Modicon TM5

Interfaz CANopen
Guía de hardware

04/2012



EIO0000000694.01

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objetivo sustituir ni debe emplearse para determinar la idoneidad o fiabilidad de dichos productos para aplicaciones de usuario específicas. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y exhaustivo, así como la evaluación y pruebas de los productos en relación con la aplicación o uso en cuestión de dichos productos. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias para mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

No se podrá reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medios electrónicos o mecánicos, incluida la fotocopia, sin el permiso expreso y por escrito de Schneider Electric.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones sólo podrá realizarlas el fabricante.

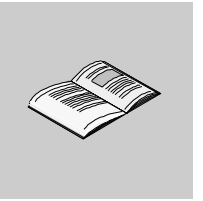
Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información se pueden causar daños personales o en el equipo.

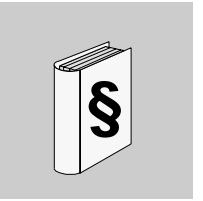
© 2012 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



Información de seguridad 5
Acerca de este libro 7
Capítulo 1 Reglas generales de implementación del sistema TM5 13
Requisitos de instalación. 14
Normas y recomendaciones de cableado 17
Características ambientales 21
Capítulo 2 Descripción general de la interfaz de bus de campo TM5 26
Descripción general. 27
Descripción física 29
Capítulo 3 Instalación de la interfaz de bus de campo TM5 31
Primer inicio. 31
Capítulo 4 Módulo de interfaz CANopen TM5 33
Presentación de TM5NCO1 34
Ajuste de la velocidad de bits de CANopen 38
Establecimiento de la dirección CANopen 41
Características de TM5NCO1 43
Diagrama de cableado de TM5NCO1 45
Capítulo 5 Módulo de distribución de alimentación de interfaz de TM5 (IPDM) 47
Presentación de TM5SPS3 48
Características de TM5SPS3 51
Diagrama de cableado de TM5SPS3 54
Glosario 57
Índice 67

Información de seguridad



Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo 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 de peligro indica 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 inminente de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar la** muerte o lesiones graves.

⚠ ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

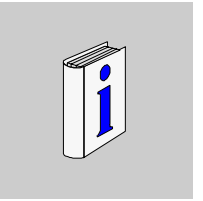
AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA

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

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

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

En este manual se describe la implementación de hardware de la interfaz de bus de campo Modicon TM5 Se proporcionan descripciones de los componentes, especificaciones, diagramas de cableado e instrucciones de instalación y configuración para la interfaz de bus de campo Modicon TM5.

Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado con el lanzamiento del software V1.0. de Funcionamiento de la configuración de E/S distribuida.

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este manual también se encuentran online. Para acceder a esta información online:

Paso	Acción
1	Vaya a la página de inicio de Schneider Electric *www.schneider-electric.com*.
2	En el cuadro **Search**, escriba el número de modelo del producto o el nombre de la gama de productos. ● No incluya espacios en blanco en el número de modelo ni la gama de productos. ● Para obtener información sobre módulos similares agrupados, utilice los asteriscos (*).
3	Si ha introducido un número de modelo, vaya a los resultados de búsqueda de **Product datasheets** y haga clic en el número de modelo deseado. Si ha introducido el nombre de una gama de productos, vaya a los resultados de búsqueda de **Product Ranges** y haga clic en la gama deseada.
4	Si aparece más de un número de modelo en los resultados de búsqueda **Products**, haga clic en el número de modelo deseado.

Paso	Acción
5	Es posible que necesite desplazar la visualización hacia abajo para consultar la hoja de datos en función del tamaño de la pantalla.
6	Para guardar o imprimir una hoja de datos como archivo .pdf, haga clic en **Download *XXX* product datasheet**.

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.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Interfaz CANopen Modicon TM5 / TM7 - Guía de programación	EIO0000000700 (ING); EIO0000000701 (FRA); EIO0000000702 (ALE); EIO0000000703 (ESP); EIO0000000704 (ITA); EIO0000000705 (CHI)
Modicon TM5 Configuración de DTM de los módulos de ampliación - Guía de programación	EIO0000000679 (ING); EIO0000000680 (FRA); EIO0000000681 (ALE); EIO0000000682 (ESP); EIO0000000683 (ITA); EIO0000000684 (CHI)
Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 - Guía de planificación e instalación de sistemas	EIO0000000426 (ING); EIO0000000427 (FRA); EIO0000000428 (ALE); EIO0000000429 (ESP); EIO0000000430 (ITA); EIO0000000431 (CHI)
Manual de configuración del hardware de CANopen	35010857 (ING); 35010859 (FRA); 35010858 (ALE); 35010860 (ESP); 35010861 (ITA); 33004206 (CHI)
Hoja de instrucciones de bloques CANopen TM5	S1A3362300

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web www.schneider-electric.com.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- 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 nominal adecuado para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware y cables del sistema y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique sólo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

⚠ PELIGRO

POTENCIAL EXPLOSIVO

- Este equipo se debe utilizar únicamente en ubicaciones no peligrosas o en instalaciones de conformidad con 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.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los posibles modos 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. Funciones de control críticas son, por ejemplo, una parada de emergencia y una parada de sobrerrecorrido, un corte de alimentación y 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 los retrasos de transmisión no esperados o los fallos en el enlace.
- Tenga en cuenta todas las reglamentaciones para la prevención de accidentes y las directrices de seguridad locales.[1]
- Cada implementación de este equipo debe probarse de forma individual y exhaustiva antes de entrar en servicio.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al 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 INESPERADO DEL EQUIPO

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

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techcomm@schneider-electric.com.

Reglas generales de implementación del sistema TM5

1

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Requisitos de instalación	14
Normas y recomendaciones de cableado	17
Características ambientales	21

Requisitos de instalación

Antes de comenzar

Debe leer y comprender este capítulo antes de empezar la instalación del Sistema TM5.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- 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 nominal adecuado para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware y cables del sistema y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique sólo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

AVISO

DESCARGA ELECTROSTÁTICA

- Mantenga todos los componentes en su embalaje de protección hasta el momento de su montaje.
- No toque nunca piezas conductivas expuestas, como contactos o terminales.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Consideraciones sobre la programación

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

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

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Entorno operativo

⚠ PELIGRO

POTENCIAL EXPLOSIVO

- Este equipo se debe utilizar únicamente en ubicaciones no peligrosas o en instalaciones de conformidad con 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.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Instale y utilice este equipo de acuerdo con las condiciones medioambientales descritas en los límites de funcionamiento.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Consideraciones sobre la instalación

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

- En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los dispositivos de bloqueo de seguridad adecuados.
- Instale y utilice este equipo en una caja con capacidad adecuada para el entorno correspondiente.
- Utilice las fuentes de alimentación del actuador y el sensor sólo 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 críticas para la seguridad.
- No desmonte, repare ni modifique este equipo.
- No conecte ningún cable a conexiones reservadas y no utilizadas o a conexiones designadas como no conectadas (N.C.).

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

NOTA: Schneider Electric recomienda el uso de fusibles de tipo JDYX2 o JDYX8 reconocidos por UL y aprobados por CSA.

Normas y recomendaciones de cableado

Introducción

Existen varias normas que deben seguirse para realizar el cableado de Sistema TM5.

Normas de cableado

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- 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 nominal adecuado para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware y cables del sistema y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique sólo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Se deben aplicar las reglas siguientes cuando se instala el cableado de Sistema TM5:

- El cableado de E/S y de comunicación debe estar separado 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 cumplen los valores de las especificaciones.
- Utilice los tamaños de cable correctos para cumplir los requisitos de tensión y corriente.
- Utilice sólo conductores de cobre.
- Utilice cables blindados de par trenzado para las señales de bus TM5 analógicas, expertas o de E/S rápida.
- Utilice cables blindados de par trenzado para codificadores, redes y bus de campo (CAN, serie, Ethernet).

