

Modicon TM5

Módulos transmisores y receptores

Guía de hardware

09/2020



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 objeto sustituir dichos productos para aplicaciones de usuario específicas, ni debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión. 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 de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Usted se compromete a no reproducir, salvo para su propio uso personal, no comercial, la totalidad o parte de este documento en ningún soporte sin el permiso de Schneider Electric, por escrito. También se compromete a no establecer ningún vínculo de hipertexto a este documento o su contenido. Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso personal y no comercial del documento o de su contenido, salvo para una licencia no exclusiva para consultarla "tal cual", bajo su propia responsabilidad. Todos los demás derechos están reservados.

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 solo 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.

© 2020 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



	Información de seguridad	5
	Acerca de este libro	7
Parte I	Presentación general	11
Capítulo 1	Sistema TM5 Reglas generales para la implementación	13
	Requisitos de instalación y mantenimiento	14
	Prácticas recomendadas de cableado	17
	Características ambientales de TM5	21
	Directrices de instalación	24
	Intercambio bajo tensión de módulos electrónicos	25
Capítulo 2	Presentación general del receptor y el transmisor de TM5	29
	Descripción general	30
	Descripción física	33
Parte II	Módulos electrónicos transmisores y receptores	
	Sistema TM5.	37
Capítulo 3	Módulo electrónico transmisor TM5SBET1	39
	Presentación de TM5SBET1	40
	Características de TM5SBET1	43
	Diagrama de cableado de TM5SBET1	44
Capítulo 4	Módulo electrónico transmisor TM5SBET7	45
	Presentación de TM5SBET7	46
	Características de TM5SBET7	49
	Diagrama de cableado de TM5SBET7	50
Capítulo 5	Módulo electrónico receptor TM5SBER2	51
	Presentación de TM5SBER2	52
	Características de TM5SBER2	55
	Diagrama de cableado de TM5SBER2	58
Glosario		59
Índice		63

Información de seguridad



Información importante

AVISO

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 LO SIGUIENTE:

La instalación, el manejo, las revisiones y el 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 del hardware de los módulos transmisores y receptores Modicon TM5. Contiene descripciones de las piezas, especificaciones, diagramas de cableado e instrucciones de instalación y configuración para módulos transmisores y receptores Modicon TM5.

Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado para el lanzamiento de EcoStruxure™ Machine Expert V1.2.5.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Guía de programación de la configuración de módulos de ampliación Modicon TM5	<i>EIO0000003179 (ENG)</i> <i>EIO0000003180 (FRE)</i> <i>EIO0000003181 (GER)</i> <i>EIO0000003182 (SPA)</i> <i>EIO0000003183 (ITA)</i> <i>EIO0000003184 (CHS)</i>
Sistema flexible Modicon TM5/TM7 - Guía de planificación e instalación de sistemas	<i>EIO0000003161 (ENG)</i> <i>EIO0000003162 (FRE)</i> <i>EIO0000003163 (GER)</i> <i>EIO0000003164 (SPA)</i> <i>EIO0000003165 (ITA)</i> <i>EIO0000003166 (CHS)</i>
Hoja de instrucciones de los transmisores y receptores TM5 de los módulos electrónicos de comunicación	<i>S1A12567(ENG)</i>

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web <https://www.se.com/ww/en/download/> .

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.

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

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.

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 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.

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 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.

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

Parte I

Presentación general

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	Sistema TM5 Reglas generales para la implementación	13
2	Presentación general del receptor y el transmisor de TM5	29

Capítulo 1

Sistema TM5 Reglas generales para la implementación

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Requisitos de instalación y mantenimiento	14
Prácticas recomendadas de cableado	17
Características ambientales de TM5	21
Directrices de instalación	24
Intercambio bajo tensión de módulos electrónicos	25

Requisitos de instalación y mantenimiento

Antes de comenzar

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

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.

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.

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.

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

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.

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

Entorno operativo

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Consideraciones para la instalación

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los enclavamientos de seguridad adecuados.
- Instale y utilice este equipo en una carcasa adecuada para el entorno correspondiente, y que esté protegida por un mecanismo de bloqueo que use llaves o herramientas.
- Utilice las fuentes de alimentación del actuador y el sensor solo para proporcionar alimentación a los sensores o actuadores conectados al módulo.
- La línea de alimentación y los circuitos de salida deben estar equipados con cables y fusibles que cumplan los requisitos normativos locales y nacionales relativos a la corriente nominal y la tensión del equipo en cuestión.
- No utilice este equipo en funciones de maquinaria críticas 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.).

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

NOTA: Los tipos de fusibles JDYX2 o JDYX8 están reconocidos por UL y aprobados por CSA.

Prácticas recomendadas de cableado

Introducción

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

Normas de cableado



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.

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

Se deben aplicar las siguientes normas cuando se realiza el cableado de Sistema TM5:

- 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 solo conductores de cobre.
- Utilice cables blindados de par trenzado para las señales analógicas, expertas o de E/S rápida y de bus TM5.
- Utilice cables blindados de par trenzado para codificadores, redes y bus de campo (CAN, serie, Ethernet).

Utilice cables blindados conectados correctamente a tierra para todas las salidas o entradas analógicas y de alta velocidad, así como para las conexiones de comunicación. Si no utiliza cable blindado para estas conexiones, las interferencias electromagnéticas pueden causar la degradación de la señal. Las señales degradadas pueden provocar que el controlador o los módulos y el equipo conectados a él funcionen de manera inesperada.

