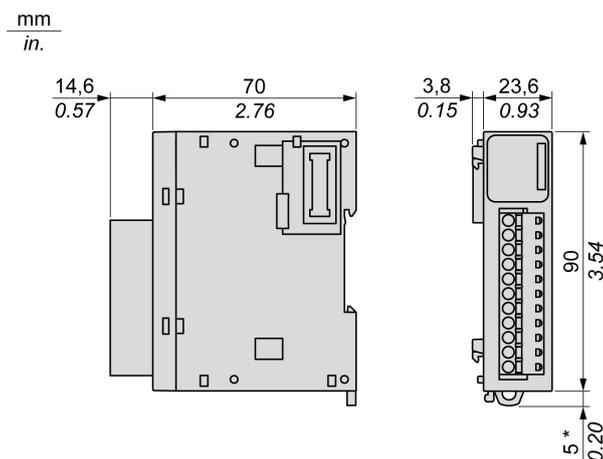
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DQ8U/TM3DQ8UG:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del módulo TM3DQ8U/TM3DQ8UG:

Característica		Valor
Número de canales de salida		8
Número de grupos de canales		Una línea común para 8 canales
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		0,5 A máx. por canal
Corriente de salida total por grupo		4 A
Caída de tensión		0,4 V máx.
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máx.
Potencia máxima de lámpara de filamento		12 W
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de encendido		450 µs
Tiempo de apagado		450 µs
Protección contra cortocircuitos		No Se requiere un fusible externo rápido
Pico de corriente de salida de cortocircuito		N/A
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		N/A
Protección contra polaridad inversa		No
Tensión de bloqueo		Habitualmente 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Con carga resistiva	100 Hz máx.
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de canales	N/A
Tipo de conexión	TM3DQ8U	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DQ8UG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		17 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		8 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Diagrama de cableado de TM3DQ8U/TM3DQ8UG

Introducción

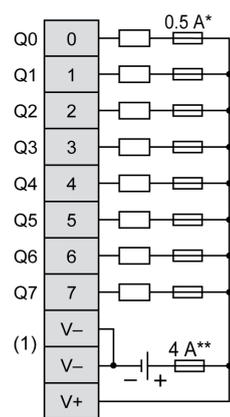
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

** Fusible tipo F

(1) Los terminales V- están conectados internamente.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulo TM3DQ16R/TM3DQ16RG con 16 salidas de relé de 2 A 24 V CC/240 V CA

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ16R/TM3DQ16RG	80
Características de TM3DQ16R/TM3DQ16RG	81
Diagrama de cableado de TM3DQ16R/TM3DQ16RG	83

Descripción general

En este capítulo se describen los módulos de ampliación TM3DQ16R/TM3DQ16RG, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores.

Presentación de TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DQ16RG (tornillo) y TM3DQ16R (resorte):

- 16 canales
- Salidas de relé de 2 A
- Dos líneas comunes
- bloques de terminales de tornillo o resorte extraíbles

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		16 salidas
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Tipo de salida		Relé
Tensión de salida nominal		24 V CC / 240 V CA
Corriente de salida nominal		2 A
Tipo de conexión	TM3DQ16R	Bloques de terminales de tornillo extraíbles
	TM3DQ16RG	Bloques de terminales de resorte extraíbles
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		145 g (5,11 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
De 0 a 15	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de la salida de los módulos de ampliación TM3DQ16R/TM3DQ16RG.

Consulte también las [Características ambientales](#), página 24.

⚠ ADVERTENCIA

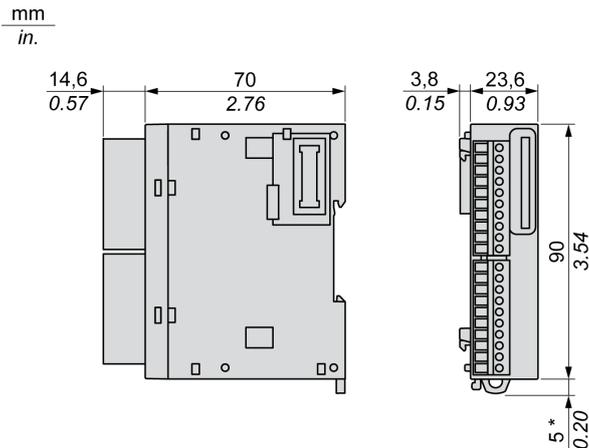
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DQ16R/TM3DQ16RG:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del módulo TM3DQ16R/TM3DQ16RG:

Característica		Valor
Número de canales de salida		8
Número de grupos de canales		Dos líneas comunes, una en dos terminales para cada grupo de ocho canales
Tipo de salida		Relé
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Tensión de salida nominal		24 V CC, 240 V CA
Tensión máxima		30 V CC / 264 V CA
Carga de conmutación mínima		5 V CC a 10 mA
Corriente de salida nominal		2 A
Corriente de salida máxima		2 A por salida 8 A por línea común
Frecuencia de salida máxima	con carga máxima	20 operaciones por minuto
Descenso	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin descenso
Tiempo de encendido		Máximo 10 ms
Tiempo de apagado		Máximo 10 ms
Resistencia de contacto		30 mΩ máx.
Vida útil mecánica		20 millones de operaciones
Vida útil eléctrica	Con carga resistiva	Consulte la sección Limitación de alimentación, página 83
	Con carga inductiva	
Protección contra cortocircuitos		No
Tipo de	Entre salida y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de canales	1500 V CA

Característica		Valor
Tipo de conexión	TM3DQ16R	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DQ16RG	Bloque de terminales de resorte extraíble
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 salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		77 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Limitación de alimentación

En esta tabla se describe la limitación de alimentación de los módulos de ampliación TM3DQ16R/TM3DQ16RG según la tensión, el tipo de carga y el número de operaciones necesarias.

Estos módulos de ampliación no admiten cargas capacitivas.

⚠ ADVERTENCIA	
SALIDAS DE RELÉ SOLDADAS Y CERRADAS	
<ul style="list-style-type: none"> • 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.	

Limitaciones de alimentación				
Tensión	24 V CC	120 V CA	240 V CA	Número de operaciones
Alimentación de cargas resistivas	–	240 VA	480 VA	100.000
AC-12		80 VA	160 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	60 VA	120 VA	100.000
AC-15 (cos ϕ = 0,35)		18 VA	36 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	120 VA	240 VA	100.000
AC-14 (cos ϕ = 0,7)		36 VA	72 VA	300.000
Alimentación de cargas resistivas	48 W	–	–	100.000
DC-12	16 W			300.000
Alimentación de cargas inductivas	24 W	–	–	100.000
DC-13 L/R = 7 ms	7,2 W			300.000

Diagrama de cableado de TM3DQ16R/TM3DQ16RG

Introducción

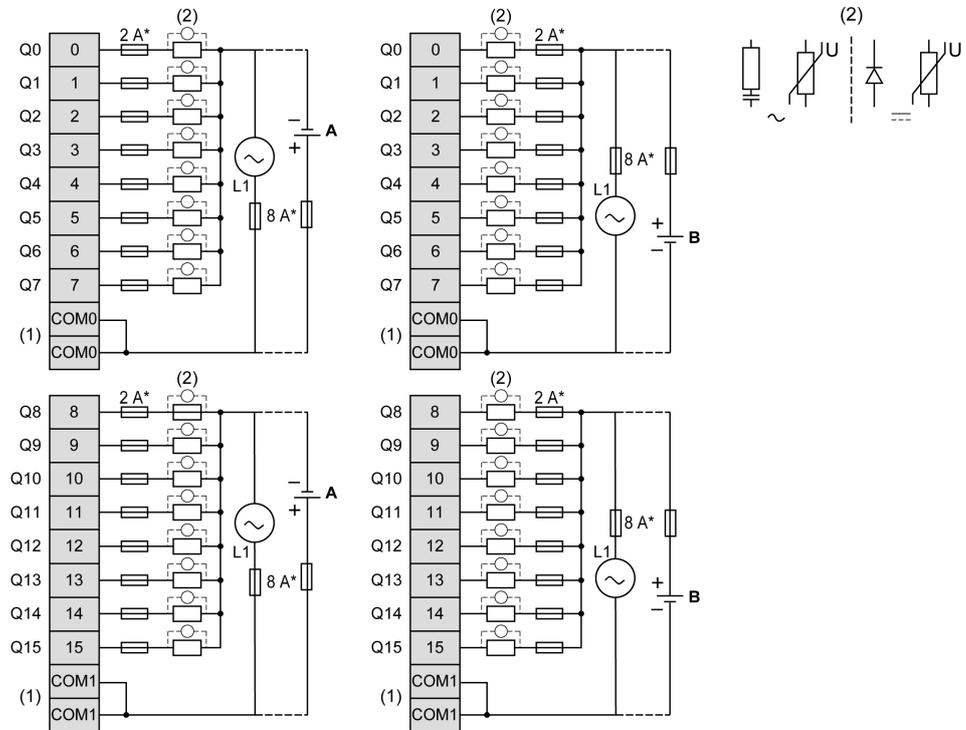
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte la sección Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 34.

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

(1) Los terminales COM0 y COM1 **no** están conectados internamente.

(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, conecte un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC, una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA o un varistor en cada tipo de carga.

A Cableado de común positivo (lógica positiva)

B Cableado de común positivo (lógica negativa)

NOTA: Cuando utiliza los módulos de ampliación TM3 con un acoplador de bus TM3 Ethernet, debe conectar una supresión RC en paralelo a cada carga inductiva de CA.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulo TM3DQ16T/TM3DQ16TG con 16 salidas normales de transistor de común positivo de 0,5 A 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ16T/TM3DQ16TG	85
Características de TM3DQ16T/TM3DQ16TG	86
Diagrama de cableado de TM3DQ16T/TM3DQ16TG	88

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DQ16T/TM3DQ16TG, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores.

Presentación de TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DQ16T (tornillo) y TM3DQ16TG (resorte):

- 16 canales
- Salidas de común positivo de 0,5 A
- Una línea común
- Bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Corriente de salida nominal		0,5 A
Tipo de conexión	TM3DQ16T	Bloques de terminales de tornillo extraíbles
	TM3DQ16TG	Bloques de terminales de resorte extraíbles
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		110 g (3,90 onzas)

Indicadores LED de estado

En las figuras siguientes se muestran los indicadores LED de estado:



En esta tabla se describen los indicadores LED de estado:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 15	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de la salida de los módulos de ampliación TM3DQ16T/TM3DQ16TG.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

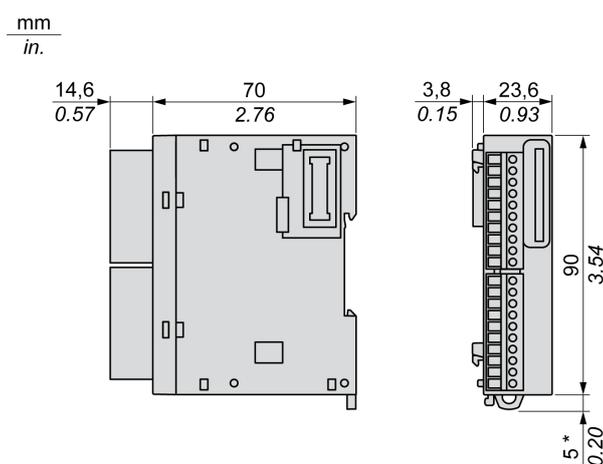
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DQ16T/TM3DQ16TG:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del módulo TM3DQ16T y TM3DQ16TG

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Número de grupos de canales		Una línea común en dos terminales para 16 canales
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		0,5 A
Corriente de salida total por grupo		8 A
Caída de tensión		0,4 V CC máx.
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máx.
Potencia máxima de lámpara de filamento		3 W
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de encendido		450 µs
Tiempo de apagado		450 µs
Protección contra cortocircuitos		Sí
Pico de corriente de salida de cortocircuito		Habitualmente 1 A
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		Sí, el tiempo depende de la temperatura de los componentes
Protección contra polaridad inversa		Sí
Tensión de bloqueo		Habitualmente 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Con carga resistiva	100 Hz máx.
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA

Característica		Valor
	Entre grupos de canales	N/A
Tipo de conexión	TM3DQ16T	Bloques de terminales de tornillo extraíbles
	TM3DQ16TG	Bloques de terminales de resorte extraíbles
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		20 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		16 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Diagrama de cableado de TM3DQ16T/TM3DQ16TG

Introducción

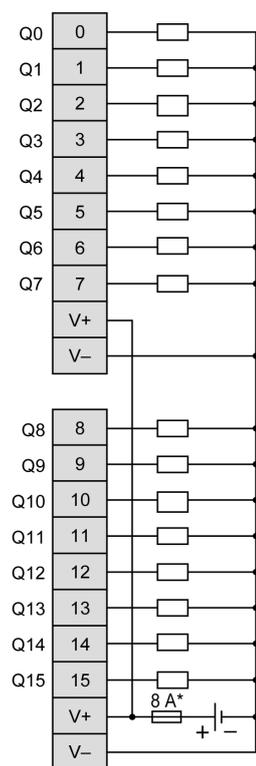
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulo TM3DQ16TK con 16 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ16TK.....	90
Características de TM3DQ16TK.....	91
Diagrama de cableado de TM3DQ16TK.....	93

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DQ16TK, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores.