⚠ ADVERTENCIA

UNA PUESTA A TIERRA INCORRECTA PUEDE PROVOCAR UN FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

- Utilice cables con recubrimiento blindado aislado para E/S analógicas, E/S rápidas y señales de comunicación.
- Conecte a tierra los cables blindados para E/S analógicas, E/S rápidas y señales de comunicación en un único punto [1]
- Cumpla siempre los requisitos de cableado locales sobre la conexión a tierra de los cables y los blindajes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

NOTA: [1]La conexión a tierra multipunto se puede permitir 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.

Consulte el apartado Conexión a tierra del sistema TM5 *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)* para la puesta a tierra de los cables blindados.

En la siguiente tabla se proporcionan los tamaños de los cables que se usarán con los bloques de terminales de resorte extraíble:

mm / in. 9 / 0.35				
mm^2	0,08…2,5	0,25…2,5	0,25…1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28…14	24…14	24…16	2 x 24…2 x 18

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para los canales de E/S y fuentes de alimentación.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

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 del bloque de terminales sin un extremo de cable de doble conductor.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Bloque de terminales

Enchufar un bloque de terminales en el módulo electrónico incorrecto puede causar una descarga eléctrica o un funcionamiento imprevisto de la aplicación y/o daños en el módulo electrónico.

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO O DESCARGA ELÉCTRICA

Asegúrese de conectar los bloques de terminales a su ubicación designada.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

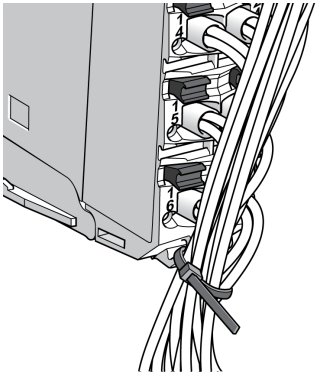
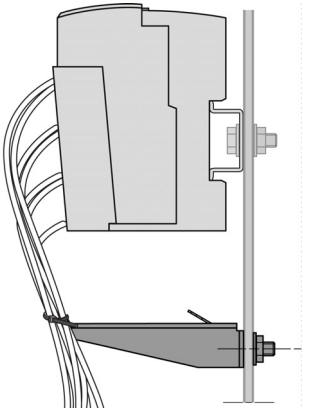
NOTA: Para ayudar a evitar que un bloque de terminales se inserte incorrectamente, codifique y etiquete de forma correcta y exclusiva cada bloque de terminales y módulo electrónico de acuerdo con las instrucciones que aparecen en Codificación del sistema TM5 *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*.

Liberación de las sesiones mediante la sujeción de los cables

Hay dos métodos para reducir la tensión en los cables:

- Los bloques de terminales *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)* tienen ranuras para sujetar las sujeciones de cables. Una sujeción de cables puede alimentarse a través de esta ranura para sujetar los cables con el fin de reducir las tensiones entre ellos y las conexiones del bloque de terminales.
- Después de la cuesta a tierra de Sistema TM5 mediante la placa de toma de tierra de TM2XMTGB *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*, los cables pueden unirse y sujetarse a las pestañas de la placa de toma de tierra mediante sujeciones de cables para reducir la tensión en los cables.

En la siguiente tabla se proporciona el tamaño de la sujeción del cable y se muestran los dos métodos para reducir la tensión en los cables:

Tamaño de la sujeciones de los cables	**Bloque de terminales**	**Placa de toma de tierra de TM2XMTGB**
Grosor	1,2 mm (0,05 pulg.) máximo	1,2 mm (0,05 pulg.)
Anchura	4 mm (0,16 pulg.) máximo	2,5...3 mm (0,1...0,12 pulg.)
Figura de montaje		

Características ambientales

Introducción

La información siguiente contiene los requisitos y las características ambientales de todo el sistema para Sistema TM5.

Las características ambientales generales son comunes para todos los componentes de Sistema TM5.

Requisitos de cerramiento

Los componentes TM5 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 el estándar o no se cumplen las especificaciones de este manual pueden surgir dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética, debido a interferencias conducidas o radiadas.

Todos los componentes TM5 cumplen los requisitos de la Comunidad Europea (CE) para equipos abiertos, tal como se define en la directiva EN61131-2. Deben instalarse en una caja diseñada para condiciones ambientales específicas y para reducir la posibilidad de un contacto no deseado con tensiones peligrosas. Es recomendable que la carcasa sea de metal para obtener una mayor inmunidad electromagnética del sistema TM5. La carcasa debería disponer de un mecanismo de bloqueo con clave para impedir un acceso no autorizado.

Características ambientales

Este equipo cumple las certificaciones UL, CSA, GOST-R y c-Tick, y con los requisitos CE indicados en la tabla siguiente. Este equipo está diseñado para el uso en un entorno industrial con un grado de contaminación 2.

La tabla que aparece a continuación proporciona característica ambientales generales:

Característica	Especificación	
Este producto cumple con las recomendaciones RoHS de Europa y las normativas RoHS de China. 		
Norma	IEC61131-2 ed. 3 2007	
Agencias	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	
Temperatura ambiente de funcionamiento	Instalación horizontal	-10...60 °C (14...140 °F)[1, 2]
	Instalación vertical	-10...50 °C (14...122 °F)[2]

Característica	Especificación	
Temperatura de almacenamiento		-40...70 °C (-40...158 °F)
Humedad relativa		5...95% (sin condensación)
Grado de contaminación	IEC60664	2
Grado de protección	IEC61131-2	IP20
Inmunidad a la corrosión		No
Altitud de funcionamiento		0...2000 m (0...6,560 pies)
Altitud de almacenamiento		0...3000 m (0...9,842 pies)
Resistencia a la vibración	Montado en un segmento DIN	3,5 mm (0,138 pulg.) de amplitud fija de 5 a 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (1 g_n) aceleración fija de 8,4 a 150 Hz
Resistencia a impactos mecánicos		147 m/s^2 (15 g_n) durante 11 ms
Tipo de conexión		Bloque de terminales de resorte extraíble
Ciclos de inserción/extracción del conector		50

Nota:
1 Algunos dispositivos tienen restricciones de la temperatura de funcionamiento que requieren reajustes entre 55 °C y 60 °C (131 °F y 140 °F), y pueden estar sujetos a otras restricciones. Consulte las características específicas de su módulo electrónico.
2 Para el cumplimiento de los valores nominales de entorno de Clase I, Div 2, no maneje ese dispositivo en ubicaciones con temperaturas ambientales inferiores a 0 °C (32 °F).