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 el blindaje de los cables para todas las E/S analógicas, las E/S rápidas y las señales de comunicación en un único punto¹.
- Enrute los cables de comunicación y de E/S por separado de los cables de alimentación.

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

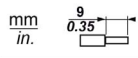
¹La conexión a tierra multipunto se admite si las conexiones se efectúan con una placa de conexión a tierra equipotencial dimensionada para ayudar a evitar daños en el blindaje del cable en caso de corrientes de cortocircuito del sistema de alimentación.

Consulte la sección Conexión a tierra del sistema TM5 para conectar a tierra los cables blindados.

En la siguiente tabla se facilitan los tamaños de cable que se deben utilizar con los bloques de terminales de resorte extraíble (TM5ACTB06, TM5ACTB12, TM5ACTB12, TM5ACTB12PS y TM5ACTB32):

mm in. 				
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

En esta tabla se facilitan los tamaños de cable que se deben utilizar con los bloques de terminales TM5ACTB16:

			
mm ²	0,08...1,5	0,25...1,5	0,25...0,75
AWG	28...16	24...16	24...20

⚠ 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.

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 de los bloques de terminales de resorte a menos que utilice un extremo de cable de doble conductor (puntera).

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

Bloque de terminales TM5

Si inserta un bloque de terminales incorrecto en el módulo electrónico, puede producirse un funcionamiento imprevisto de la aplicación o puede resultar dañado el módulo electrónico.

⚡ ⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Conecte los bloques de terminales en su ubicación designada.

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

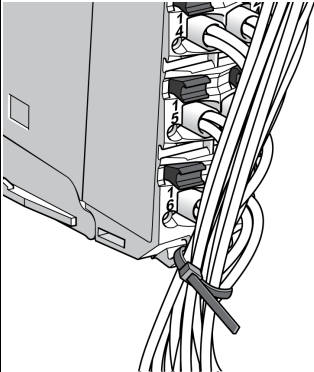
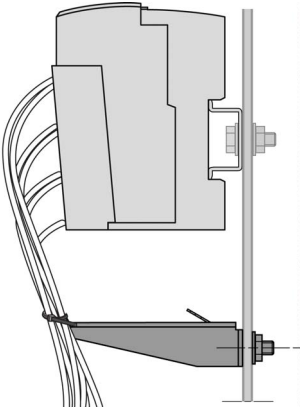
NOTA: Para evitar que se inserte incorrectamente un bloque de terminales, compruebe que cada bloque de terminales y módulo electrónico estén codificados de forma clara y única.

Alivio de tensión TM5 con brida

Hay dos métodos para reducir la tensión en los cables:

- Los bloques de terminales tienen ranuras para colocar bridas. Una brida puede pasarse por esta ranura para sujetar los cables con el fin de reducir las tensiones entre ellos y las conexiones del bloque de terminales.
- Tras conectar a tierra el sistema TM5 por medio de la placa de conexión a tierra TM2XMTGB, los cables pueden agruparse y fijarse a las pestañas de dicha placa utilizando las abrazaderas de cables para reducir la tensión en los cables.

En la siguiente tabla se indica el tamaño de la brida y se explican los dos métodos para reducir la tensión de los cables:

Tamaño de brida	Bloque de terminales	Placa de toma de tierra TM2XMTGB
Grosor	1,2 mm (0.05 in) máximo	1,2 mm (0.05 in)
Ancho	4 mm (0.16 in) máximo	2,5-3 mm (0.1-0.12 in)
Ilustración del montaje		

⚠ ADVERTENCIA

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

- No utilice la placa de conexión a tierra TM2XMTGB para proporcionar una conexión a tierra de protección (PE).
- Utilice la placa de conexión a tierra TM2XMTGB solo para proporcionar una conexión a tierra funcional (FE).

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

Características ambientales de TM5

Requisitos de la carcasa

Los componentes TM5 están diseñados como equipos industriales de zona B y clase A según IEC/CISPR publicación 11. Si se utilizan en entornos distintos de los descritos en la norma o en entornos que no cumplan las especificaciones de este manual, puede reducirse la capacidad de cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética en presencia de interferencias conducidas o radiadas.

Los componentes TM5 cumplen los requisitos de la Comunidad Europea (CE) para equipos abiertos, como se define en EN61131-2. Deben instalarse en una carcasa diseñada para las condiciones ambientales específicas y para reducir al mínimo la posibilidad de un contacto no deseado con tensiones peligrosas. Es recomendable que la carcasa sea de metal para mejorar la inmunidad electromagnética del sistema TM5. La carcasa debería tener (y debe tener, si hay que cumplir UL) un mecanismo de bloqueo con llave para reducir al mínimo los accesos no autorizados.

Características ambientales

Este equipo cumple las normas UL y CSA y, para la mayoría de los módulos, lleva ambas marcas de certificación. Además, todos los módulos están certificados según la normativa CE. Este equipo está diseñado para el uso en un entorno industrial con un grado de contaminación 2.

NOTA: Algunas características de los módulos pueden diferir de las presentadas en las siguientes tablas. Consulte el capítulo correspondiente al módulo específico para obtener más información.

En la siguiente tabla se facilitan las características ambientales generales:

Característica	Especificación mínima	Intervalo comprobado	
Estándar	IEC61131-2	–	
Estándares de agencias	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	–	
Temperatura ambiente de funcionamiento	–	Instalación horizontal	De 0 °C a 55 °C (de 32 °F a 131 °F)
	–	Instalación vertical	De 0 °C a 50 °C (de 32 °F a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	–	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	
Humedad relativa	–	De 5 a 95 % (sin condensación)	
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.			