Presentación de TM3DQ16TK

Descripción general

Módulo de ampliación digital (HE10) TM3DQ16TK:

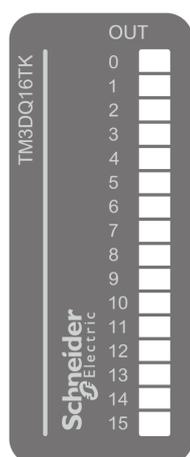
- 16 canales
- Salidas de común positivo de 0,1 A
- Una línea común
- Conector HE10 (MIL 20)

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Corriente de salida nominal		0,1 A
Tipo de conexión	TM3DQ16TK	Conector HE10 (MIL 20)
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	longitud	Máx. 5 m (16 pies)
Peso		72 g (2,54 onzas)

Indicadores LED de estado

En las figuras siguientes se muestran los indicadores LED de estado:



En esta tabla se describen los indicadores LED de estado:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 15	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ16TK

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de la salida del módulo de ampliación TM3DQ16TK.

Consulte también las [Características ambientales](#), página 24.

⚠ ADVERTENCIA

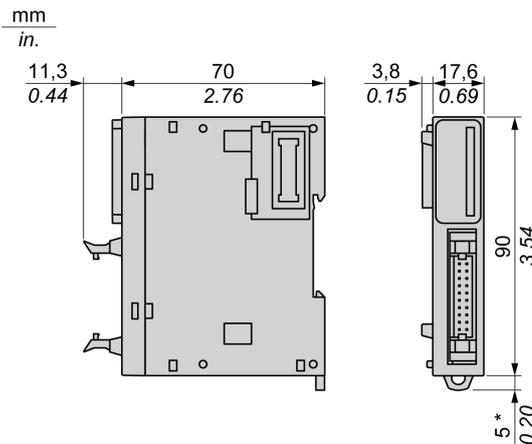
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas del módulo de ampliación TM3DQ16TK:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del TM3DQ16TK:

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Número de grupos de canales		Una línea común en dos pins para 16 canales
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		0,1 A máx. por canal
Corriente de salida total por grupo		2 A
Caída de tensión		0,4 V CC máx.
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máx.
Potencia máxima de lámpara de filamento		9,6 W
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de encendido		450 μs
Tiempo de apagado		450 μs
Protección contra cortocircuitos		Sí
Pico de corriente de salida de cortocircuito		Habitualmente 1 A
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		Sí, el tiempo depende de la temperatura de los componentes
Protección contra polaridad inversa		Sí
Tensión de bloqueo		Habitualmente 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Con carga resistiva	100 Hz máx.
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA

Característica		Valor
	Entre grupos de canales	N/A
Tipo de conexión		Conector HE10 (MIL 20)
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		20 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		16 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Diagrama de cableado de TM3DQ16TK

Introducción

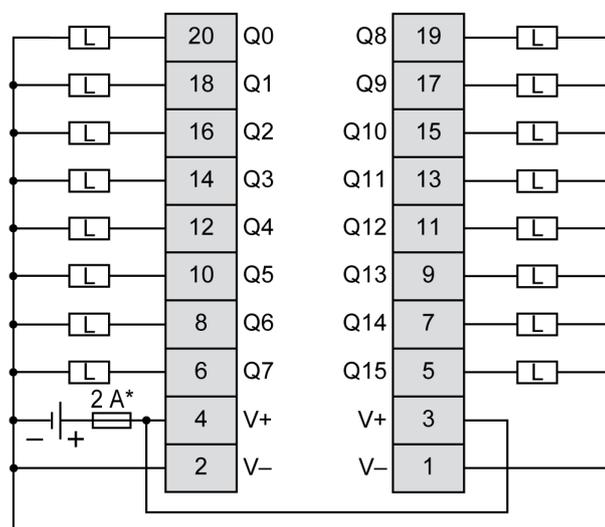
Este módulo de ampliación tiene un conector integrado HE10 (MIL 20) para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado con cables sin conductor

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Para obtener más información sobre el color de los cables en el módulo TWDFCW30K/TWDFCW50K, consulte la Descripción del cable TWDFCW••K.

Módulo TM3DQ16U/TM3DQ16UG con 16 salidas normales de transistor de común negativo de 0,5 A 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ16U/TM3DQ16UG	94
Características de TM3DQ16U/TM3DQ16UG	95
Diagrama de cableado de TM3DQ16U/TM3DQ16UG	97

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DQ16U/TM3DQ16UG, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores.

Presentación de TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DQ16UG (tornillo) y TM3DQ16U (resorte):

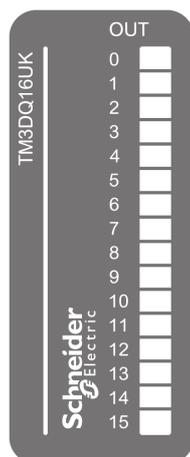
- 16 canales
- Salidas de común negativo de 0,5 A
- Una línea común
- Bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Tipo de lógica		Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Corriente de salida nominal		0,5 A
Tipo de conexión	TM3DQ16U	Bloques de terminales de tornillo extraíbles
	TM3DQ16UG	Bloques de terminales de resorte extraíbles
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso		76 g (2,70 onzas)

Indicadores LED de estado

En las figuras siguientes se muestran los indicadores LED de estado:



En esta tabla se describen los indicadores LED de estado:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 15	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de la salida de los módulos de ampliación TM3DQ16U/TM3DQ16UG.

Consulte también las [Características ambientales](#), página 24.

⚠ ADVERTENCIA

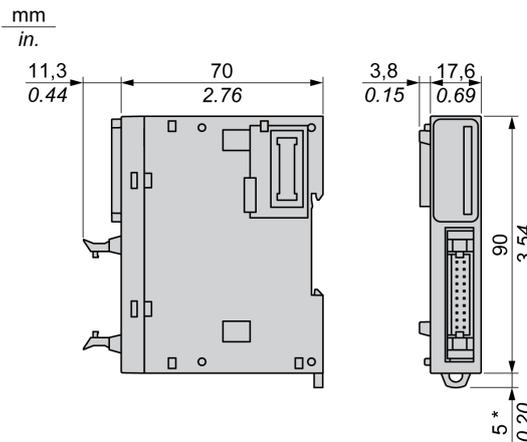
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DQ16U/TM3DQ16UG:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del módulo TM3DQ16U y TM3DQ16UG:

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Número de grupos de canales		Una línea común en dos pins para 16 canales
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		0,5 A
Corriente de salida total		8 A
Caída de tensión		0,4 V CC máx.
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máx.
Potencia máxima de lámpara de filamento		12 W
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de encendido		450 µs
Tiempo de apagado		450 µs
Protección contra cortocircuitos		No Se requiere un fusible externo rápido
Pico de corriente de salida de cortocircuito		N/A
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		N/A
Protección contra polaridad inversa		No
Tensión de bloqueo		Habitualmente 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Con carga resistiva	100 Hz máx.
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA

Característica		Valor
	Entre grupos de canales	N/A
Tipo de conexión	TM3DQ16U	Bloques de terminales de tornillo extraíbles
	TM3DQ16UG	Bloques de terminales de resorte extraíbles
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		20 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		16 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Diagrama de cableado de TM3DQ16U/TM3DQ16UG

Introducción

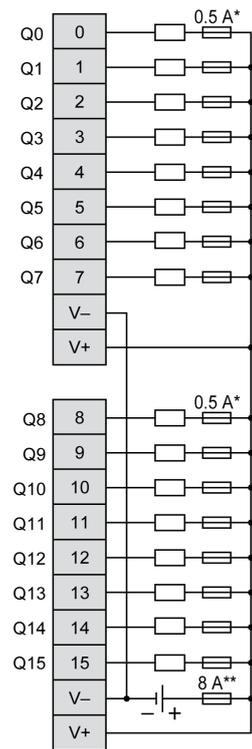
Estos módulos de ampliación tienen un conector del bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34.

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

** Fusible tipo F

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulo TM3DQ16UK con 16 salidas normales de transistor de común negativo de 0,1 A 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ16UK	99
Características de TM3DQ16UK	100
Diagrama de cableado de TM3DQ16UK	102

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DQ16UK, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores.

Presentación de TM3DQ16UK

Descripción general

Módulo de ampliación digital (HE10) TM3DQ16UK:

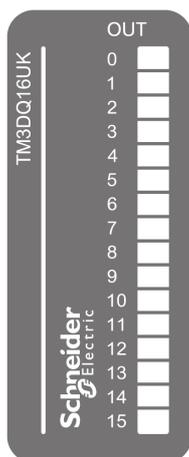
- 16 canales
- Salidas de común negativo de 0,1 A
- Una línea común
- Conector HE10 (MIL 20)

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Tipo de lógica		Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Corriente de salida nominal		0,1 A
Tipo de conexión		Conector HE10 (MIL 20)
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	longitud	Máx. 5 m (16 pies)
Peso		111 g (3,90 onzas)

Indicadores LED de estado

En las figuras siguientes se muestran los indicadores LED de estado:



En esta tabla se describen los indicadores LED de estado:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 15	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ16UK

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de la salida del módulo de ampliación TM3DQ16UK.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

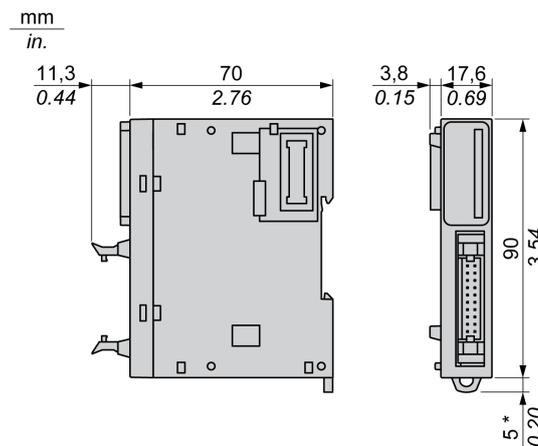
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas del módulo de ampliación TM3DQ16UK:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del TM3DQ16UK:

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Número de grupos de canales		Una línea común en dos pins para 16 canales
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		0,1 A
Corriente de salida total por grupo		2 A
Caída de tensión		0,4 V CC máx.
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máx.
Potencia máxima de lámpara de filamento		2,4 W
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de encendido		450 μs
Tiempo de apagado		450 μs
Protección contra cortocircuitos		No Se requiere un fusible externo rápido
Pico de corriente de salida de cortocircuito		N/A
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		N/A
Protección contra polaridad inversa		No
Tensión de bloqueo		Habitualmente 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Con carga resistiva	100 Hz máx.