Susceptibilidad electromagnética

En la tabla siguiente se enumeran las especificaciones de susceptibilidad electromagnética de Sistema TM5:

Característica	Especificación	Rango
Descarga electrostática	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (descarga en el aire) 4 kV (descarga por contacto)
Campos electromagnéticos	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz...2 GHz) 1 V/m (2...2,7 GHz)
Impulsión rápida de corriente momentánea	IEC/EN 61000-4-4	Líneas de alimentación: 2 kV E/S: 1 kV Cable blindado: 1 kV Frecuencia de repetición: 5 y 100 kHz

Característica	Especificación	Rango
Circuito de 24 V CC con inmunidad a sobretensión	IEC/EN 61000-4-5	1 kV en modalidad común 0,5 kV en modalidad diferencial
Circuito de 230 V CA con inmunidad a sobretensión		2 kV en modalidad común 1 kV en modalidad diferencial
Campo electromagnético inducido	IEC/EN 61000-4-6	10 V_{eff} (0,15...80 MHz)
Emisión conducida	EN 55011 (IEC/CISPR11)	De 150 a 500 kHz, cuasi-pico 79 dBµV
		De 500 kHz a 30 MHz, cuasi-pico 73 dBµV
Emisión radiada	EN 55011 (IEC/CISPR11)	De 30 a 230 MHz, 10 m a 40 dBµV/m
		De 230 MHz a 1 GHz, 10 m a 47 dBµV/m

2

Descripción general de la interfaz de bus de campo TM5

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Descripción general	27
Descripción física	29

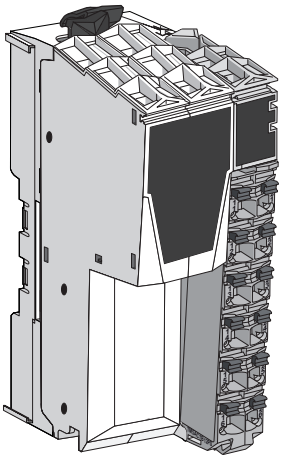
Descripción general

Introducción

La interfaz de bus de campo TM5 con distribución de alimentación incorporada es el primer elemento de la isla de E/S distribuida de TM5 *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*. Una vez montada, la interfaz de bus de campo TM5 está formada por cuatro elementos:

- Base de bus de la interfaz de bus de campo
- Módulo de interfaz de bus de campo
- Módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM)
- Bloque de terminales

En la figura siguiente se muestra una interfaz de bus de campo TM5 montada:



Características de la interfaz de bus de campo TM5

En la tabla siguiente se proporciona la referencia de la base de bus:

Referencia	Descripción
TM5ACBN1 *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*	Base de bus para módulo de interfaz de bus de campo y módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM)

En la tabla siguiente se proporcionan las referencias del módulo de interfaz de bus de campo:

Referencia	Descripción
TM5NCO1 *(véase página 33)*	Módulo de interfaz CANopen
TM5NS31	Módulo de interfaz SERCOS III

En la tabla siguiente se proporciona la referencia del módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM):

Referencia	Descripción
TM5SPS3 *(véase página 47)*	Fuente de alimentación de 24 V CC de interfaz de bus de campo

En la tabla siguiente se proporciona la referencia del bloque de terminales:

Referencia	Descripción
TM5ACTB12PS *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*	Bloque de terminales de 12 pins con 24 V CC para PDM, IPDM y el módulo electrónico receptor

Descripción física

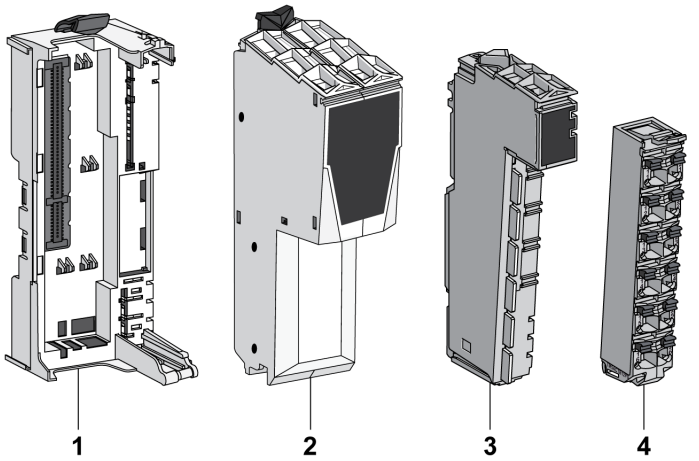
Introducción

Cada interfaz de bus de campo está compuesta por cuatro elementos. Estos elementos son:

- Base de bus de la interfaz de bus de campo
- Módulo de interfaz de bus de campo
- Módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM)
- Bloque de terminales

Elementos

En la siguiente figura se muestran las distintas partes que componen la interfaz de bus de campo TM5:



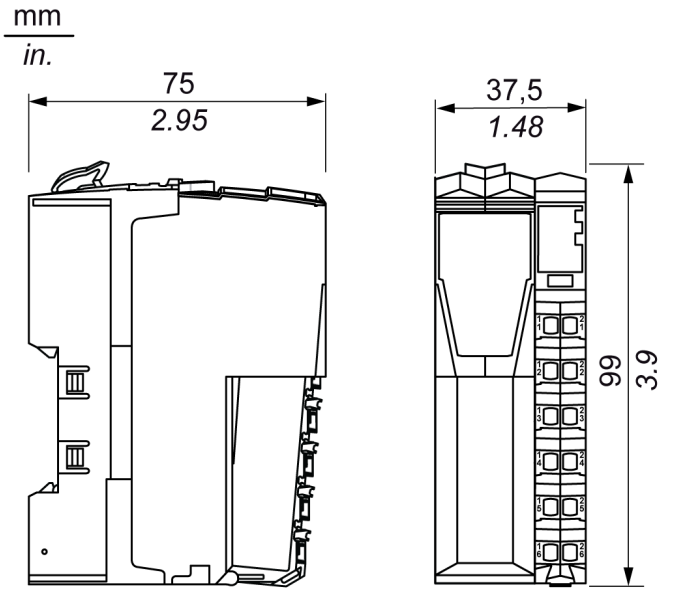
(1) Base de bus de la interfaz de bus de campo
(2) Módulo de interfaz de bus de campo
(3) Módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM)
(4) Bloque de terminales

Una vez montados, los cuatro elementos forman una unidad integral resistente a las vibraciones y las descargas electrostáticas.

AVISO
DESCARGA ELECTROSTÁTICA ● No toque nunca los conectores de pins del bloque. ● Mantenga siempre colocados los cables o tapones de estanqueidad durante el funcionamiento normal. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

Dimensiones

En la siguiente figura se muestran las dimensiones de la interfaz de bus de campo TM5:



Accesorios

Consulte el apartado Instalación de los accesorios *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*.

Identificador

Consulte el Etiquetado de Sistema TM5 *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*.

Instalación de la interfaz de bus de campo TM5

3

Primer inicio

Descripción general

Este procedimiento le guiará a lo largo de la instalación y el inicio de la interfaz de bus de campo TM5.

Procedimiento de inicio

Paso	Acción	Comentario
1	Desembale el módulo de interfaz de bus de campo y compruebe el contenido del paquete.	Contenido del paquete: ● Hoja de instrucciones ● Módulo de interfaz de bus de campo
2	Desembale: ● La base de bus de la interfaz de bus de campo ● El módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM) ● El bloque de terminales	Para obtener más información, consulte la Descripción física *(véase página 29)*.
3	Monte todas las partes separadas.	Para obtener más información, consulte Instalación de la interfaz de bus de campo *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*.
4	Elija un armario y un segmento DIN apropiados e instale la interfaz de bus de campo en el segmento DIN.	Para obtener más información, consulte Instalación del segmento DIN y Cierre del sistema TM5 *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*.
5	Instale los módulos de ampliación.	Para obtener más información, consulte Instalación de secciones o Instalación de E/S Compact *(véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*.