Característica		Especificación mínima	Intervalo comprobado	
Grado de contaminación		IEC60664	2	
Grado de protección		IEC61131-2	IP20	
Inmunidad a la corrosión		Ninguna	–	
Altitud de funcionamiento		–	De 0 a 2000 m (de 0 a 6560 ft)	
Altitud de almacenamiento		–	De 0 a 3000 m (de 0 a 9842 ft)	
Resistencia a las vibraciones		–	Montado en un segmento DIN	3,5 mm (0,138 in) 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: Los rangos comprobados pueden indicar valores que sobrepasen los de la norma IEC. No obstante, nuestras normas internas definen los elementos necesarios para entornos industriales. En cada caso, recomendamos las especificaciones mínimas siempre que se indiquen.				

Susceptibilidad electromagnética

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

Característica	Especificación mínima	Intervalo comprobado
Descarga electrostática	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (descarga en el aire), criterios B 4 kV (descarga por contacto), criterios B
Campos electromagnéticos	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (de 80 MHz a 2 GHz), criterios A 10 V/m (de 80 MHz a 2,7 GHz) ⁽¹⁾
Ráfaga de transitorios rápidos	IEC/EN 61000-4-4	Líneas de alimentación: 2 kV, criterios B E/S: 1 kV, criterios B Cable blindado: 1 kV, criterios B Frecuencia de repetición: 5 y 100 kHz
Circuito de 24 V CC con inmunidad a sobretensión	IEC/EN 61000-4-5	1 kV en modo común, criterios B 0,5 kV en modo diferencial, criterios B
Circuito de 230 V CA con inmunidad a sobretensión	IEC/EN 61000-4-5	2 kV en modo común, criterios B 1 kV en modo diferencial, criterios B
Campo electromagnético inducido	IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (0,15-80 MHz), criterios A
Emisión conducida	EN 55011 (IEC/CISPR11)	150-500 kHz, cuasi-pico 79 dB (μV) 500 kHz-30 MHz, cuasi-pico 73 dB (μV)
Emisión radiada	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30-230 MHz, 10 m a 40 dB (μV/m) 230 MHz-1 GHz, 10 m a 47 dB (μV/m)
Criterios A Funcionamiento ininterrumpido durante la prueba. Criterios B Se permite una breve interrupción durante la prueba. (1) Se aplica a TM5SE1IC20005 y TM5SE1MISC20005. 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.		

Directrices de instalación

Instalación

En la tabla siguiente se proporcionan referencias de documentación para los requisitos de espacio y la instalación de módulos electrónicos y accesorios:

Requisitos de espacio	Debido a las posiciones de montaje y los espacios libres mínimos, los módulos electrónicos se han montado de acuerdo con las reglas definidas por los controladores. Consulte la publicación <i>Cierre del sistema TM5</i> .
Módulos electrónicos instalación	Consulte: • <i>Tabla de asociaciones de TM5</i> • <i>Expansión del sistema TM5</i>.
Instalación de los accesorios	Consulte el apartado <i>Instalación de los accesorios</i> .

Intercambio bajo tensión de módulos electrónicos

Definición

El intercambio bajo tensión es la capacidad de extraer un módulo electrónico de E/S de su base de bus y reemplazarlo por un módulo electrónico idéntico mientras el Sistema TM5 está conectado sin interrumpir el funcionamiento normal del controlador. Cuando se devuelve el módulo electrónico a su base de bus o se sustituye por otro módulo electrónico con la misma referencia, empieza a funcionar de nuevo.

Consideraciones sobre el intercambio bajo tensión

Antes de realizar un intercambio bajo tensión, asegúrese de que el tipo de módulo electrónico esté aprobado para dicha operación (*véase página 27*).

Cuando extraiga o inserte un módulo de E/S con la alimentación conectada, extraiga e inserte el módulo electrónico manualmente. No utilice herramientas para hacer un intercambio de módulos bajo tensión, ya que estos podrían entrar en contacto con tensiones peligrosas. Asimismo, extraiga los clips de bloqueo y el bloque de terminales antes de retirar el módulo electrónico de su base de bus. Sólo está permitido realizar un intercambio bajo tensión para reemplazar módulos electrónicos idénticos.

**PELIGRO**

EXPLOSIÓN O DESCARGA ELÉCTRICA

- Realice una operación de intercambio bajo tensión únicamente en ubicaciones que sepa y tenga confirmado que no son peligrosas.
- Utilice solo las manos.
- No utilice herramientas metálicas.
- No desconecte ningún conductor del bloque de terminales.
- Sustituya únicamente el módulo electrónico por otro de la misma referencia.

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

NOTA: Únicamente el módulo es intercambiable bajo tensión. No intente realizar una operación de intercambio bajo tensión en la base del bus ni en los módulos electrónicos integrados con sus bases de bus, como la E/S compacta.

Es necesario conocer y prever los efectos del intercambio bajo tensión de ciertos módulos. Así, por ejemplo, intercambiar bajo tensión los módulos que controlan la distribución de alimentación a otros módulos, puede afectar a su equipo o a sus procesos. Los módulos de distribución de alimentación, los módulos de distribución de alimentación de interfaz, los módulos de distribución común, los módulos de interfaz de bus de campo y los módulos de transmisor y receptor distribuyen la alimentación o las comunicaciones a otros módulos electrónicos. Si desconecta el conector de dichos módulos, se interrumpirá la alimentación o la comunicación con los módulos a los que suministran.