Característica		Valor
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA
	Entre grupos de canales	N/A
Tipo de conexión		Conector HE10 (MIL 20)
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		20 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		16 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Diagrama de cableado de TM3DQ16UK

Introducción

Estos módulos de ampliación tienen un conector integrado HE10 (MIL 20) para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

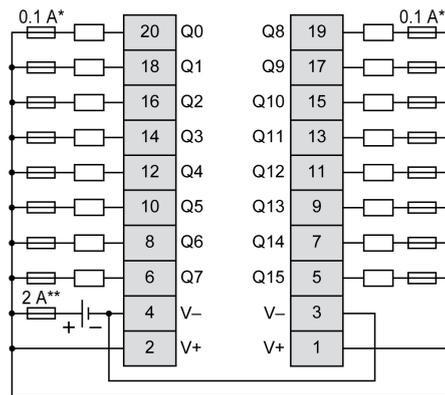
Las subbases Telefast no son compatibles con este módulo.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

** Fusible tipo F

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulo TM3DQ32TK con 32 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ32TK.....	103
Características de TM3DQ32TK.....	104
Diagrama de cableado de TM3DQ32TK.....	106

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DQ32TK, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores.

Presentación de TM3DQ32TK

Descripción general

Módulo de ampliación digital (HE10) TM3DQ32TK:

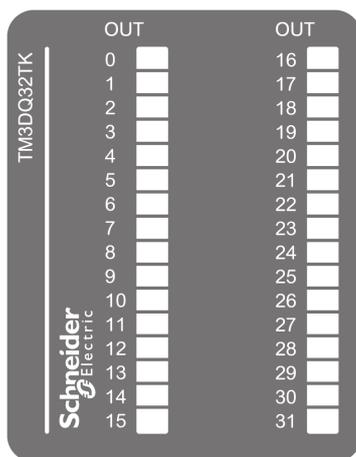
- 32 canales
- Salidas de común positivo de 0,1 A
- Dos líneas comunes
- Conector HE10 (MIL 20)

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		32
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Corriente de salida nominal		0,1 A
Tipo de conexión		Conectores HE10 (MIL 20)
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 5 m (16 pies)
Peso		112 g (3,90 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
De 0 a 31	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ32TK

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de la salida del módulo de ampliación TM3DQ32TK.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ ADVERTENCIA

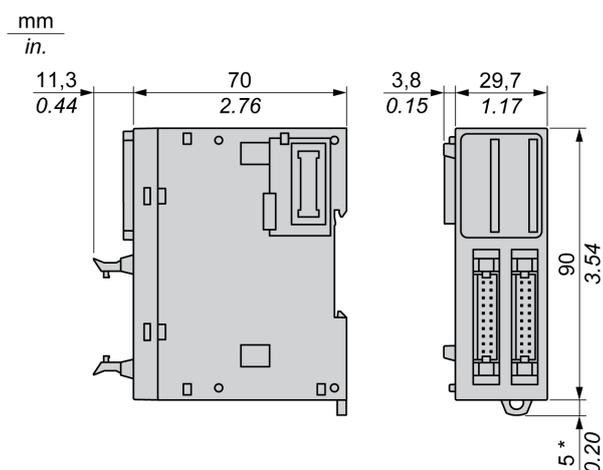
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DQ32TK:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del TM3DQ32TK:

Característica		Valor
Número de canales de salida		32
Número de grupos de canales		Dos grupos de 16 canales, cada uno con una línea común para dos pins
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común positivo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		0,1 A
Corriente de salida total por grupo		2 A
Caída de tensión		0,4 V CC máx.
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máx.
Potencia máxima de lámpara de filamento		2,4 W
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de encendido		450 µs
Tiempo de apagado		450 µs
Protección contra cortocircuitos		Sí
Pico de corriente de salida de cortocircuito		Habitualmente 1 A
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		Sí, el tiempo depende de la temperatura de los componentes
Protección contra polaridad inversa		Sí
Tensión de bloqueo		Habitualmente 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Con carga resistiva	100 Hz máx.
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA

Característica	Valor
Tipo de conexión	Conectores HE10 (MIL 20)
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC	27 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	31 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.	

Diagrama de cableado de TM3DQ32TK

Introducción

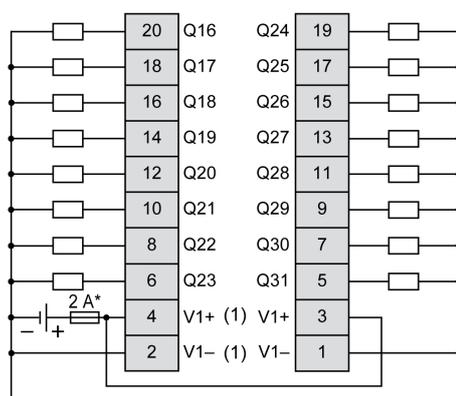
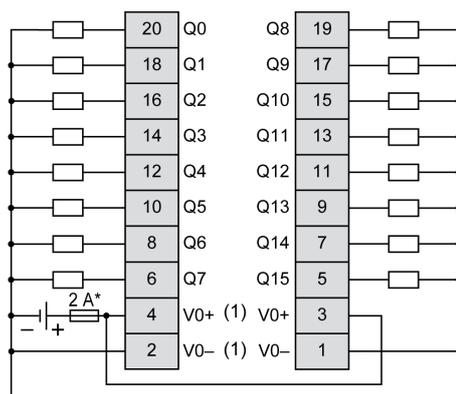
Estos módulos de ampliación tienen dos conectores integrados HE10 (MIL 20) para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado con cables sin conductor

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

(1) Los terminales V0+ están conectados internamente.

Los terminales V0- están conectados internamente.

Los terminales V1+ están conectados internamente.

Los terminales V1- están conectados internamente.

Los terminales V0+ y V1+ no están conectados internamente.

Los terminales V0- y V1- no están conectados internamente.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte *Características de la fuente de alimentación de CC*, página 40.

Para obtener más información sobre el color de los cables en el módulo TWDFCW30K/TWDFCW50K, consulte la *Descripción del cable TWDFCW••K*.

Módulo TM3DQ32UK con 32 salidas normales de transistor de 0,1 A 24 V CC

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DQ32UK	108
Características de TM3DQ32UK	109
Diagrama de cableado de TM3DQ32UK	111

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DQ32UK, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores.

Presentación de TM3DQ32UK

Descripción general

Módulo de ampliación digital (HE10) TM3DQ32UK:

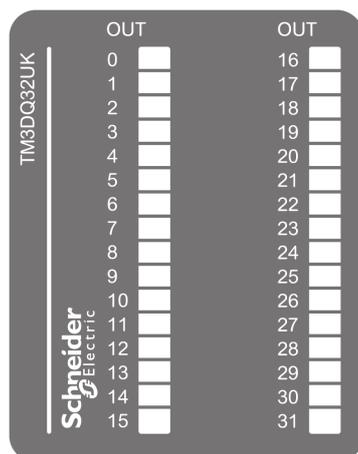
- 32 canales
- Salidas de común negativo de 0,1 A
- Dos líneas comunes
- Conector HE10 (MIL 20)

Características principales

Característica		Valor
Número de canales de salida		32
Tipo de lógica		Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Corriente de salida nominal		0,1 A
Tipo de conexión		Conectores HE10 (MIL 20)
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 5 m (16 pies)
Peso		112 g (3,90 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
De 0 a 31	Verde	Activado	El canal de salida está activado.
		Desactivado	El canal de salida está desactivado.

Características de TM3DQ32UK

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de la salida del módulo de ampliación TM3DQ32UK.

Consulte también las [Características ambientales](#), página 24.

⚠ ADVERTENCIA

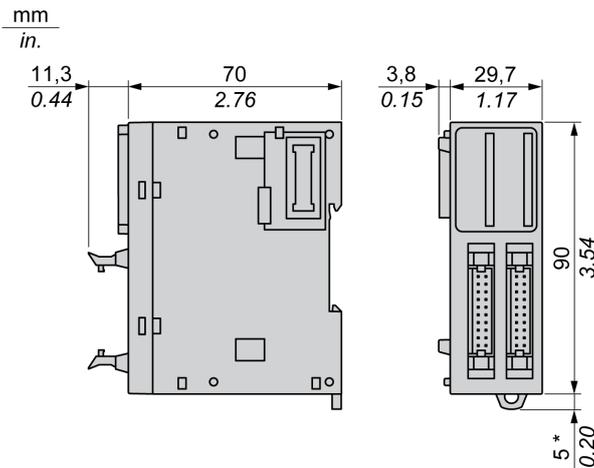
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas del módulo de ampliación TM3DQ32UK:



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

Características de las salidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del TM3DQ32UK:

Característica		Valor
Número de canales de salida		32
Número de grupos de canales		Dos grupos de 16 canales, cada uno con una línea común para dos pins
Tipo de salida		Transistor
Tipo de lógica		Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC
Corriente de salida nominal		0,1 A
Corriente de salida total por grupo		2 A
Caída de tensión		0,4 V CC máx.
Corriente de fuga cuando está apagado		0,1 mA máx.
Potencia máxima de lámpara de filamento		2,4 W
Carga inductiva		L/R = 10 ms
Reajuste	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)	Sin reajuste
Tiempo de encendido		450 µs
Tiempo de apagado		450 µs
Protección contra cortocircuitos		No Se requiere un fusible externo rápido
Pico de corriente de salida de cortocircuito		N/A
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		N/A
Protección contra polaridad inversa		Sí
Tensión de bloqueo		Habitualmente 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Con carga resistiva	100 Hz máx.

Característica		Valor
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA
Tipo de conexión		Conectores HE10 (MIL 20)
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		27 mA (todas las salidas activadas) 5 mA (todas las salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		31 mA (todas las salidas activadas) 0 mA (todas las salidas desactivadas)
<p>NOTA: Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 38.</p>		

Diagrama de cableado de TM3DQ32UK

Introducción

Estos módulos de ampliación tienen dos conectores integrados HE10 (MIL 20) para la conexión de las salidas y la fuente de alimentación.

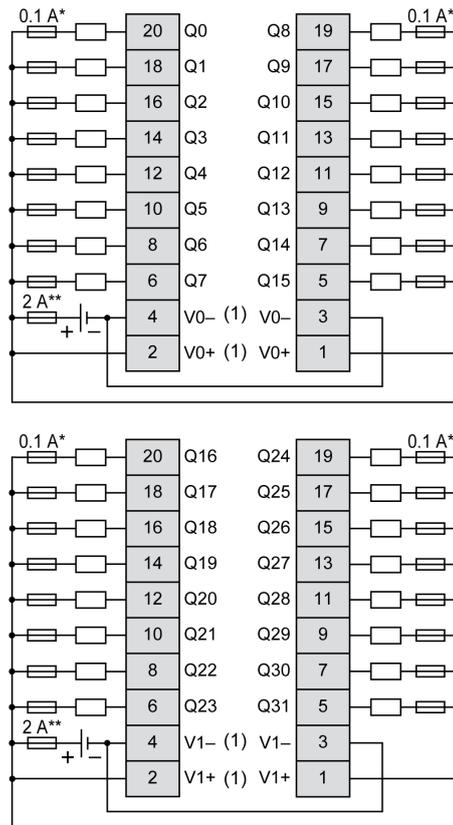
Las subbases Telefast no son compatibles con este módulo.