Paso	Acción	Comentario
6	Conecte la interfaz de bus de campo de comunicación.	Para obtener más información, consulte Diagrama de cableado de TM5NCO1 *(véase página 45)*.
7	Conecte los dispositivos a las entradas y salidas.	Para obtener más información, consulte la Guías de hardware de TM5.
8	Conecte las fuentes de alimentación externas de 24 V CC al módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM) y cualquier módulo de distribución de alimentación opcional (PDM).	Para obtener más información, consulte Diagrama de cableado de IPDM *(véase página 54)*.
9	Compruebe todas las conexiones.	—

Módulo de interfaz CANopen TM5

4

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5NCO1	34
Ajuste de la velocidad de bits de CANopen	38
Establecimiento de la dirección CANopen	41
Características de TM5NCO1	43
Diagrama de cableado de TM5NCO1	45

Presentación de TM5NCO1

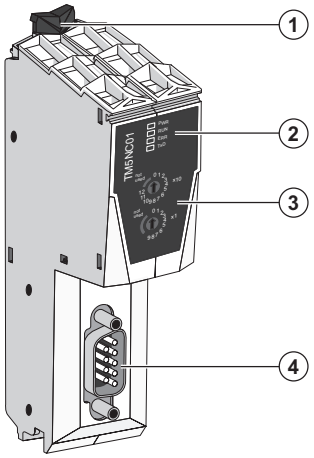
Características principales

En la tabla siguiente se describen las principales características del módulo de interfaz CANopen TM5NCO1:

Características principales	
Tipo de interfaz	CANopen
Tipo de conector	SUB-D 9, macho

Presentación

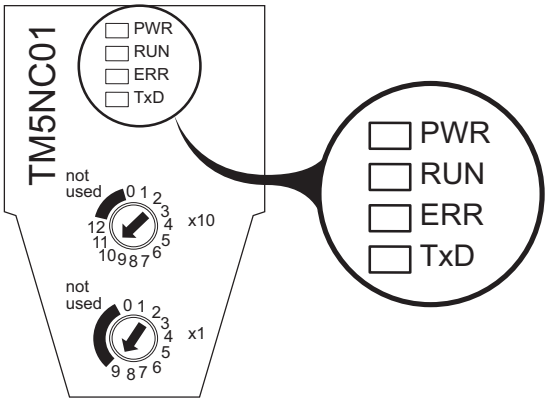
En la figura siguiente se muestra el módulo TM5NCO1:



(1) Clip de bloqueo
(2) Indicadores LED de estado
(3) Conmutadores rotativos de ajuste de velocidad de bits y dirección CANopen
(4) Conector de bus CANopen (SUB-D 9)

Indicadores LED de estado

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del módulo de interfaz CANopen TM5NCO1:



En la tabla siguiente se describen todos los indicadores LED disponibles en el módulo de interfaz CANopen TM5NCO1:

LED	Descripción
PWR	Indica el estado de la isla distribuida: • fuente de alimentación • errores internos detectados
RUN	Destinado al bus CANopen de acuerdo con el estándar CAN CiA y la implementación de Schneider-Electric
ERR	
TxD	Indica la comunicación en el bus de ampliación de TM5

En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del módulo de interfaz CANopen TM5NCO1:

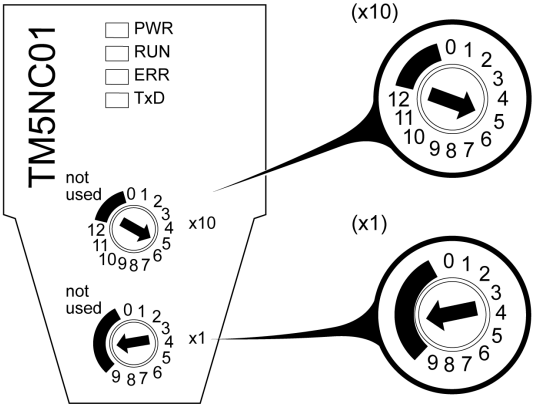
LED	Color	Estado		Descripción
PWR	Verde	Encendido		Fuente de alimentación conectada, pruebas internas correctas
	Rojo	Encendido		Se ha detectado un error en el bus TM5
		Apagado		Fuente de alimentación no conectada
RUN (CAN_RUN)	Verde	Parpadeo	Encendido: 50 ms Apagado: 50 ms	Detección de velocidad en bits en progreso (de forma alternativa, parpadeo con el indicador LED ERR)
		Parpadeo	Encendido: 200 ms Apagado: 200 ms	Estado preoperativo
		1 x Parpadeo	Encendido: 200 ms Apagado: 1 s	Estado STOP (detenido)
		3 x Parpadeo	Encendido: 200 ms Apagado: 1 s	Actualización de firmware
		Encendido		Estado operacional
ERR (CAN_ERR)	Rojo	Apagado		No se ha detectado ningún error o estado operativo
		Parpadeo	Encendido: 50 ms Apagado: 50 ms	Detección de velocidad en bits en progreso (de forma alternativa, parpadeo con el indicador RUN LED)
		Parpadeo	Encendido: 200 ms Apagado: 200 ms	Configuración no válida
		1 x Parpadeo	Encendido: 200 ms Apagado: 1 s	Al menos uno de los contadores de errores del módulo de interfaz CANopen ha alcanzado el nivel “CANopen en modalidad pasiva de errores”.
		2 x Parpadeo	Encendido: 200 ms Apagado: 1 s	Se ha producido un evento de vigilancia o de heartbeat
		3 x Parpadeo	Encendido: 200 ms Apagado: 1 s	No se ha recibido el mensaje de sincronización en el tiempo configurado.
		4 x Parpadeo	Encendido: 200 ms Apagado: 1 s	No se ha recibido el PDO (Objeto de datos de proceso) esperado antes de la finalización del temporizador de eventos.
		Encendido		El módulo de interfaz CANopen está en el estado de bus desactivado (sin comunicación).

LED	Color	Estado	Descripción
TxD	Amarillo	Apagado	El módulo de interfaz CANopen de TM5 no está transmitiendo datos a través del bus de ampliación de TM5.
		Encendido	El módulo de interfaz CANopen de TM5 está transmitiendo datos a través del bus de ampliación de TM5.

Ajuste de la velocidad de bits de CANopen

Presentación

De manera predeterminada, el módulo de interfaz CANopen detecta automáticamente la velocidad de bits. No obstante, puede configurar una velocidad de bits utilizando los dos conmutadores rotativos.



(x10) Ajuste de velocidad de bits de CANopen
(x1) Autorizar para establecer la velocidad de bits de CANopen

La velocidad de bits

El módulo de interfaz CANopen detecta una nueva selección de velocidad de bits mediante los conmutadores rotativos sólo durante el arranque. La velocidad de bits se escribe en memoria no volátil.

Configure un conmutador rotativo x1 en cualquiera de las seis posiciones no numeradas para establecer una velocidad de bits determinada con el conmutador rotativo x10.

Ajuste de la velocidad de bits

La tabla contiene las instrucciones para establecer la velocidad de bits.

Paso	Acción	Comentario
1	Desconecte la alimentación del módulo de interfaz CANopen.	El módulo de interfaz CANopen no detecta los cambios que está a punto de realizar hasta el siguiente ciclo de arranque.
2	Con un destornillador pequeño, coloque el conmutador rotativo x1 en cualquier posición después de 9.	Ajuste el conmutador rotativo en cualquiera de esas posiciones no numeradas para preparar el módulo de interfaz CANopen para aceptar una nueva velocidad de bits.
3	Con un destornillador pequeño, coloque el conmutador rotativo x10 en la posición que corresponda a la velocidad de bits seleccionada.	Utilice la posición del conmutador rotativo seleccionada en el último paso. Utilice la tabla de selección de velocidad de bits siguiente para determinar la posición del conmutador rotativo.
4	Aplique tensión de nuevo al módulo de interfaz CANopen.	El módulo de interfaz CANopen no leerá la configuración de los conmutadores rotativos hasta el arranque.
5	Espere hasta que los indicadores LED RUN y ERR parpadeen 3 veces (ENCENDIDO: 50 ms / APAGADO: 50 ms).	El módulo de interfaz CANopen ha escrito en memoria el nuevo ajuste de velocidad de bits.
6	Vuelva a quitar la alimentación del módulo de interfaz CANopen y siga el procedimiento de Ajuste de dirección CANopen con conmutadores rotativos *(véase página 43)*.	Se ha establecido la velocidad de bits para el módulo de interfaz CANopen.