Por ejemplo, algunos módulos de distribución de alimentación (PDM) proveen de alimentación tanto al bus de alimentación TM5 como al segmento de alimentación de E/S de 24 V CC. Es posible que tenga que cambiar el PDM porque un servicio no pueda utilizarse, pero no ambos. En tal caso, intercambiar el PDM bajo tensión interrumpirá el servicio que aún funcione e interrumpirá la corriente en los módulos que se alimentan de dicho servicio.

Las configuraciones de E/S que utilizan módulos de distribución común requieren especial atención cuando el cableado esté sujeto a restricciones en cuanto a la longitud de los cables. Esto puede ocurrir cuando, para intercambiar bajo tensión un módulo electrónico que ha dejado de funcionar, tenga que desconectar el conector del módulo común que lo alimenta. Por otro lado, dicho módulo puede conectarse a otros módulos o dispositivos distintos de aquel que quiera intercambiar bajo tensión. En tal caso, desconectar el módulo común interrumpirá necesariamente el suministro a los módulos o dispositivos no afectados. Asegúrese de saber qué secciones o dispositivos de E/S están conectados al módulo común y cómo afectará la desconexión a su máquina o a sus procesos antes de intentar realizar un intercambio bajo tensión.

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.

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.

NOTA: Asegúrese de conocer bien los efectos de realizar un intercambio bajo tensión en todos los módulos y dispositivos conectados para su máquina o sus procesos.

Módulos que no son intercambiables bajo tensión

Los módulos electrónicos que no se pueden intercambiar bajo tensión en ninguna circunstancia son:

TM5	Tipo de módulos electrónicos	Razones
Controlador	Comunicación PCI	La sustitución del módulo de comunicación PCI requiere desconectarlo y volver a conectarlo para que lo reconozca el controlador.
	Módulo de distribución de alimentación del controlador	Estos módulos no pueden extraerse.
	Módulos de E/S incorporados	
Interfaz de bus de campo	Módulo de interfaz CANopen	La sustitución del módulo de interfaz CANopen depende de la arquitectura maestra de CANopen. Consulte la guía de implementación de CANopen genérico y la documentación asociada al maestro CANopen.
E/S compactas	Módulos de E/S	Estos módulos no pueden extraerse.

Capítulo 2

Presentación general del receptor y el transmisor de TM5

Descripción general

Este capítulo es una presentación general de los módulos electrónicos transmisores y receptores de TM5.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general	30
Descripción física	33

Descripción general

Descripción general

Sistema TM5 proporciona un sistema en bastidor virtual mediante una placa de conexiones descentralizada. La placa de conexiones descentralizada contiene una configuración local y varias configuraciones remotas conectadas mediante cables de bus de ampliación específicos. Los módulos electrónicos transmisores y receptores de TM5 gestionan la comunicación entre los módulos electrónicos remotos mediante cables de bus de ampliación.

Los módulos electrónicos transmisores y receptores de TM5 se deben asociar a una base de bus y a un bloque de terminales.

Funciones de la isla remota

En la tabla siguiente se ofrece información sobre los receptores y transmisores TM5 utilizados en Sistema TM5:

Referencia	Descripción
TM5SBET1 (véase página 40)	Transmite el bus de datos de TM5.
TM5SBET7 (véase página 45)	Transmite el bus de datos TM7 y proporciona el bus de alimentación TM7 a los bloques de E/S de ampliación TM7.
TM5SBER2 (véase página 52)	Recibe el bus de datos de TM5, proporciona alimentación al segmento de alimentación de E/S de 24 V CC y proporciona el bus de alimentación de TM5 para los bloques de E/S de expansión de TM5.
TCSXCNNXNX100	Cable de bus de ampliación.

Características del cable

El cable de TM5 que se utiliza entre los módulos transmisor y receptor es el cable TCSXCNNXNX100, con una longitud aproximada de 100 m (328.1 ft). El cable contiene dos conjuntos de pares trenzados blindados para limitar las interferencias electromagnéticas de los cables de alimentación a los cables de señal de datos. Ambos pares están blindados con una lámina de cobre estañado común y un conductor de drenaje adicional.

En la tabla siguiente se describen las características de los pares de cables individuales del cable:

Cable	Característica	Valor
Par A	Sección del conductor (calibre)	0,34 mm ² (22 AWG)
	Resistencia lineal	55 Ω/km
Par B	Sección del conductor (calibre)	0,2 mm ² (24 AWG)
	Resistencia lineal	90 Ω/km
	Impedancia característica	120 Ω

En la tabla siguiente se muestra la descripción de los pares de cables individuales del cable:

Cable	Descripción	Color
Par A	Alimentación del bus TM5 + 5 V CC (sólo se utiliza para TM5 IP20 hacia TM7 IP67)	Rojo
	Bus de alimentación TM5 0 V CC (ref. bus TM5)	Negro
Par B	DATOS de TM5 alta	Blanco
	Datos de TM5 baja	Azul