Normas de cableado

Consulte Prácticas recomendadas de cableado, página 34

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las salidas, los actuadores, y sus comunes:



* Fusible tipo T

** Fusible tipo F

(1) Los terminales V0+ están conectados internamente.

Los terminales V0- están conectados internamente.

Los terminales V1+ están conectados internamente.

Los terminales V1- están conectados internamente.

Los terminales V0+ y V1+ no están conectados internamente.

Los terminales V0- y V1- no están conectados internamente.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

Módulos mixtos de entradas/salidas digitales de TM3

Contenido de esta parte

Módulo de E/S mixtas TM3DM8R/TM3DM8RG con 4 entradas y 4 salidas.....	114
Módulo de E/S mixtas TM3DM16R con 8 entradas y 8 salidas	121
Módulo de entradas y salidas mixtas TM3DM24R/TM3DM24RG con 16 entradas y 8 salidas.....	128
Módulo de E/S mixtas TM3DM32R con 16 entradas y 16 salidas	135

Módulo de E/S mixtas TM3DM8R/TM3DM8RG con 4 entradas y 4 salidas

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DM8R/TM3DM8RG	114
Características de TM3DM8R/TM3DM8RG	115
Diagrama de cableado de TM3DM8R/TM3DM8RG	119

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DM8R/TM3DM8RG, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores y actuadores.

Presentación de TM3DM8R/TM3DM8RG

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DM8RG (tornillo) y TM3DM8R (resorte):

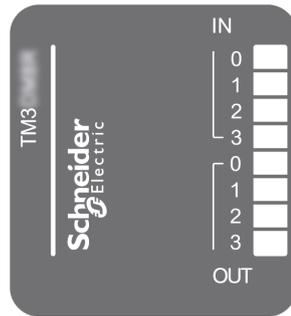
- Entradas de común positivo/negativo de cuatro canales de 24 V CC
- 1 línea común para entradas
- Salidas de relé de 2 A de cuatro canales
- Una línea común para salidas
- Bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica	Valor	
Entrada		
Número de canales de entrada	4 entradas	
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)	
Tipo de lógica de entrada	Común positivo/Común negativo	
Tensión de entrada nominal	24 V CC	
Salida		
Número de canales de salida	4 salidas	
Tipo de salida	Relé	
Tipo de contacto	NO (normalmente abierto)	
Tensión de salida nominal	24 V CC / 240 V CA	
Corriente de salida nominal	2 A	
Conexión y tipos de cable		
Tipo de conexión	TM3DM8R	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DM8RG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso	95 g (3,35 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	Tipo	Descripción
De 0 a 3	Verde	Activa- do	Entrada	El canal está activado.
		Desacti- vado		El canal está desactivado.
De 0 a 3	Verde	Activa- do	Salida	El canal está activado.
		Desacti- vado		El canal está desactivado.

Características de TM3DM8R/TM3DM8RG

Introducción

En esta sección se describen las características generales del módulo de ampliación TM3DM8R/TM3DM8RG.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

▲ 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.

▲ ADVERTENCIA

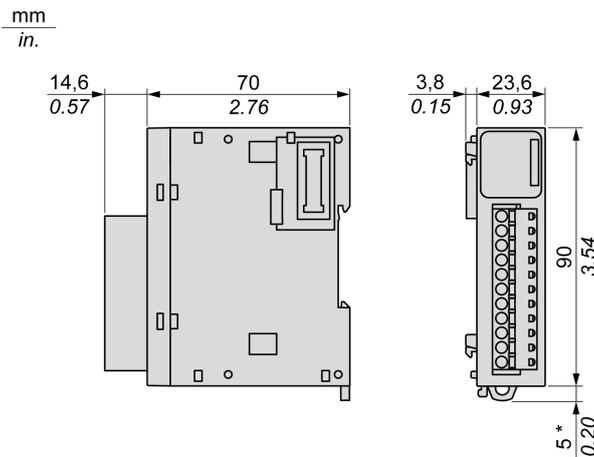
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DM8R/TM3DM8RG:



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

Características de entrada

En la tabla siguiente se describen las características de las entradas del módulo TM3DM8R/TM3DM8RG:

Característica		Valor
Número de canales de entrada		4 entradas
Número de grupos de canales		1 línea común para cuatro canales
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo/Común negativo
Tensión de entrada establecida		24 V CC
Rango de tensión de entrada		De 0 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal		7 mA
Impedancia de entrada		3,4 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	> 2,5 mA
	Corriente en estado 0	< 1,0 mA
Tiempo de encendido		SV ⁽¹⁾ < 2.0: 4 ms
Tiempo de apagado		SV ⁽¹⁾ ≥ 2.0: 100 μs ⁽²⁾
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre el grupo de entrada y el de salida	1500 V CA
	Entre grupos de entradas	N/D
Tipo de conexión	TM3DM8R	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DM8RG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		24 mA (todas las entradas y salidas activadas)
		5 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)

Característica	Valor
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	20 mA (todas las entradas y salidas activadas)
	0 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)
(1) SV hace referencia a la versión y está impreso en la etiqueta del producto.	
(2) El intervalo depende del valor de filtro configurado. Si usa EcoStruxure Machine Expert - Basic, consulte Configuración de módulos de ampliación Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Guía de programación. Si usa EcoStruxure Machine Expert, consulte Módulos de ampliación Modicon TM3 - Guía de programación.	

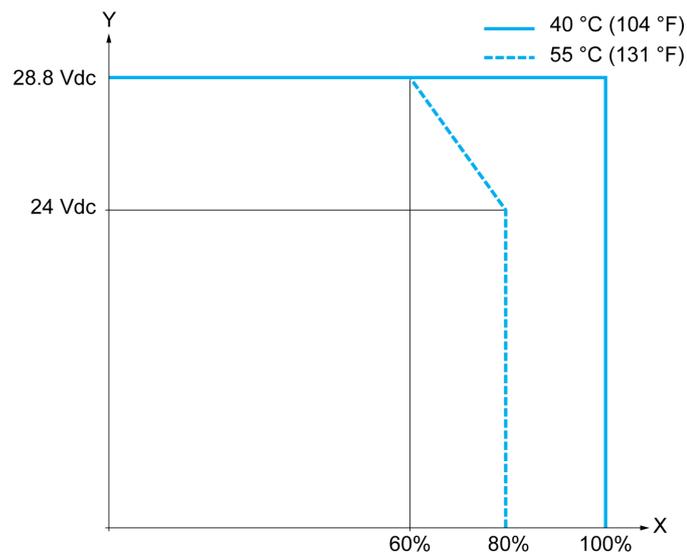
Características de salida

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del módulo TM3DM8R/TM3DM8RG:

Característica	Valor	
Número de canales de salida	4 salidas	
Número de grupos de canales	1 línea común para 4 canales	
Tipo de salida	Relé	
Tipo de contacto	NO (normalmente abierto)	
Tensión de salida nominal	24 V CC, 240 V CA	
Tensión máxima	30 V CC / 264 V CA	
Carga de conmutación mínima	5 V CC a 10 mA	
Corriente de salida nominal	2 A	
Corriente de salida máxima	2 A por salida	
	7 A por línea común	
Frecuencia de salida máxima	20 operaciones por minuto	
Tiempo de encendido	Máx. 10 ms	
Tiempo de apagado	Máx. 10 ms	
Resistencia de contacto	30 mΩ máx.	
Vida útil mecánica	20 millones de operaciones	
Vida útil eléctrica	Con carga resistiva	Consulte la sección Limitación de alimentación, página 118.
	Con carga inductiva	
Protección contra cortocircuitos	No	
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre el grupo de entrada y el de salida	1500 V CA
	Entre grupos de entradas	N/D
Tipo de conexión	TM3DM8R	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DM8RG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	Más de 100 veces	
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC	24 mA (todas las entradas y salidas activadas)	
	5 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)	
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	20 mA (todas las entradas y salidas activadas)	
	0 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)	
NOTA: Para obtener más información sobre este tema, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 34.		

Reajuste de E/S

Cuando utilice el módulo TM3DM8R/TM3DM8RG:



A una temperatura ambiente de 55 °C (131 °F) en la dirección de montaje horizontal, limite las entradas y salidas, respectivamente, que se activan simultáneamente tal como indica el eje X.

A 40 °C (104 °F), todas las entradas y salidas se pueden activar simultáneamente a 28,8 V CC.

Limitación de alimentación

En esta tabla se describe la limitación de alimentación del módulo de ampliación TM3DM8R/TM3DM8RG según la tensión, el tipo de carga y el número de operaciones necesarias.

Estos módulos de ampliación no admiten 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.

Limitaciones de alimentación

Tensión	24 V CC	120 V CA	240 V CA	Número de operaciones
Alimentación de cargas resistivas	—	240 VA	480 VA	100.000
AC-12		80 VA	160 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	—	60 VA	120 VA	100.000
AC-15 (cos ϕ = 0,35)		18 VA	36 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	—	120 VA	240 VA	100.000
AC-14 (cos ϕ = 0,7)		36 VA	72 VA	300.000

Limitaciones de alimentación				
Alimentación de cargas resistivas	48 W	-	-	100.000
DC-12	16 W			300.000
Alimentación de cargas inductivas	24 W	-	-	100.000
DC-13 L/R = 7 ms	7,2 W			300.000

Diagrama de cableado de TM3DM8R/TM3DM8RG

Introducción

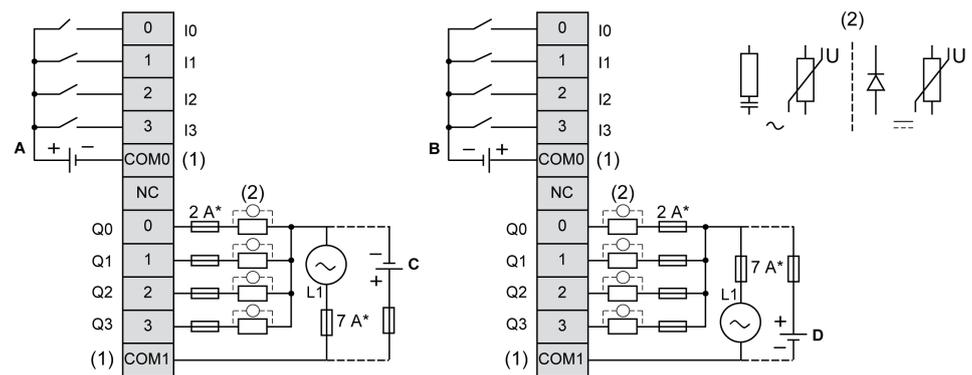
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las entradas, las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte la sección Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 34.

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se representan las conexiones entre las entradas y salidas, los sensores y los actuadores, así como sus líneas comunes:



* Fusible tipo T

(1) Los terminales COM0 y COM1 **no** están conectados internamente.

(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, conecte un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC, una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA o un varistor en cada tipo de carga.

C Cableado de común negativo (lógica positiva)

D Cableado de común positivo (lógica negativa)

NOTA: Cuando utiliza los módulos de ampliación TM3 con un acoplador de bus TM3 Ethernet, debe conectar una supresión RC en paralelo a cada carga inductiva de CA.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

▲ 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.

Módulo de E/S mixtas TM3DM16R con 8 entradas y 8 salidas

Contenido de este capítulo

Presentación del TM3DM16R 121
 Características del módulo TM3DM16R 122
 Diagrama de cableado del módulo TM3DM16R 126

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DM16R, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores y sensores.