Tabla de selección de velocidad de bits

La tabla siguiente muestra las posiciones de los conmutadores rotativos y la velocidad de bits:

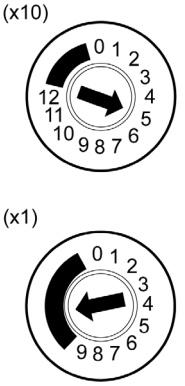
Posición de conmutador rotativo x10	Velocidad de bits
0	10 kbits/s
1	20 kbits/s
2	50 kbits/s
3	125 kbits/s
4	250 kbits/s
5	500 kbits/s
6	800 kbits/s

Posición de conmutador rotativo x10	Velocidad de bits
7	1 Mbits/s
8	Detección automática de velocidad de bits
9	Detección automática de velocidad de bits (valor predeterminado)
10...12	No se utiliza

NOTA: Al establecer un conmutador rotativo x10 entre 10 y 12 y la parte no numerada, se genera un error que se detectará en el siguiente arranque.

Ejemplo de ajuste de velocidad de bits de CANopen

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de configuración de la velocidad de bits de CANopen a 500 kbits/s:



(x10) Ajuste de la velocidad de bits de CANopen
(x1) Autorizar para establecer la velocidad de bits de CANopen

Establecimiento de la dirección CANopen

Presentación

La dirección del módulo de interfaz CANopen (de 1 a 126, decimal) se configura utilizando los dos conmutadores rotativos de ajuste de dirección CANopen. El ajuste de fábrica de los conmutadores rotativos es 0.

⚠ ATENCIÓN

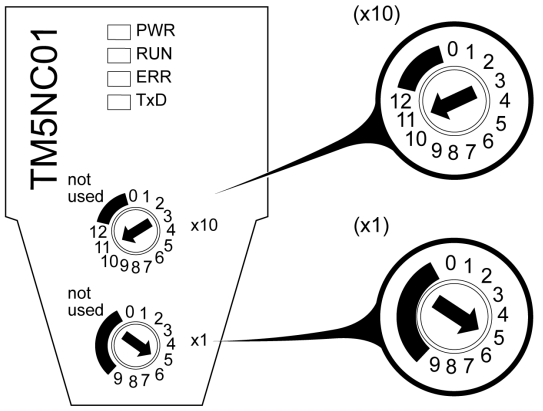
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No utilice una dirección fuera del rango especificado (de 1 a 126).

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Para resetear el módulo de interfaz CANopen, retire la alimentación y facilite una dirección correcta antes de volver a aplicar alimentación al módulo.

En la siguiente figura se muestran los conmutadores rotativos CANopen de TM5NCO1:



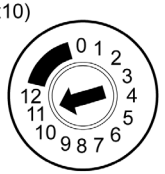
(x10) Conmutador rotativo de orden más elevado: representa las "decenas" de la dirección CANopen

(x1) Conmutador rotativo de orden menos elevado: representa las "unidades" de la dirección CANopen

Ejemplo de establecimiento de dirección CANopen

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de configuración de la dirección CANopen en 115 (decimal):

(x10)



(x1)



(x10) Conmutador rotativo de orden más elevado: las "decenas" de la dirección CANopen se establecen en 11

(x1) Conmutador rotativo de orden menos elevado: las "unidades" de la dirección CANopen se establecen en 5

Características de TM5NCO1

Capacidades

El protocolo y la función compatible con el puerto CAN es CANopen. Para obtener más información, consulte el Manual de configuración del hardware de CANopen *(véase página 8)*.

Características

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para los canales de E/S y fuentes de alimentación.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No supere ninguno de los valores nominales que se especifican en las tablas siguientes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

En la tabla siguiente se proporcionan las características generales del módulo de interfaz de bus de campo TM5NCO1:

Características generales	
Consumo del bus de alimentación de TM5	300 mA
Potencia disipada	1,5 W
Peso	50 g (1,8 oz.)

Consulte también las Características ambientales *(véase página 21)*.

En la tabla siguiente se proporcionan las características de CAN del módulo de interfaz de bus de campo TM5NCO1:

Características	**Descripción**							
Estándar	CAN-CIA (ISO 11898-2:2002 parte 2)[1]							
Tipo de conector	SUB-D 9, macho							
Protocolo admitido	CANopen							
Distribución de alimentación CAN	No							
Longitud máxima del cable	Consulte el capítulo Velocidad de transmisión y longitud de cable del Manual de configuración del hardware de CANopen *(véase página 8)*							
Aislamiento entre el bus CAN y la tierra	500 V CA RMS, 700 V CC							
Terminación de línea	Consulte el capítulo Topología básica del Manual de configuración del hardware de CANopen *(véase página 8)*							
Velocidad de bits (Kbit/s)[2]	1.000	800	500	250	125	50	20	10
Código ID para la actualización del firmware	45164 dec							

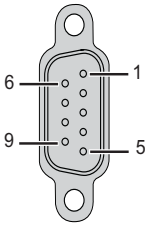
[1] Las partes 1 y 2 de ISO 11898:2002 equivalen a ISO 11898:1993.

[2] Detección automática de velocidad de bits

Diagrama de cableado de TM5NCO1

Diagrama de cableado

En la siguiente figura se muestran los pins del conector de bus CANopen:



En la tabla siguiente se describen los pins del conector de bus CANopen:

Pin	Designación	Descripción
1	–	Reservado (N.C.)
2	CAN_L	Línea de bus CAN_L (baja)
3	CAN_GND	Tierra CAN
4	–	Reservado (N.C.)
5	(CAN_SHLD)	Blindaje CAN opcional
6	GND	Puesta a tierra, conexión al pin 3
7	CAN_H	Línea de bus CAN_H (alta)
8	–	Reservado (N.C.)
9	(CAN_V+)	Reservado (N.C.)

Aunque el blindaje de cable esté conectado al pin 6 (tierra), sigue siendo necesario conectar a tierra el blindaje del cable *(véase página 46)* de forma adecuada y externa a la toma de tierra operativa (FE).

⚠ ADVERTENCIA

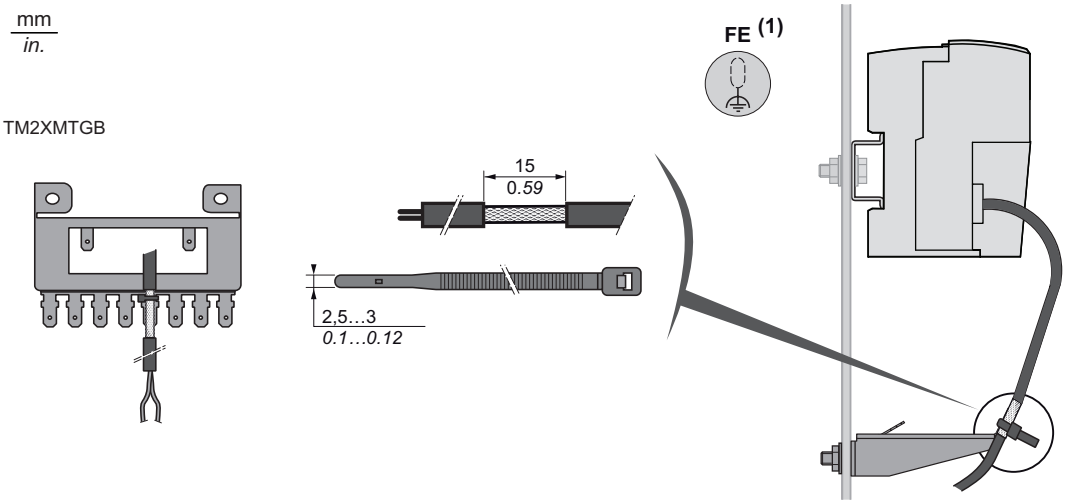
FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No conecte cables con terminales sin utilizar o marcados como “Not Connected (N.C.)”.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Blindaje del cable del bus de campo