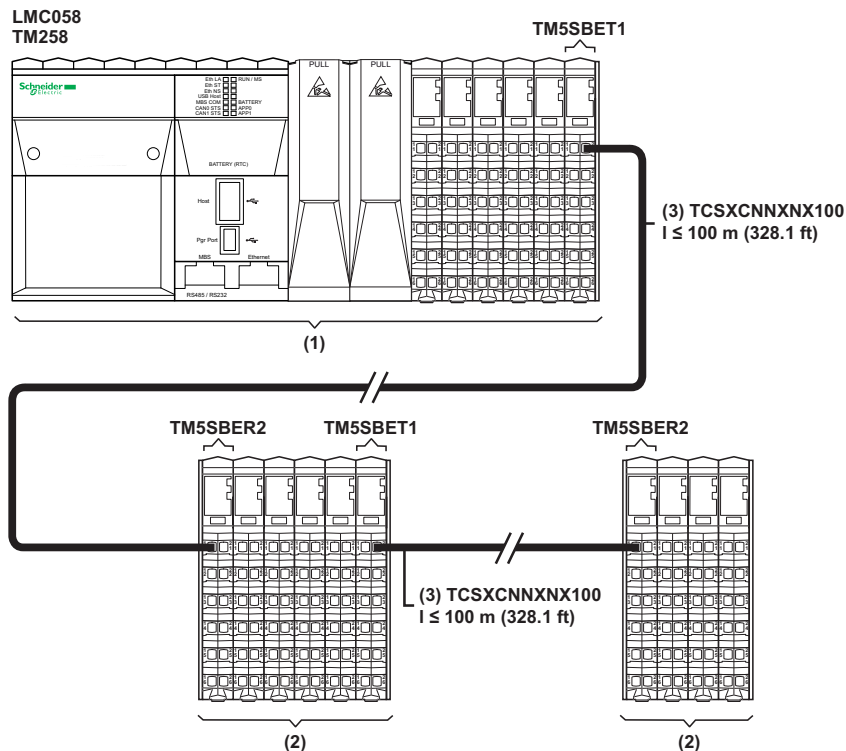
En la tabla siguiente se enumeran las características generales del cable:

Característica	Descripción
Blindaje	Lámina de cobre estañado y conductor de drenaje
Color de cubierta	gris
Temperatura de funcionamiento	De -10 a +80 °C (de 14 a 176 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -25 a +80 °C (de -13 a 176 °F)
Diámetro global	7,4 mm (0.29 in) ± 0,2 mm (0,007 in)
Radio de curvatura mínimo - aplicaciones fijas	67 mm (2,63 in)
Retardante del fuego	IEC 60332-1
Baja emisión de humos	VDE 0207-24
No halógeno	EN50290-2-27

Implementación de los módulos electrónicos transmisores y receptores de TM5

La distancia máxima entre un transmisor y un receptor es de 100 m (328.1 ft). La distancia total máxima entre el inicio de la configuración local que contiene un transmisor y el final de la última configuración remota que contiene un receptor es de 2500 m (8202.1 ft). Es necesario que el cable de par trenzado de TM5 (TCSXCNNXNX100) obtenga la distancia máxima, la resistencia electromagnética adecuada y el rendimiento necesario para la comunicación entre el transmisor y el receptor. Además, el cable debe tener una toma de tierra correcta a tierra operativa (FE) de su Sistema TM5.

En la imagen siguiente se muestra el Sistema TM5 dividido en una configuración local y una configuración remota:



- (1) Configuración local
- (2) Configuraciones de isla de E/S remota
- (3) Cable de bus de ampliación TCSXCNNXNX100

NOTA: Para obtener más información acerca de la configuración de los módulos electrónicos transmisores y receptores, consulte *Modicon TM5 Configuración de los módulos de ampliación - Guía de programación*.

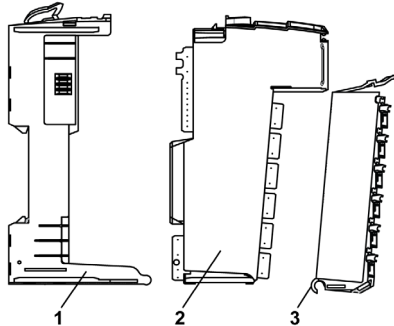
Descripción física

Introducción

Cada sección consta de tres elementos. Estos elementos son la base de bus, el módulo electrónico y el bloque de terminales.

Elementos

En la ilustración siguiente se muestran los elementos de una sección.



- 1 Base de bus
- 2 Módulo electrónico
- 3 Bloque de terminales

Los tres componentes en conjunto forman una unidad integral resistente a las vibraciones y a las descargas electrostáticas.

AVISO

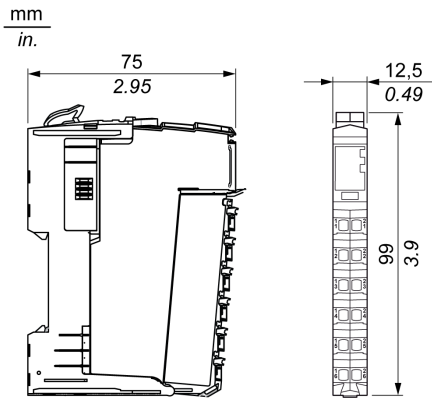
DESCARGA ELECTROSTÁTICA

- No toque los contactos del módulo electrónico.
- Mantenga el conector en su lugar durante el funcionamiento normal.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