Presentación del TM3DM16R

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DM16R:

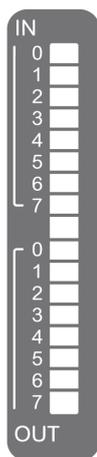
- Entradas de común positivo/negativo de 8 canales y 24 V CC
- 1 línea común para entradas
- Salidas de relé de 2 A de 8 canales
- 2 líneas comunes para salidas
- Bloque de terminales de tornillo extraíble

Características principales

Característica		Valor
Entrada		
Número de canales de entrada		8 entradas
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica de entrada		Común positivo/Común negativo
Tensión de entrada establecida		24 V CC
Salida		
Número de canales de salida		8 salidas
Tipo de salida		Relé
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Tensión de salida nominal		24 V CC/240 V CA
Corriente de salida nominal		2 A
Tipos de conexiones y cables		
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Entrada: máx. 50 m (164 pies) Salida: máx. 150 m (492 pies)
Peso		118 g (4,16 oz)

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	Tipo	Descripción
De 0 a 7	Verde	Encendido	Entrada	El canal está activado.
		Apagado		El canal está desactivado.
De 0 a 7	Verde	Encendido	Salida	El canal está activado.
		Apagado		El canal está desactivado.

Características del módulo TM3DM16R

Introducción

En esta sección se describen las características generales del módulo de ampliación TM3DM16R.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ 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.

⚠ ADVERTENCIA

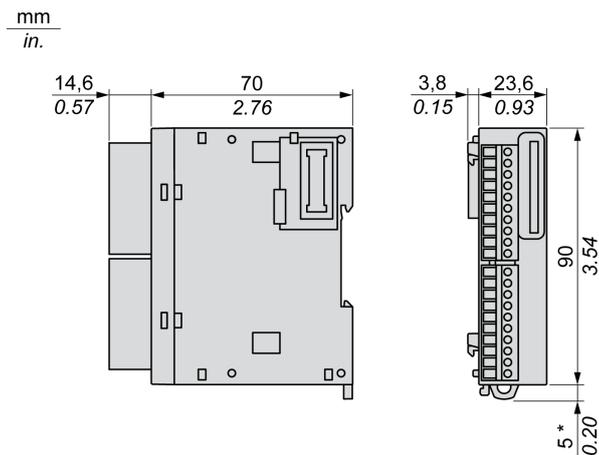
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DM16R:



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

Características de entrada

En la tabla siguiente se describen las características de entrada de los módulos TM3DM16R:

Característica		Valor
Número de canales de entrada		8 entradas
Número de grupos de canales		1 líneas comunes para 8 canales
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica		Común positivo/Común negativo
Tensión de entrada establecida		24 V CC
Rango de tensión de entrada		De 0 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal		5 mA
Impedancia de entrada		4,7 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	> 2,5 mA
	Corriente en estado 0	< 1,5 mA
Tiempo de encendido		4 ms
Tiempo de apagado		4 ms
Reajuste	0...55 °C	Consulte Reajuste de entradas, página 125.
	(de 32 a 131 °F)	

Característica		Valor
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA/800 V CC
	Entre el grupo de entrada y el de salida	1500 V CA/2500 V CC
	Entre grupos de entradas	N/D
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		70 mA
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		40 mA

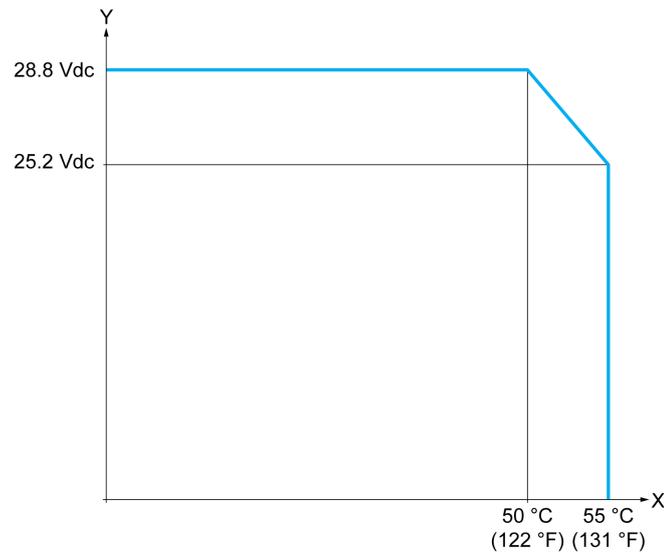
Características de salida

En la tabla siguiente se describen las características de salida de los módulos TM3DM16R:

Característica		Valor
Número de canales de salida		8 salidas
Número de grupos de canales		2 líneas comunes para 8 canales
Tipo de salida		Relé
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Tensión de salida nominal		24 V CC, 220 V CA
Tensión máxima		30 V CC, 250 V CA
Corriente de salida nominal		2 A por salida
Corriente de salida máxima		2 A por salida 4 A por línea común
Frecuencia de salida máxima	Con carga máx.	0,1 Hz
	Sin carga	5 Hz
Tiempo de encendido		Máx. 10 ms
Tiempo de apagado		Máx. 10 ms
Reajuste	0...55 °C (de 32 a 131 °F)	Consulte Reajuste de salidas, página 125.
Vida útil mecánica		20 millones de operaciones
Vida útil eléctrica bajo una carga resistiva de 2 A		100 000 ciclos de conmutación a 45 °C (113 °F)
Protección contra cortocircuitos		No
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	1500 V CA/2500 V CC
	Entre el grupo de entrada y el de salida	1500 V CA/2500 V CC
	Entre grupos de salidas	1500 V CA/2500 V CC
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		70 mA
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		40 mA
NOTA: Para obtener más información sobre este tema, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 34.		

Descenso de entradas

Cuando utilice el módulo TM3DM16R:



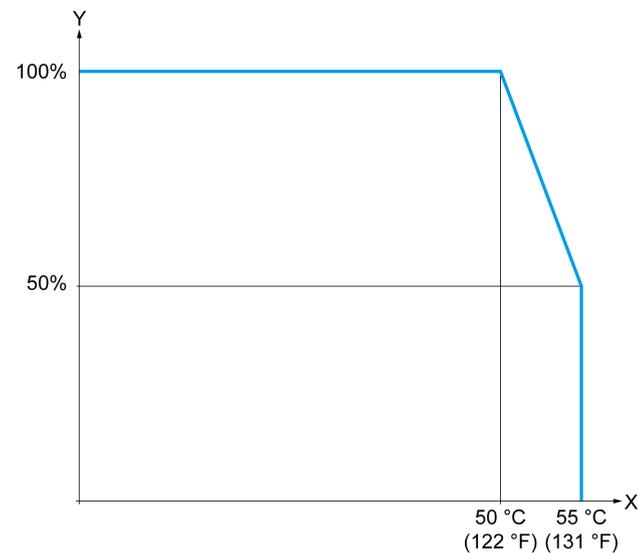
X Temperatura ambiente (°C/°F)

Y Tensión de entrada (V)

A una temperatura ambiente de 55 °C (131 °F) en la dirección de montaje horizontal, limite las entradas y salidas, respectivamente, que se activan simultáneamente tal como indica el eje X.

Reajuste de salidas

Cuando utilice el módulo TM3DM16R:



X Temperatura ambiente (°C/°F)

Y Corriente de carga de salida (%)

Limitación de alimentación

En esta tabla se describe la limitación de alimentación del módulo de ampliación TM3DM16R según la tensión, el tipo de carga y el número de operaciones necesarias.

Estos módulos de ampliación no admiten 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.

Limitaciones de alimentación

Tensión	24 V CC	120 V CA	240 V CA	Número de operaciones
Alimentación de cargas resistivas	–	240 VA	480 VA	100.000
AC-12		80 VA	160 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	60 VA	120 VA	100.000
AC-15 (cos ϕ = 0,35)		18 VA	36 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	120 VA	240 VA	100.000
AC-14 (cos ϕ = 0,7)		36 VA	72 VA	300.000
Alimentación de cargas resistivas	48 W	–	–	100.000
DC-12	16 W			300.000
Alimentación de cargas inductivas	24 W	–	–	100.000
DC-13 L/R = 7 ms	7,2 W			300.000

Diagrama de cableado del módulo TM3DM16R

Introducción

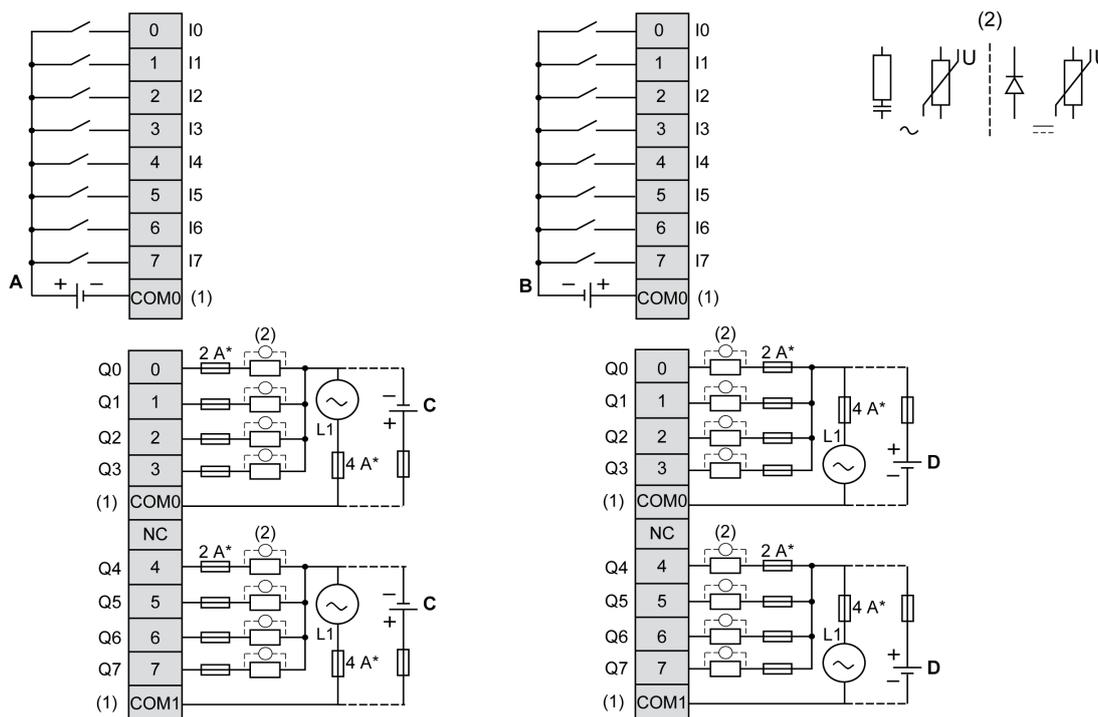
Estos módulos de ampliación cuentan con un bloque de terminales integrado de tornillos extraíbles para la conexión de las entradas, las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte la sección Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 34.

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se representan las conexiones entre las entradas y salidas, los sensores y los actuadores, así como sus líneas comunes:



* Fusible de tipo T

(1) Las entradas COM0, las salidas COM0 y los terminales COM1 **no** están conectados internamente.

(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, conecte un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC o una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA.

A Cableado de común positivo (lógica positiva)

B Cableado de común negativo (lógica negativa)

C Cableado de común negativo (lógica positiva)

D Cableado de común positivo (lógica negativa)

NOTA: Cuando utiliza los módulos de ampliación TM3 con un acoplador de bus TM3 Ethernet, debe conectar una supresión RC en paralelo a cada carga inductiva de CA.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

⚠ 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.

Módulo de entradas y salidas mixtas TM3DM24R/ TM3DM24RG con 16 entradas y 8 salidas

Contenido de este capítulo

Presentación de TM3DM24R/TM3DM24RG	128
Características de TM3DM24R/TM3DM24RG	129
Diagrama de cableado TM3DM24R/TM3DM24RG	133

Descripción general

En este capítulo se describen los módulos de ampliación TM3DM24R/TM3DM24RG, así como sus características y su conexión con los diferentes sensores y actuadores.