En la siguiente figura se muestra cómo se conecta el blindaje del cable del bus de campo:



(1) Tierra operativa

Módulo de distribución de alimentación de interfaz de TM5 (IPDM)

5

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5SPS3	48
Características de TM5SPS3	51
Diagrama de cableado de TM5SPS3	54

Presentación de TM5SPS3

Características principales

El módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM) CANopen TM5SPS3 está formado por dos circuitos eléctricos dedicados:

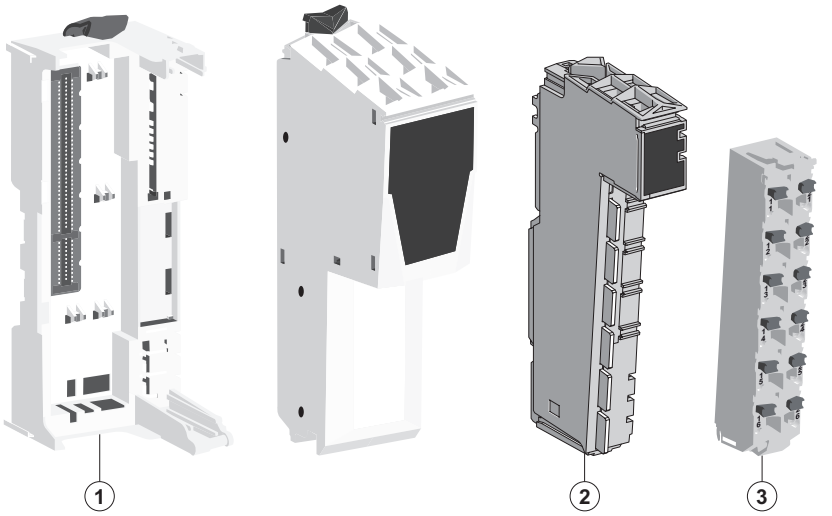
- Alimentación principal de 24 V CC, que suministra a los componentes electrónicos del módulo de interfaz de bus de campo y genera alimentación independiente para el bus de alimentación de TM5 que suministra a los módulos de ampliación.
- Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC que suministra a los siguientes componentes:
  - Los módulos de ampliación
  - Los sensores y los actuadores conectados a los módulos de ampliación
  - Los dispositivos externos conectados a los módulos de distribución comunes (CDM)

En la tabla siguiente se proporcionan las principales características del módulo de distribución de alimentación de interfaz TM5SPS3:

Características principales	
Corriente máxima proporcionada en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	6.300 mA
Bus de alimentación de TM5 generado	750 mA

Información sobre pedidos

En la ilustración y la tabla siguientes se muestran las referencias para crear una interfaz de bus de campo TM5 con el IPDM TM5SPS3:

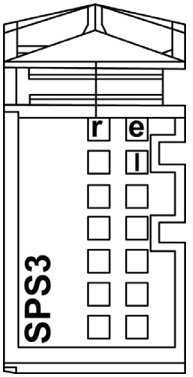


Número	Referencia	Descripción	Color
1	TM5ACBN1	Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC de base de bus dejado aislado	Blanco
2	TM5SPS3	Fuente de alimentación de interfaz de bus de campo de 24 V CC (módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM))	Gris
3	TM5ACTB12PS	Bloque de terminales de 12 pins con 24 V CC para PDM, IPDM y el módulo electrónico receptor	Gris

NOTA: Para obtener más información consulte la sección *Bases de bus y bloques de terminales de TM5 (véase Sistema flexible Modicon TM5 / TM7 , Guía de planificación e instalación de sistemas)*.

Indicadores LED de estado

En la ilustración y la tabla siguientes se muestran los indicadores LED de estado del IPDM TM5SPS3:



LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Apagado	Fuente de alimentación no conectada
		Parpadeo simple	Estado Reset
		Parpadeo	Bus de ampliación de TM5 en estado preoperativo
		Encendido	Estado RUN
e	Rojo	Apagado	OK o módulo no conectado
		Parpadeo doble	Indica uno de los estados siguientes: ● La alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC, mediante las fuentes de alimentación, es demasiado baja. ● La alimentación del bus de alimentación de TM5, mediante las fuentes de alimentación externas, es demasiado baja.
e+r	Rojo permanente / Parpadeo verde simple		Firmware no válido
l	Rojo	Apagado	La alimentación del módulo de distribución de alimentación de interfaz de TM5 se encuentra dentro del rango aceptable
		Encendido	La alimentación del módulo de distribución de alimentación de interfaz de TM5 no es suficiente

Características de TM5SPS3

Características generales

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para los canales de E/S y fuentes de alimentación.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No supere ninguno de los valores nominales que se especifican en las tablas siguientes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

En la tabla siguiente se proporcionan las características generales del módulo de distribución de alimentación de interfaz TM5SPS3:

Características generales	
Tensión de alimentación nominal	24 V CC
Consumo de corriente del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	25 mA
Potencia disipada	1,82 W como máx.
Peso	30 g (1,1 onzas)
Código ID	8076 dec

Consulte también las Características ambientales *(véase página 21)*.

Características del bus de alimentación de TM5

En la tabla siguiente se proporcionan las características del bus de alimentación de TM5 del módulo de distribución de alimentación de interfaz TM5SPS3:

Características del bus de alimentación de TM5	
Rango de la fuente de alimentación	20,4...28,8 V CC
Corriente de entrada nominal	0,7 A a 24 V CC
Protección contra polaridad inversa	Sí
Fusible	Integrado; no se puede intercambiar
Corriente generada	• En el bus de alimentación de TM5: 750 mA • Para alimentar al módulo de interfaz de bus de campo: 300 mA
Funcionamiento paralelo	Sí [1]
Aislamiento eléctrico	Consulte la nota [2]

[1] En funcionamiento paralelo, sólo se puede asumir el 75% de la alimentación nominal. Asegúrese de que todas las fuentes de alimentación operativas paralelas se apaguen y enciendan simultáneamente.

[2] Los dos circuitos refieren a la misma conexión a tierra operativa (FE) mediante componentes específicos que están diseñados para reducir los efectos de las interferencias electromagnéticas. Estos componentes están establecidos en 30 V o 60 V.