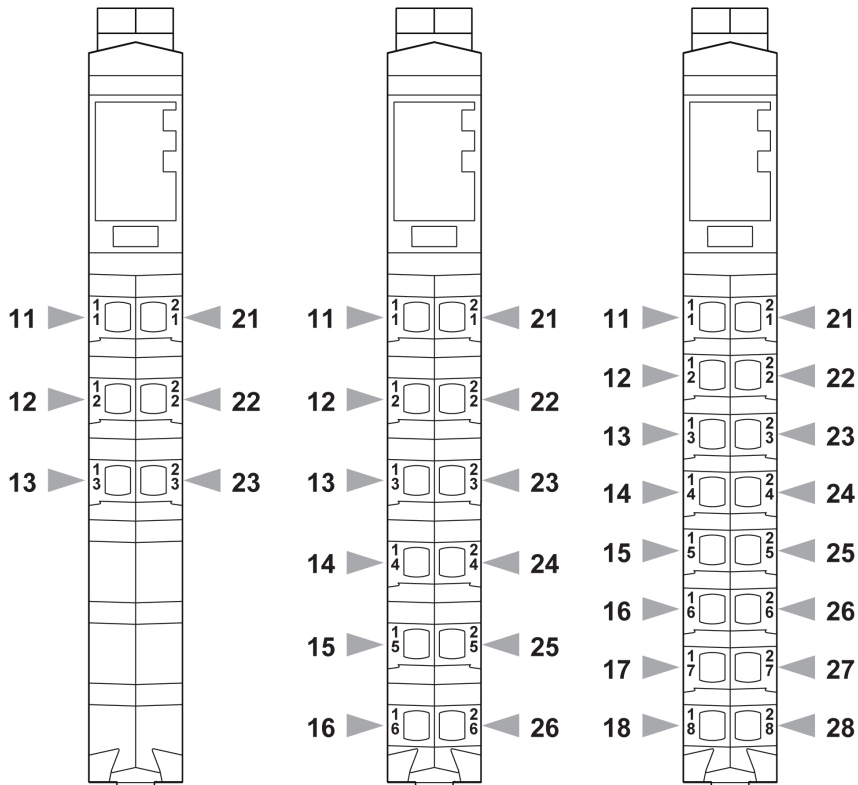
Dimensiones

En la ilustración siguiente se muestran las dimensiones de una sección:



Asignación de pins

En la ilustración siguiente se muestran las asignaciones de pins de los bloques de terminales de 6 pins, 12 pins y 16 pins, respectivamente:



Accesorios

Consulte el apartado *Instalación de los accesorios*.

Identificador

Consulte el *Etiquetado de Sistema TM5*.

Parte II

Módulos electrónicos transmisores y receptores Sistema TM5

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
3	Módulo electrónico transmisor TM5SBET1	39
4	Módulo electrónico transmisor TM5SBET7	45
5	Módulo electrónico receptor TM5SBER2	51

Capítulo 3

Módulo electrónico transmisor TM5SBET1

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5SBET1	40
Características de TM5SBET1	43
Diagrama de cableado de TM5SBET1	44

Presentación de TM5SBET1

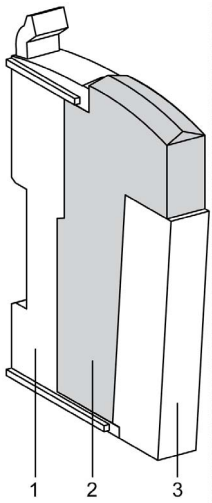
Características principales

En la tabla siguiente se describen las principales características del módulo electrónico TM5SBET1:

Características principales	
Función	Transmite el bus de datos de TM5.
Longitud máxima del bus	2500 m (8202.1 ft)
Distancia de cables máxima entre el transmisor y el receptor	100 m (328,1 ft)
Distribución de alimentación	No

Información sobre pedidos

En la figura y la tabla siguientes se proporcionan las referencias para crear una sección con el módulo electrónico TM5SBET1:



AVISO

DESCARGA ELECTROSTÁTICA

- Instale una placa de bloqueo de la base de bus derecha en la sección situada en el extremo derecho de todas las configuraciones.
- Instale una placa de bloqueo de la base de bus de la izquierda en la primera sección de todas las configuraciones remotas.

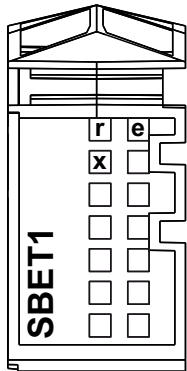
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Número	Número de modelo	Descripción	Color
1	TM5ACBM11	Base de bus	Blanco
	o TM5ACBM15	Base de bus con ajuste de dirección	Blanco
2	TM5SBET1	Módulo electrónico	Blanco
3	TM5ACTB06	Bloque de terminales, 6 pines	Blanco
	o TM5ACTB12	Bloque de terminales, 12 pins	Blanco

NOTA: Para obtener más información, consulte el apartado *buses base y bloques terminales TM5*.

Indicadores LED de estado

En la figura siguiente se muestran los indicadores LED de estado de TM5SBET1:



En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado de TM5SBET1:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Estado de reseteo
		Intermitente	Estado preoperativo
		Activado	Estado normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Parpadeo doble	Indica una de las condiciones siguientes: ● La tensión del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC es demasiado baja ● La tensión del bus de alimentación de TM5 es demasiado baja
e+r	Rojo fijo / Parpadeo verde simple		Firmware no válido
X	Amarillo	Desactivado	Sin comunicación en el bus de datos de TM5
		Activado	Comunicación del bus de datos de TM5 en curso

Características de TM5SBET1

Introducción

TM5SBET1 es un módulo electrónico transmisor de datos. Consulte también las Especificaciones ambientales (*véase página 21*).

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.