Presentación de TM3DM24R/TM3DM24RG

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DM24RG (tornillo) y TM3DM24R (resorte):

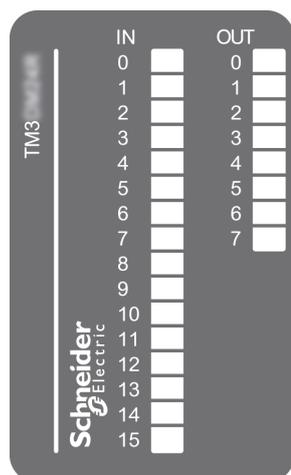
- Entradas de común positivo/negativo de 16 canales de 24 V CC
- 1 línea común para entradas
- Salidas de relé de 2 A de ocho canales
- Dos líneas comunes para salidas
- Bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble

Características principales

Característica	Valor	
Entrada		
Número de canales de entrada	16 entradas	
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)	
Tipo de lógica de entrada	Común positivo/Común negativo	
Tensión de entrada nominal	24 V CC	
Salida		
Número de canales de salida	8 salidas	
Tipo de contacto	NO (normalmente abierto)	
Tensión de salida nominal	24 V CC / 240 V CC	
Corriente de salida nominal	2 A	
Conexión y tipos de cable		
Tipo de conexión	TM3DM24R	Bloques de terminales de tornillo extraíbles
	TM3DM24RG	Bloques de terminales de resorte extraíbles
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Máx. 30 m (98 pies)
Peso	140 g (4,94 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	Tipo	Descripción
De 0 a 15	Verde	Activado	Entrada	El canal está activado.
		Desactivado		El canal está desactivado.
De 0 a 7	Verde	Activado	Salida	El canal está activado.
		Desactivado		El canal está desactivado.

Características de TM3DM24R/TM3DM24RG

Introducción

En esta sección se ofrece una descripción de las características eléctricas y de entrada/salida de los módulos de ampliación TM3DM24R/TM3DM24RG.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ 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.

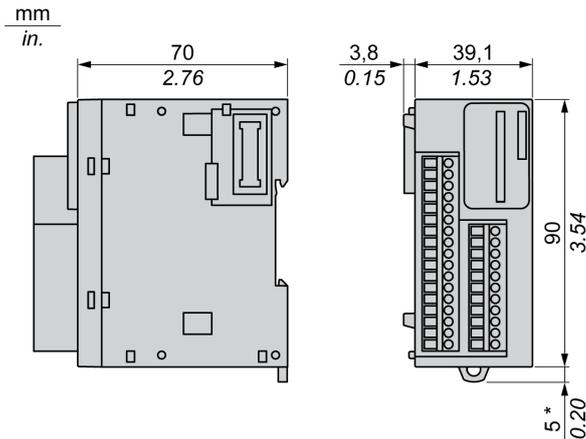
▲ ADVERTENCIA**FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

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 externas de los módulos de ampliación TM3DM24R/TM3DM24RG:



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

Características de entrada

En la tabla siguiente se describen las características de las entradas del módulo TM3DM24R/TM3DM24RG:

Característica	Valor	
Número de canales de entrada	16 entradas	
Número de grupos de canales	1 línea común para 16 canales	
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)	
Tipo de lógica	Común positivo/Común negativo	
Tensión de entrada establecida	24 V CC	
Rango de tensión de entrada	De 0 a 28,8 V CC	
Corriente de entrada nominal	7 mA	
Impedancia de entrada	3,4 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	> 2,5 mA
	Corriente en estado 0	< 1,0 mA
Tiempo de encendido	SV ⁽¹⁾ < 2.0: 4 ms	
Tiempo de apagado	SV ⁽¹⁾ ≥ 2.0: 100 μs ⁽²⁾	

Característica		Valor
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre el grupo de entrada y el de salida	1500 V CA
	Entre grupos de entradas	N/D
Tipo de conexión	TM3DM24R	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DM24RG	Bloque de terminales de resorte extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		42 mA (todas las entradas y salidas activadas)
		5 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		39 mA (todas las entradas y salidas activadas)
		0 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)
<p>(1) SV hace referencia a la versión y está impreso en la etiqueta del producto.</p> <p>(2) El intervalo depende del valor de filtro configurado. Si usa EcoStruxure Machine Expert - Basic, consulte Configuración de módulos de ampliación Modicon TM3 (EcoStruxure Machine Expert - Basic) - Guía de programación. Si usa EcoStruxure Machine Expert, consulte Módulos de ampliación Modicon TM3 - Guía de programación.</p>		

Características de salida

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas del módulo TM3DM24R/TM3DM24RG:

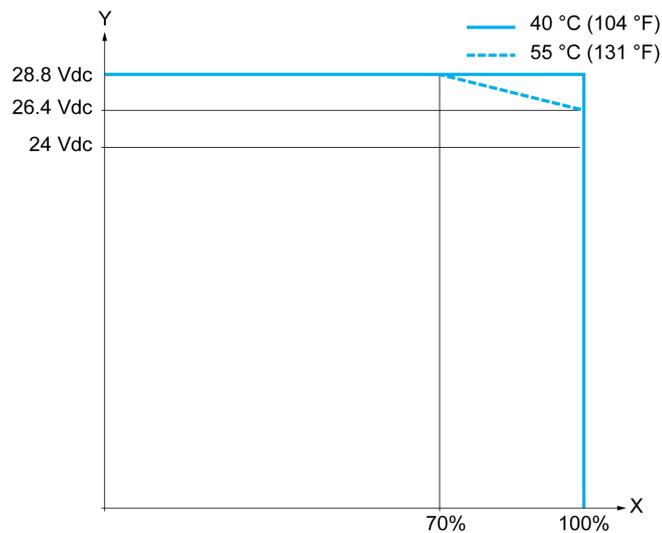
Característica		Valor
Número de canales de salida		8
Número de grupos de canales		2 líneas comunes para 8 canales
Tipo de salida		Relé
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Tensión de salida nominal		24 V CC, 240 V CA
Tensión máxima		30 V CC / 264 V CA
Carga de conmutación mínima		5 V CC a 10 mA
Corriente de salida nominal		2 A
Corriente de salida máxima		2 A por canales
		7 A por líneas comunes
Frecuencia de salida máxima	con carga máxima	20 operaciones por minuto
Tiempo de encendido		Máx. 10 ms
Tiempo de apagado		Máx. 10 ms
Resistencia de contacto		30 mW
Vida útil mecánica		20 millones de operaciones
Vida útil eléctrica	Con carga resistiva	Consulte la sección Limitación de alimentación, página 70.
	Con carga inductiva	
Protección contra cortocircuitos		No
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre el grupo de entrada y el de salida	1500 V CA
	Entre grupos de entradas	N/D
Tipo de conexión	TM3DM24R	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	TM3DM24RG	Bloque de terminales de resorte extraíble

Característica	Valor
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC	42 mA (todas las entradas y salidas activadas) 5 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC	39 mA (todas las entradas y salidas activadas) 0 mA (todas las entradas y salidas desactivadas)

NOTA: Para obtener más información sobre este tema, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 34.

Reajuste de E/S

Cuando utilice el módulo TM3DM24R/TM3DM24RG:



X Relación de entradas simultáneas en ON

Y Tensión de entrada

Limitación de alimentación

En esta tabla se describe la limitación de alimentación de los módulos de ampliación TM3DM24R/TM3DM24RG según la tensión, el tipo de carga y el número de operaciones necesarias.

Estos módulos de ampliación no admiten 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.

Limitaciones de alimentación

Tensión	24 V CC	120 V CA	240 V CA	Número de operaciones
Alimentación de cargas resistivas	—	240 VA	480 VA	100.000
AC-12	—	80 VA	160 VA	300.000

Limitaciones de alimentación				
Alimentación de cargas inductivas AC-15 (cos $\phi = 0,35$)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100.000 300.000
Alimentación de cargas inductivas AC-14 (cos $\phi = 0,7$)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100.000 300.000
Alimentación de cargas resistivas DC-12	48 W 16 W	–	–	100.000 300.000
Alimentación de cargas inductivas DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7,2 W	–	–	100.000 300.000

Diagrama de cableado TM3DM24R/TM3DM24RG

Introducción

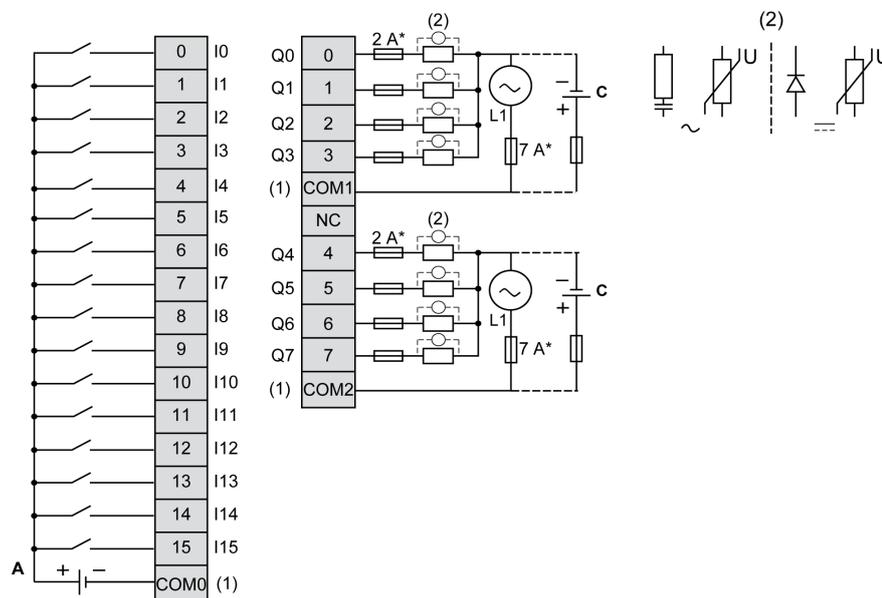
Estos módulos de ampliación tienen un bloque de terminales de tornillo o resorte extraíble para la conexión de las entradas, las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte la sección Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 34.

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas y salidas, los sensores y actuadores, y sus comunes para una lógica positiva:



* Fusible tipo T

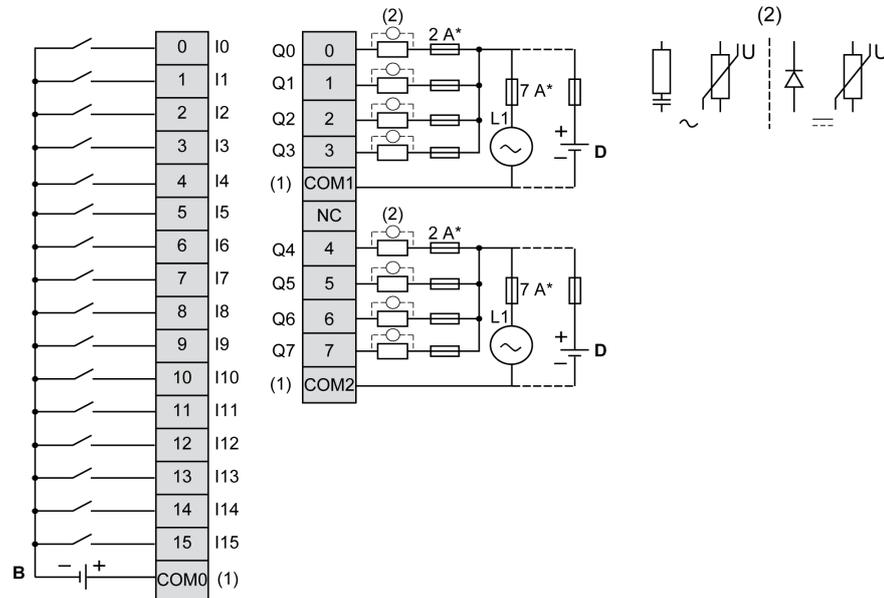
(1) Los terminales COM0, COM1 y COM2 **no** están conectados internamente.