Reajuste de temperatura

El módulo de distribución de alimentación de interfaz TM5SPS3 está sujeto a restricciones de temperatura dependiendo del consumo de corriente del bus de alimentación de TM5:

- hasta 500 mA: de -10 a 60 °C (de 14 a 140 °F)
- por encima de 500 mA: de -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)

Características del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC

En la tabla siguiente se muestran las características del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC del módulo de distribución de alimentación de interfaz TM5SPS3:

Características del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	
Rango de la fuente de alimentación	20,4...28,8 V CC
Tensión de alimentación nominal	24 V CC
Corriente máxima proporcionada	10 A
Protección contra polaridad inversa	No

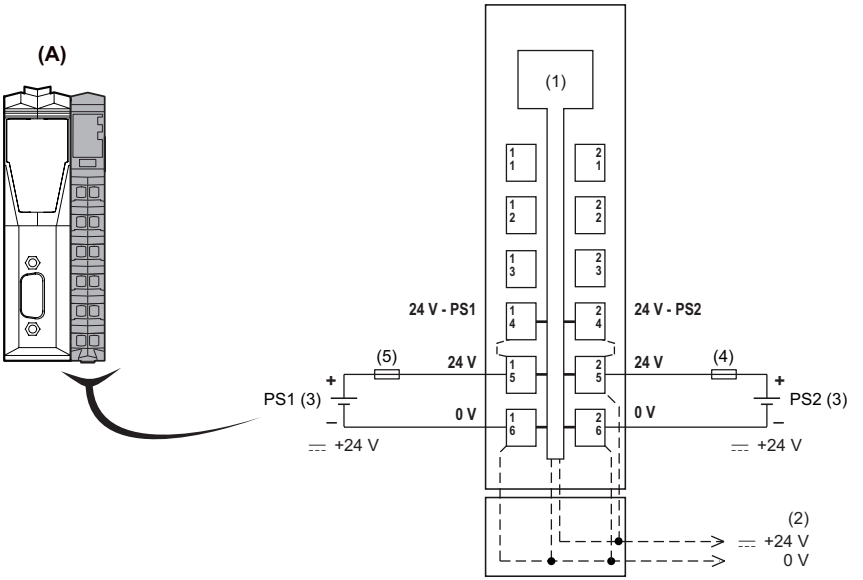
Características del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	
Protección ante cortocircuitos	Fusible externo, tipo T con retardo, 10 A máx., 250 V
Aislamiento entre el segmento de alimentación y los buses TM5	Consulte la nota [1]

[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA RMS entre la alimentación del equipo electrónico mediante un bus TM5 y el componente que recibe alimentación de un segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectado al módulo. En la práctica, el módulo electrónico TM5 se instala en la base del bus y hay un puente entre la alimentación del bus TM5 y el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC. Los dos circuitos de alimentación hacen referencia a la misma tierra funcional (FE) mediante los componentes específicos diseñados para reducir los efectos de la interferencia electromagnética. Estos componentes están establecidos en 30 V CC o 60 V CC. Esto reduce de hecho el aislamiento de todo el sistema de los 500 V CA RMS.

Diagrama de cableado de TM5SPS3

Diagrama de cableado

En la figura siguiente se muestra el diagrama de cableado para el módulo de distribución de alimentación de interfaz TM5SPS3:



(A) Módulo de distribución de alimentación de interfaz (IPDM)
(1) Componentes electrónicos internos
(2) Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
(3) PS1/PS2: Fuente de alimentación externa aislada de 24 V CC
(4) Fusible externo de tipo T con retardo de 10 A máx., 250 V
(5) Fusible externo de tipo T con retardo de 1 A, 250 V

⚠ ADVERTENCIA

POSIBILIDAD DE SOBRECALENTAMIENTO E INCENDIO

- No conecte los módulos directamente a la tensión de línea.
- Utilice sólo fuentes de alimentación PELV o SELV aisladas para proporcionar energía a los módulos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

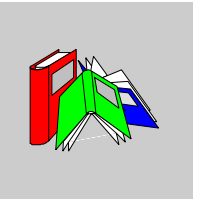
⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No conecte cables con terminales sin utilizar o marcados como “Not Connected (N.C.)”.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Glosario



A

AWG

El estándar *calibre de hilo americano* (en inglés, "American Wire Gauge") especifica calibres de cable en Norteamérica.

B

base de bus

Una *base de bus* es un dispositivo de montaje diseñado para alojar un módulo electrónico en un segmento DIN y conectarlo con el bus TM5 para los controladores M258 y LMC058. Cada bus de base amplía los datos de TM5 y los buses de alimentación y el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC. Los módulos electrónicos se añaden al sistema TM5 mediante su inserción en el bus de base. El bus de base también proporciona el punto de articulación para los bloques de terminales.

bloque de terminales

El *bloque de terminales* es 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

El *bus de ampliación* es un bus de comunicación eléctrico entre los módulos de ampliación y una CPU.

C

CAN

El protocolo CAN (*red del área del controlador*) (ISO 11898) para redes de bus serie está diseñado para la interconexión de dispositivos inteligentes (de varios fabricantes) en sistemas inteligentes para aplicaciones industriales en tiempo real. Los sistemas CAN multimaestro aseguran una alta integridad de datos por medio de la aplicación de la difusión de mensajes y de mecanismos de diagnóstico avanzados. CAN, diseñado originalmente para utilizarse en automóviles, se emplea actualmente en una amplia variedad de entornos industriales de control de automatización.

CANopen

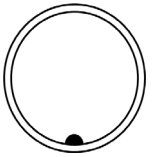
CANopen es una especificación de perfiles de dispositivos y un protocolo de comunicaciones abierto estándar en el sector.

codificador

Un *codificador* es un dispositivo para la medición de longitud o de ángulos (codificadores lineales o giratorios).

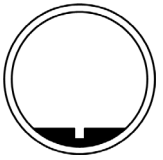
con codificación A

Estos conectores tienen una pestaña en el conector macho y un slot de acoplamiento en el conector hembra. Es la codificación estándar utilizada para aplicaciones de caja de distribución y sensores:



con codificación B

Estos conectores tienen una pestaña en el conector hembra y un slot de acoplamiento en el conector macho. Estos conectores (también llamados de clave inversa) se utilizan para aplicaciones de bus de campo:



configuración

La *configuración* incluye la organización y la interconexión de los componentes de hardware en un sistema y selección del hardware y software que determina las características de funcionamiento de dicho sistema.

controlador

Un *controlador* (también "controlador lógico programable" o "controlador programable") se emplea para automatizar procesos industriales.

CPDM

módulo de distribución de alimentación del controlador

CSA

La *Canadian Standards Association* define y mantiene estándares para equipos electrónicos industriales en entornos peligrosos.

CTS

Listo para enviar (en inglés, clear to send) es una señal de transmisión de datos y reconoce la señal RDS desde la estación transmisora.

D

DHCP

El *protocolo de configuración dinámica del ordenador principal* (en inglés, Dynamic Host Configuration Protocol), es una ampliación avanzada de BOOTP. DHCP es más avanzado, pero tanto DHCP como BOOTP son habituales. (DHCP puede gestionar solicitudes de cliente BOOTP.)

diafonía

La diafonía es una señal no deseada causada por un acoplamiento capacitivo, inductivo o conductivo entre dos canales.

DIN

El *Deutsches Institut für Normung* es una institución alemana que establece estándares de ingeniería y dimensiones.

E

E/S

entrada/salida

E/S digital

Una *entrada* o una *salida digital* tiene una conexión de circuito individual en el módulo electrónico que se corresponde directamente con un bit de la tabla de datos que contiene el valor de la señal en ese circuito de E/S. Proporciona el acceso digital lógico de control a los valores de E/S.

E/S experta

Las *E/S expertas* son módulos dedicados o canales para funciones avanzadas. Estas funciones suelen estar incrustadas en el módulo para no utilizar los recursos del controlador PLC y para permitir un rápido tiempo de respuesta, según la función. En cuanto a la función, podría considerarse un módulo “independiente”, porque la función es independiente del ciclo de procesamiento del controlador: sólo intercambia información con la CPU del controlador.

E/S rápida

Las *E/S rápidas* son E/S específicas con algunas funciones eléctricas (tiempo de respuesta, por ejemplo) pero el tratamiento de estos canales se realiza mediante la CPU del controlador.