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

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Características generales

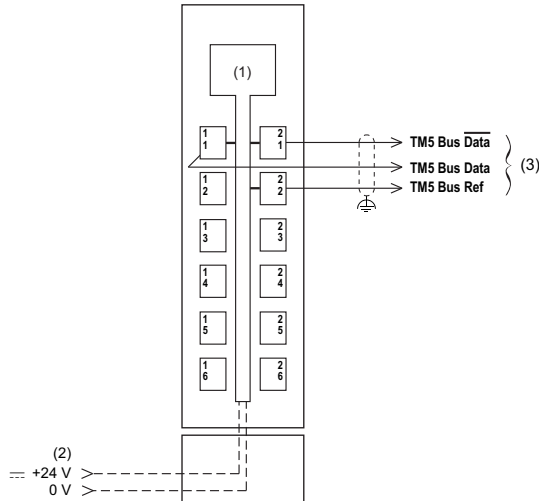
En la tabla siguiente se describen las características generales del módulo electrónico TM5SBET1:

Características generales	
Tensión de la fuente de alimentación nominal	24 V CC
Rango de alimentación	De 20,4 a 28,8 V CC
Consumo de corriente del segmento de E/S de 24 V CC	25 mA
Consumo de corriente del bus de alimentación de TM5	100 mA
Potencia disipada	1,10 W máx.
Peso	25 g (0,9 oz)
Código ID para la actualización del firmware	7106 dec

Diagrama de cableado de TM5SBET1

Diagrama de cableado

En la figura siguiente se muestra el diagrama de cableado de TM5SBET1:



- (1) Componentes electrónicos internos
- (2) Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
- (3) Cable de bus de ampliación TM5 (TCSXCNNXNX100)

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Conecte correctamente a tierra el blindaje de los cables tal como se indica en la documentación relacionada.

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

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte ningún cable a conexiones reservadas y no utilizadas o a conexiones designadas como "No Connection (N.C.)".

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

Capítulo 4

Módulo electrónico transmisor TM5SBET7

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5SBET7	46
Características de TM5SBET7	49
Diagrama de cableado de TM5SBET7	50

Presentación de TM5SBET7

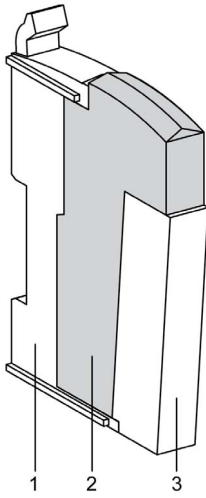
Características principales

En la tabla siguiente se describen las principales características del módulo electrónico TM5SBET7:

Características principales	
Función	Transmite el bus de datos TM7 y proporciona el bus de alimentación TM7 a los bloques de E/S de ampliación TM7.
Longitud máxima del bus	2500 m (8202.1 ft)
Distancia de cables máxima entre el transmisor y el receptor	100 m (328 ft)
Distribución de alimentación	Bus de alimentación TM7

Información sobre pedidos

En la figura y la tabla siguientes se proporcionan las referencias para crear una sección con el módulo electrónico TM5SBET7:



AVISO

DESCARGA ELECTROSTÁTICA

- Instale una placa de bloqueo de la base de bus derecha en la sección situada en el extremo derecho de todas las configuraciones.
- Instale una placa de bloqueo de la base de bus de la izquierda en la primera sección de todas las configuraciones remotas.

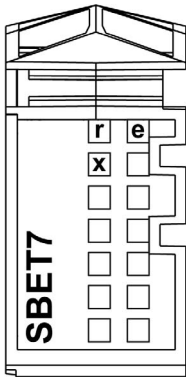
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Número	Número de modelo	Descripción	Color
1	TM5ACBM11 o TM5ACBM15	Base de bus Base de bus con ajuste de dirección	Blanco Blanco
2	TM5SBET7	Módulo electrónico	Blanco
3	TM5ACTB12	Bloque de terminales, 12 pins	Blanco

NOTA: Para obtener más información, consulte el apartado *buses base y bloques terminales TM5*.

Indicadores LED de estado

En la figura siguiente se muestran los indicadores LED de estado de TM5SBET7:



En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado de TM5SBET7:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Estado de reseteo
		Intermitente	Estado preoperativo
		Activado	Estado operativo
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Parpadeo doble	Indica una de las condiciones siguientes: • La tensión del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC es demasiado baja • La tensión del bus de alimentación TM7 es demasiado baja
e+r	Rojo fijo / Parpadeo verde simple		Firmware no válido
X	Amarillo	Desactivado	Sin comunicación en el bus de datos TM7
		Activado	Comunicación del bus de datos TM7 en curso

Características de TM5SBET7

Introducción

TM5SBET7 es un módulo electrónico transmisor de datos. Consulte también las Especificaciones ambientales (*véase página 21*).

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.

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

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Características generales

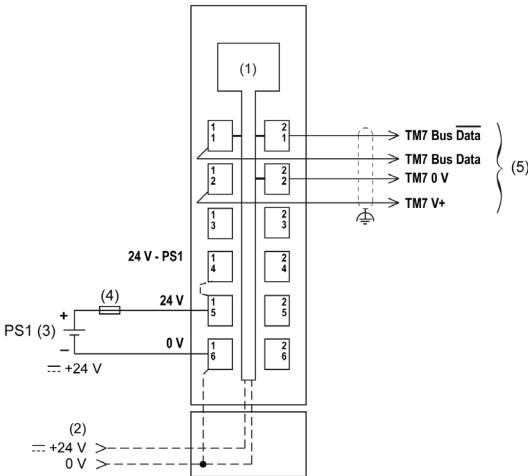
En la tabla siguiente se describen las características generales del módulo electrónico TM5SBET7:

Características generales	
Tensión de la fuente de alimentación nominal	24 V CC
Rango de alimentación	De 20,4 a 28,8 V CC
Consumo de corriente del segmento de E/S de 24 V CC	25 mA
Consumo de corriente del bus de alimentación de TM5	100 mA
Potencia disipada	1,10 W máx.
Peso	25 g (0,9 oz)
Código ID para la actualización del firmware	41528 dec

Diagrama de cableado de TM5SBET7

Diagrama de cableado

En la figura siguiente se muestra el diagrama de cableado de TM5SBET7:



- (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, tipo T con retardo: 1 A máx., 250 V
- (5) Cable del bus de ampliación TM7 (TCSXCN•FNX•E)

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Conecte correctamente a tierra el blindaje de los cables tal como se indica en la documentación relacionada.