(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, conecte un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC, una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA o un varistor en cada tipo de carga.

C Cableado de común negativo (lógica positiva)

NOTA: Cuando utiliza los módulos de ampliación TM3 con un acoplador de bus TM3 Ethernet, debe conectar una supresión RC en paralelo a cada carga inductiva de CA.

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas y salidas, los sensores y actuadores, y sus comunes para una lógica negativa:



* Fusible tipo T

(1) Los terminales COM0, COM1 y COM2 **no** están conectados internamente.

(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, conecte un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC, una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA o un varistor en cada tipo de carga.

D Cableado de común positivo (lógica negativa)

NOTA: Cuando utiliza los módulos de ampliación TM3 con un acoplador de bus TM3 Ethernet, debe conectar una supresión RC en paralelo a cada carga inductiva de CA.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

⚠ 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.

Módulo de E/S mixtas TM3DM32R con 16 entradas y 16 salidas

Contenido de este capítulo

Presentación del TM3DM32R 135
 Características del módulo TM3DM32R 136
 Diagrama de cableado del módulo TM3DM32R 140

Descripción general

En este capítulo se describe el módulo de ampliación TM3DM32R, así como sus características y su conexión con los diferentes actuadores y sensores.

Presentación del TM3DM32R

Descripción general

Módulo de ampliación digital TM3DM32R:

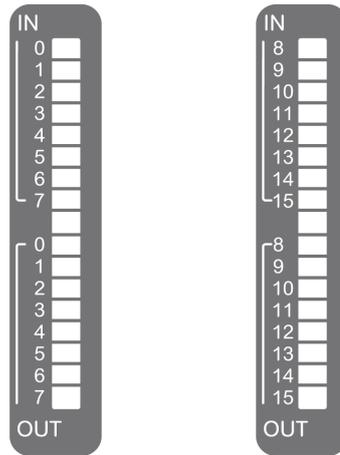
- Entradas de común positivo/negativo de 16 canales y 24 V CC
- 2 líneas comunes para entradas
- Salidas de relé de 2 A de 16 canales
- 4 líneas comunes para salidas
- Bloque de terminales de tornillo extraíble

Características principales

Característica		Valor
Entrada		
Número de canales de entrada		16 entradas
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)
Tipo de lógica de entrada		Común positivo/Común negativo
Tensión de entrada establecida		24 V CC
Salida		
Número de canales de salida		16 salidas
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Tensión de salida nominal		24 V CC/220 V CC
Corriente de salida nominal		2 A
Tipos de conexiones y cables		
Tipo de conexión		Bloques de terminales de tornillos extraíbles
Tipo y longitud del cable	Tipo	No blindado
	Longitud	Entrada: máx. 50 m (164 pies) Salida: máx. 150 m (490 pies)
Peso		208 g (7,34 oz)

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	Tipo	Descripción
De 0 a 15	Verde	Encendido	Entrada	El canal está activado.
		Apagado		El canal está desactivado.
De 0 a 15	Verde	Encendido	Salida	El canal está activado.
		Apagado		El canal está desactivado.

Características del módulo TM3DM32R

Introducción

En esta sección se incluye una descripción de las características eléctricas y de entrada/salida de los módulos de ampliación TM3DM32R.

Consulte también las Características ambientales, página 24.

⚠ 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.

▲ ADVERTENCIA

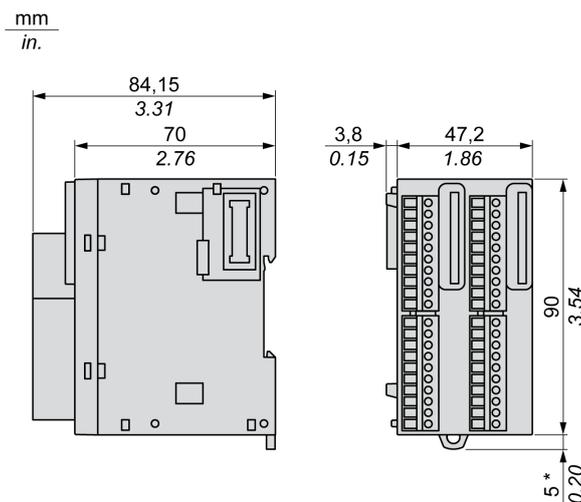
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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 externas de los módulos de ampliación TM3DM32R:



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

Características de entrada

En la tabla siguiente se describen las características de entrada de los módulos TM3DM32R:

Característica	Valor	
Número de canales de entrada	16 entradas	
Número de grupos de canales	2 líneas comunes para 16 canales	
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC/EN 61131-2)	
Tipo de lógica	Común positivo/Común negativo	
Tensión de entrada establecida	24 V CC	
Rango de tensión de entrada	De 0 a 28,8 V CC	
Corriente de entrada nominal	5 mA	
Impedancia de entrada	4,7 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	> 2,5 mA
	Corriente en estado 0	< 1,5 mA
Tiempo de encendido	4 ms	
Tiempo de apagado	4 ms	
Reajuste	De 0 a 55 °C (de 32 a 131 °F)	Consulte Reajuste de entradas, página 139.

Característica		Valor
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA/800 V CC
	Entre el grupo de entrada y el de salida	1500 V CA/2500 V CC
	Entre grupos de entradas	500 V CA/800 V CC
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		95 mA
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		80 mA

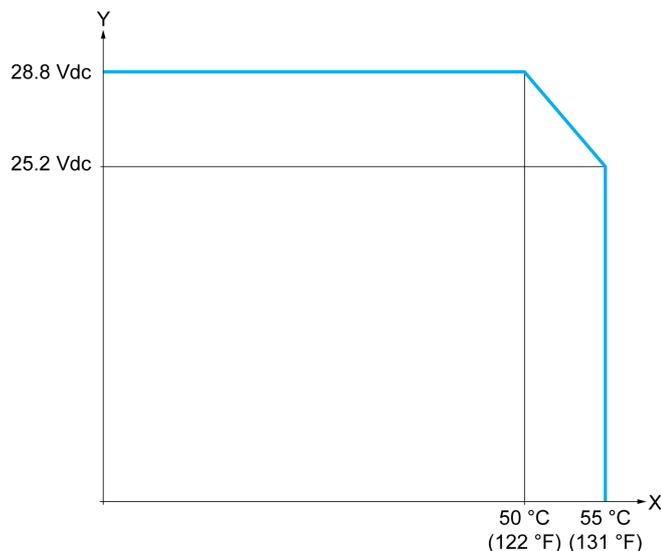
Características de salida

En la tabla siguiente se describen las características de salida de los módulos TM3DM32R:

Característica		Valor
Número de canales de salida		16
Número de grupos de canales		4 líneas comunes para 16 canales
Tipo de salida		Relé
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)
Corriente de salida nominal		2 A por salida
Corriente de salida máxima		2 A por salida 4 A por línea común
Frecuencia de salida máxima	Con carga máx.	0,1 Hz
	Sin carga	5 Hz
Tiempo de encendido		Máx. 10 ms
Tiempo de apagado		Máx. 10 ms
Reajuste	De 0 a 55 °C (de 32 a 131 °F)	Consulte Reajuste de salidas, página 139.
Vida útil mecánica		20 millones de operaciones
Vida útil eléctrica bajo una carga resistiva de 2 A		100 000 ciclos de conmutación a 45 °C (113 °F)
Protección contra cortocircuitos		No
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	1500 V CA/2500 V CC
	Entre el grupo de entrada y el de salida	1500 V CA/2500 V CC
	Entre grupos de salidas	1500 V CA/2500 V CC
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Consumo de corriente en el bus interno de 5 V CC		95 mA
Consumo de corriente en el bus interno de 24 V CC		80 mA
NOTA: Para obtener más información sobre este tema, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 34.		

Descenso de entradas

Cuando utilice el módulo TM3DM32R:

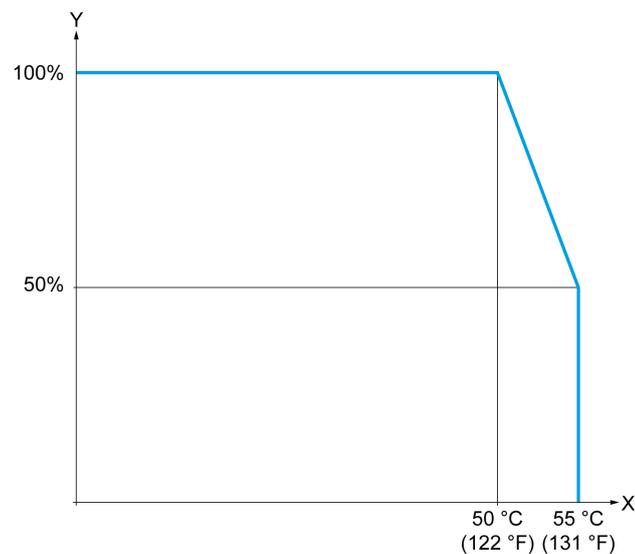


X Temperatura ambiente (°C/°F)

Y Tensión de entrada

Reajuste de salidas

Cuando utilice el módulo TM3DM32R:



X Temperatura ambiente (°C/°F)

Y Corriente de carga de salida (%)

Limitación de alimentación

En esta tabla se describe la limitación de alimentación de los módulos de ampliación TM3DM32R según la tensión, el tipo de carga y el número de operaciones necesarias.

Estos módulos de ampliación no admiten 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.

Limitaciones de alimentación

Tensión	24 V CC	120 V CA	240 V CA	Número de operaciones
Alimentación de cargas resistivas	–	240 VA	480 VA	100.000
AC-12		80 VA	160 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	60 VA	120 VA	100.000
AC-15 (cos ϕ = 0,35)		18 VA	36 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	120 VA	240 VA	100.000
AC-14 (cos ϕ = 0,7)		36 VA	72 VA	300.000
Alimentación de cargas resistivas	48 W	–	–	100.000
DC-12	16 W			300.000
Alimentación de cargas inductivas	24 W	–	–	100.000
DC-13 L/R = 7 ms	7,2 W			300.000

Diagrama de cableado del módulo TM3DM32R

Introducción

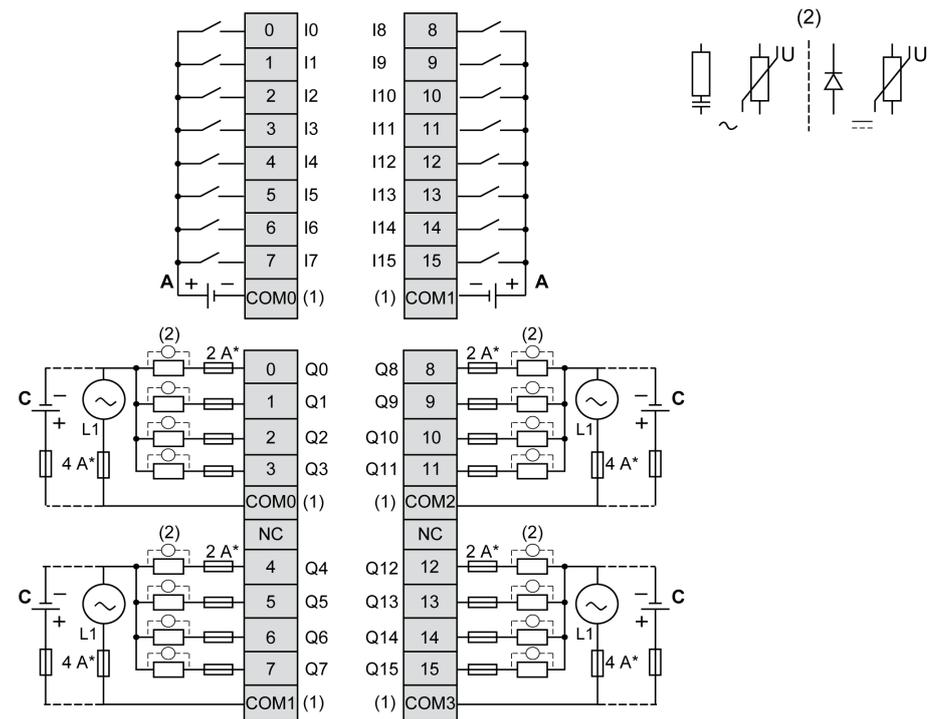
Estos módulos de ampliación cuentan con un bloque de terminales integrado de tornillos extraíbles para la conexión de las entradas, las salidas y la fuente de alimentación.