EN

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

entrada analógica

Un módulo de *entrada analógica* contiene circuitos que convierten una señal de entrada CC analógica en un valor digital que puede manipular el procesador. Por implicación, la entrada analógica suele ser directa. Esto significa que el valor de la tabla de datos refleja directamente el valor de la señal analógica.

entrada de común positivo

La *entrada de común positivo* es una disposición de cables en la que el dispositivo suministra corriente al módulo electrónico de entrada. La entrada de común positivo hace referencia a 0 V CC.

Ethernet

Ethernet es una tecnología de capas física y de conexión de datos para LAN, también conocida como IEE 802.3.

F

FE

Tierra operativa (en inglés, "functional earth") es el punto de un sistema o dispositivo que debe estar conectado a tierra para ayudar a evitar daños en el equipo.

FG

Generador de frecuencias (en inglés, frequency generator)

filtro de entrada

Un *filtro de entrada* es una función especial que rechaza los ruidos de entrada. Resulta útil para minimizar ruidos de entrada y vibraciones en los disyuntores automáticos. Todas las entradas proporcionan un filtrado de entradas del hardware. Es posible configurar un filtrado adicional con el software de configuración o programación.

firmware

El *firmware* representa el sistema operativo en un controlador.

H

HSC

Contador de alta velocidad (en inglés, high-speed counter).

I

IEC

La *Comisión Electrotécnica Internacional* es una organización de estándares internacional sin ánimo de lucro y no gubernamental que prepara y publica estándares internacionales para todas la tecnologías eléctricas, electrónicas y relacionadas.

intercambio bajo tensión

El *intercambio bajo tensión* es el sustituto de un componente con un componente parecido mientras el sistema permanece operativo. El componente de sustitución empieza a funcionar de forma automática cuando se ha instalado.

IP 20

Grado de *protección de entrada* de acuerdo con IEC 60529. Los módulos IP20 están protegidos contra la entrada y el contacto de objetos de más de 12,5 mm. El módulo no está protegido contra la entrada perjudicial de agua.

IP 67

Clasificación de *protección contra entrada* de acuerdo con IEC 60529. Los módulos IP67 están completamente protegidos contra el contacto y la entrada de polvo. No es posible que entre agua en cantidades perjudiciales cuando la carcasa se sumerge en agua hasta 1 m (3,28 pies).

L

LED

Un *diodo electroluminiscente* (en inglés, "light emitting diode") es un indicador que se ilumina cuando la electricidad pasa por él.

M

Modbus

El protocolo de comunicaciones Modbus permite las comunicaciones entre muchos dispositivos conectados a la misma red.

módulo de E/S compacto

Un *módulo de E/S compacto* es un grupo indisociable de cinco módulos electrónicos de E/S analógicas y/o digitales en una sola referencia.

módulo electrónico

En un sistema de controlador programable, la mayoría de los módulos electrónicos se interrelacionan por interfaz con los sensores, los actuadores y los dispositivos externos de la máquina/el proceso. Este módulo electrónico es el componente que se monta en una base de bus y proporciona las conexiones eléctricas entre el controlador y los dispositivos de campo. Los módulos electrónicos se ofrecen en una amplia variedad de capacidades y niveles de señal. (Algunos módulos electrónicos no son interfaces de E/S, incluidos los módulos de distribución de alimentación y los módulos transmisores/receptores.)

N

NC

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

P

PCI

Una *interconexión de componentes periféricos* (en inglés, Peripheral Component Interconnect) es un bus estándar en el sector para la conexión de periféricos.

PDM

Un *módulo de distribución de alimentación* (en inglés, power distribution module) distribuye alimentación de campo CA o CC a un clúster de módulos de E/S.

PE

La *toma de tierra de protección* (en inglés, protective ground) es una línea de retorno junto al bus para corrientes de fallo generadas en un dispositivo sensor o actuador en el sistema de control.

Pt100/Pt1000

Los termómetros de resistencia de platino se caracterizan por su R0 de resistencia nominal a una temperatura de 0 °C.

- Pt100 (R0 = 100 Ohm)
- Pt1000 (R0 = 1 kOhm)

PWM

La *modulación de ancho de pulsos* (en inglés, pulse width modulation) se utiliza para los procesos de regulación (por ejemplo, actuadores para el control de temperatura) en los que una señal de pulso se modula en su longitud. Para este tipo de señales se utilizan salidas de transistores.

R

Reajuste

Descenso describe una reducción en una especificación operativa. Para los dispositivos en general suele ser una reducción especificada en potencia nominal para facilitar el funcionamiento en condiciones ambientales aumentadas como aquellas con temperaturas o altitudes superiores.

red

Una red incluye dispositivos interconectados que comparten una ruta de datos común y un protocolo de comunicaciones.

RS-232

RS-232 (también conocido como EIA RS-232C o V.24) es un tipo estándar de bus de comunicación serie basado en tres cables.

RS-485

RS-485 (también conocido como EIA RS-485) es un estándar de bus de comunicación serie basado en dos cables.

RTS

La *petición de envío* (en inglés, request to send) es una señal de transmisión de datos y se reconocerá mediante la señal CTS del nodo de destino.

RxD

recepción de datos (señal de transmisión de datos)

S

salida analógica

Un módulo de *salida analógica* contiene circuitos que transmiten una señal de CC analógica proporcional a una entrada de valor digital en el módulo procedente del procesador. En consecuencia, estas salidas analógicas son generalmente directas. Esto significa que el valor de la tabla de datos controla directamente el valor de la señal analógica.

salida de común negativo

Una *salida de común negativo* es una disposición de cables en la que el módulo electrónico de salida suministra corriente al dispositivo. Una salida de común negativo hace referencia a +24 V CC.

SEL-V

Un sistema que sigue las directrices de IEC 61140 para la *tensión extrabaja de seguridad* (en inglés, safety extra low voltage) está protegido de tal manera que la tensión entre 2 piezas accesibles cualesquiera (o entre 1 pieza accesible y terminal PE para el equipo de Clase 1) no supere un valor especificado en condiciones normales o en condiciones de fallo único.

SERCOS

El *SErial Realtime COmmunications System* es un bus de control digital que interconecta:

- Controles de movimiento
- Unidades
- E/S
- Sensores y actuadores para máquinas y sistemas controlados numéricamente

Es una interfaz estandarizada y abierta de controlador a dispositivo digital inteligente, diseñada para la comunicación serie de alta velocidad de datos estandarizados de bucle cerrado en tiempo real.

SERCOS III

Ethernet industrial que se basa en la implementación de SERCOS.

SL

línea serie

T

TxD

TxD representa una señal de transmisión.

U

UL

Underwriters laboratories, organización estadounidense dedicada a las pruebas de productos y la certificación de seguridad.

Índice



B

bus de campo
- instalación, *31*
- velocidad de bits, ajuste, *38*

C

características
- TM5NCO1, *43*
- TM5SPS3, *51*

características ambientales, *21*
conmutadores rotativos, *38*
- ajuste de velocidad de bits, *38*

D

diagrama de cableado
- TM5NCO1, *45*
- TM5SPS3, *54*

I

instalación
- bus de campo, *31*
- requisitos de instalación, *14*

N

nodo
- velocidad de bits, ajuste, *38*

normas de cableado, *17*

P

presentación
- TM5NCO1, *34*
- TM5SPS3, *48*

T

TM5NCO1
- características, *43*
- diagrama de cableado, *45*
- presentación, *34*

TM5SPS3
- características, *51*
- diagrama de cableado, *54*
- presentación, *48*

V

velocidad de bits
- ajuste, *38*, *39*
- selección, *39*