Normas de cableado

Consulte la sección Prácticas recomendadas relativas al cableado, página 34.

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas y salidas, los sensores y actuadores, y sus comunes para una lógica positiva:



* Fusible de tipo T

(1) Las entradas COM0, COM1, las salidas COM0, COM1, COM2 y los terminales COM3 **no** están conectados internamente.

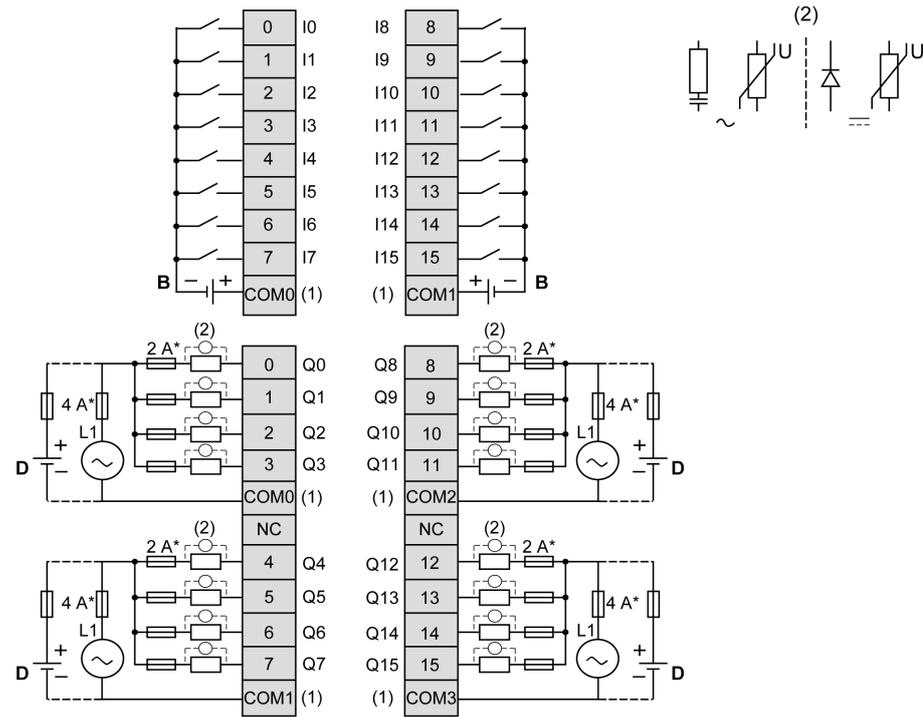
(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, conecte un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC o una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA.

A Cableado de común positivo (lógica positiva)

C Cableado de común negativo (lógica positiva)

NOTA: Cuando utiliza los módulos de ampliación TM3 con un acoplador de bus TM3 Ethernet, debe conectar una supresión RC en paralelo a cada carga inductiva de CA.

En la siguiente figura se muestra la conexión entre las entradas y salidas, los sensores y actuadores, y sus comunes para una lógica negativa:



* Fusible de tipo T

(1) Las entradas COM0, COM1, las salidas COM0, COM1, COM2 y los terminales COM3 **no** están conectados internamente.

(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, conecte un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC o una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA.

B Cableado de común negativo (lógica negativa)

D Cableado de común positivo (lógica positiva)

NOTA: Cuando utiliza los módulos de ampliación TM3 con un acoplador de bus TM3 Ethernet, debe conectar una supresión RC en paralelo a cada carga inductiva de CA.

Para obtener más información acerca de la fuente de alimentación de 24 V CC, consulte Características de la fuente de alimentación de CC, página 40.

⚠ 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.

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

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*).

E/S:

(*entrada/salida*)

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

N/O:

(normalmente abierto) Un par de contacto que se abre cuando el actuador se queda sin energía (cuando no se le aplica alimentación) y se cierra cuando el actuador tiene energía (cuando se le aplica alimentación).

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 20

C

características
 TM3DI16/TM3DI16G 52
 TM3DI16K 57
 TM3DI32K 62
 TM3DI8/TM3DI8G 48
 TM3DI8A 44
 TM3DM16R 122
 TM3DM24R/TM3DM24RG 129
 TM3DM32R 136
 TM3DM8R/TM3DM8RG 115
 TM3DQ16R/TM3DQ16RG 81
 TM3DQ16T/TM3DQ16TG 86
 TM3DQ16TK 91
 TM3DQ16U/TMQ3DQ16UG 95
 TM3DQ16UK 100
 TM3DQ32TK 104
 TM3DQ32UK 109
 TM3DQ8R/TM3DQ8RG 68
 TM3DQ8T/TM3DQ8TG 73
 TM3DQ8U/TM3DQ8UG 77
 características ambientales 24
 carga inductiva, protección de salida
 protección de salida, carga inductiva 38
 certificaciones y normas 26
 controladores
 desmontaje de un módulo 33
 cualificación del personal 7

D

descripción física
 módulos de ampliación de E/S TM3 19
 diagrama de cableado
 TM3DI16/TM3DI16G 54
 TM3DI16K 59
 TM3DI32K 64
 TM3DI8/TM3DI8G 50
 TM3DI8A 45
 TM3DM16R 126
 TM3DM24R/TM3DM24RG 133
 TM3DM32R 140
 TM3DM8R/TM3DM8RG 119
 TM3DQ16R/TM3DQ16RG 83
 TM3DQ16T/TM3DQ16TG 88
 TM3DQ16TK 93
 TM3DQ16U/TMQ3DQ16UG 97
 TM3DQ16UK 102
 TM3DQ32TK 106
 TM3DQ32UK 111
 TM3DQ8T/TM3DQ8TG 75
 TM3DQ8U/TM3DQ8UG 79
 distancias mínimas 28

E

entradas de los módulos de ampliación de E/S
 digitales TM3
 TM3DI16K 56

TM3DI32K 61
 entradas de módulos de ampliación de E/S digitales
 TM3
 TM3DI16/TM3DI16G 51
 TM3DI8/TM3DI8G 47
 TM3DI8A 43

F

Fuente de alimentación 40

M

módulos de ampliación de E/S digitales TM3
 TM3DM24R/TM3DM24RG 128
 TM3DM8R/TM3DM8RG 114
 TM3DQ16R/TM3DQ16RG 80
 TM3DQ16T/TM3DQ16TG 85
 TM3DQ16TK 90
 TM3DQ16U/TMQ3DQ16UG 94
 TM3DQ16UK 99
 TM3DQ32TK 103
 TM3DQ32UK 108
 TM3DQ8R/TM3DQ8RG 67
 TM3DQ8T/TM3DQ8TG 72
 TM3DQ8U/TM3DQ8UG 76
 Módulos de ampliación de E/S digitales TM3
 TM3DM16R 121
 TM3DM32R 135
 módulos de ampliación de E/S TM3
 descripción física 19
 Módulos de E/S digitales 16
 montar en un controlador 31

N

normas del cableado 34

P

posición de montaje 28
 presentación
 TM3DI16/TM3DI16G 51
 TM3DI16K 56
 TM3DI32K 61
 TM3DI8/TM3DI8G 47
 TM3DI8A 43
 TM3DM16R 121
 TM3DM24R/TM3DM24RG 128
 TM3DM32R 135
 TM3DM8R/TM3DM8RG 114
 TM3DQ16R/TM3DQ16RG 80
 TM3DQ16T/TM3DQ16TG 85
 TM3DQ16TK 90
 TM3DQ16U/TMQ3DQ16UG 94
 TM3DQ16UK 99
 TM3DQ32TK 103
 TM3DQ32UK 108
 TM3DQ8R/TM3DQ8RG 67
 Presentación
 TM3DQ8U/TM3DQ8UG 76
 presentación de TM3
 TM3DQ8T/TM3DQ8TG 72

S		módulos de ampliación de E/S digitales TM3 90
susceptibilidad electromagnética	25	presentación..... 90
T		TM3DQ16U/TM3DQ16UG
TM3DI16/TM3DI16G		módulos de ampliación de E/S digitales TM3 94
características	52	TM3DQ16U/TMQ3DQ16UG
diagrama de cableado	54	características
entradas de módulos de ampliación de E/S digitales		diagrama de cableado
TM3	51	presentación..... 94
presentación.....	51	TM3DQ16UK
TM3DI16K		características
características	57	diagrama de cableado
diagrama de cableado	59	módulos de ampliación de E/S digitales TM3 99
entradas de los módulos de ampliación de E/S		presentación..... 99
digitales TM3	56	TM3DQ32K
presentación.....	56	módulos de ampliación de E/S digitales TM3 108
TM3DI32K		TM3DQ32TK
características	62	características
diagrama de cableado	64	diagrama de cableado
entradas de los módulos de ampliación de E/S		módulos de ampliación de E/S digitales TM3 103
digitales TM3	61	presentación..... 103
presentación.....	61	TM3DQ32UK
TM3DI8/TM3DI8G		características
características	48	diagrama de cableado
diagrama de cableado	50	presentación..... 108
entradas de módulos de ampliación de E/S digitales		TM3DQ8R/TM3DQ8RG
TM3	47	características
presentación.....	47	módulos de ampliación de E/S digitales TM3 67
TM3DI8A		presentación..... 67
características	44	TM3DQ8T/TM3DQ8TG
diagrama de cableado	45	características
entradas de módulos de ampliación de E/S digitales		diagrama de cableado
TM3	43	módulos de ampliación de E/S digitales TM3 72
presentación.....	43	presentación de TM3..... 72
TM3DM16R		TM3DQ8U/TM3DQ8UG
características	122	características
diagrama de cableado	126	diagrama de cableado
Módulos de ampliación de E/S digitales TM3	121	módulos de ampliación de E/S digitales TM3 76
presentación.....	121	Presentación
TM3DM24R/TM3DM24RG		
características	129	U
diagrama de cableado	133	uso previsto
módulos de ampliación de E/S digitales TM3	128	8
presentación.....	128	
TM3DM32R		
características	136	
diagrama de cableado	140	
Módulos de ampliación de E/S digitales TM3	135	
presentación.....	135	
TM3DM8R/TM3DM8RG		
características	115	
diagrama de cableado	119	
módulos de ampliación de E/S digitales TM3	114	
presentación.....	114	
TM3DQ16R/TM3DQ16RG		
características	81	
diagrama de cableado	83	
módulos de ampliación de E/S digitales TM3	80	
presentación.....	80	
TM3DQ16T/TM3DQ16TG		
características	86	
diagrama de cableado	88	
módulos de ampliación de E/S digitales TM3	85	
presentación.....	85	
TM3DQ16TK		
características	91	
diagrama de cableado	93	

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.

© 2022 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

EIO0000003128.04