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

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte ningún cable a conexiones reservadas y no utilizadas o a conexiones designadas como "No Connection (N.C.)".

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

Capítulo 5

Módulo electrónico receptor TM5SBER2

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5SBER2	52
Características de TM5SBER2	55
Diagrama de cableado de TM5SBER2	58

Presentación de TM5SBER2

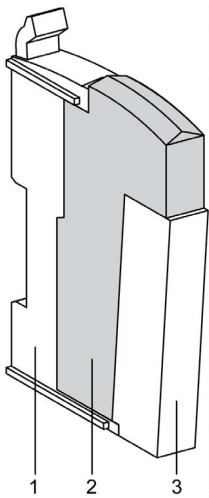
Características principales

En la tabla siguiente se describen las principales características del módulo electrónico TM5SBER2:

Características principales	
Función	Recibe el bus de datos de TM5.
Longitud máxima del bus	2500 m (8202.1 ft)
Distancia de cables máxima entre el transmisor y el receptor	100 m (328,1 ft)
Distribución de alimentación	● Bus de alimentación de TM5 ● Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC

Información sobre pedidos

En la figura y la tabla siguientes se proporcionan las referencias para crear una sección con el módulo electrónico TM5SBER2:



AVISO

DESCARGA ELECTROSTÁTICA

- Instale una placa de bloqueo de la base de bus derecha en la sección situada en el extremo derecho de todas las configuraciones.
- Instale una placa de bloqueo de la base de bus de la izquierda en la primera sección de todas las configuraciones remotas.

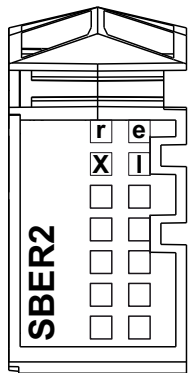
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Número	Número de modelo	Descripción	Color
1	TM5ACBM01R o TM5ACBM05R	Base de bus Base de bus con ajuste de dirección	Gris Gris
2	TM5SBER2	Módulo electrónico	Gris
3	TM5ACTB12PS	Bloque de terminales, 12 pines	Gris

NOTA: Para obtener más información, consulte el apartado *buses base y bloques terminales TM5*.

Indicadores LED de estado

En la figura siguiente se muestran los indicadores LED de estado de TM5SBER2:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado de TM5SBER2:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Estado de reseteo
		Intermitente	Estado preoperativo
		Activado	Estado de ejecución
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Parpadeo doble	Indica una de las condiciones siguientes: ● La corriente del bus de alimentación de TM5 es demasiado alta (sobrecarga) ● La tensión del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC es demasiado baja ● La tensión del bus de alimentación de TM5 es demasiado baja
e+r	Rojo permanente/Parpadeo verde simple		Firmware no válido
X	Amarillo	Desactivado	Sin comunicación en el bus de datos de TM5
		Activado	Comunicación del bus de datos de TM5 en curso
I	Rojo	Desactivado	El bus de alimentación de TM5 está en el intervalo aceptable
		Activado	La corriente del bus de alimentación de TM5 es demasiado alta (sobrecarga)

Características de TM5SBER2

Introducción

El TM5SBER2 es un módulo electrónico receptor de datos. Consulte también las características ambientales (*véase página 21*).

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.

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

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Características generales

En la tabla siguiente se describen las características generales del módulo electrónico TM5SBER2:

Características generales	
Tensión de la fuente de alimentación nominal	24 V CC
Consumo de corriente del segmento de E/S de 24 V CC	25 mA
Potencia disipada	2,22 W máx.
Peso	25 g (0,9 oz)
Código ID para la actualización del firmware	7105 dec

Características del bus de alimentación de TM5

En la tabla siguiente se muestran las características del bus de alimentación de TM5 del módulo electrónico TM5SBER2:

Características del bus de alimentación de TM5	
Rango de alimentación	De 20,4 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal	0.7 A máx. a 24 V CC
Protección contra polaridad inversa	Sí
Fusible	Integrado; no se puede intercambiar
Corriente generada	1156 mA
Descenso	De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F): 1156 mA
	De 55 a 60 °C (de 131 a 140 °F): 756 mA
Funcionamiento paralelo	Sí ²
Aislamiento eléctrico	Véase la nota ¹
1 Los dos circuitos de alimentación hacen referencia a la misma conexión a tierra funcional (FE) mediante los componentes específicos diseñados para reducir los efectos de la interferencia electromagnética. Estos componentes sufren una pérdida de 30 o 60 V. 2 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.	

No monte un módulo de distribución de alimentación (PDM) al lado de un módulo receptor.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No monte un módulo de distribución de alimentación (PDM) al lado de cualquiera de los siguientes módulos:

- Módulo de distribución de alimentación (PDM)
- Módulo transmisor TM5SBET1 o TM5SBET7
- Módulo receptor TM5SBER2
- Módulo de distribución de alimentación de interfaz TM5SPS3 (IPDM)
- Módulo de entrada analógica TM5SAI2H o TM5SAI4H
- Módulo de salida analógica TM5SAO4L o TM5SAO4H

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

Características de segmentos 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 electrónico TM5SBER2:

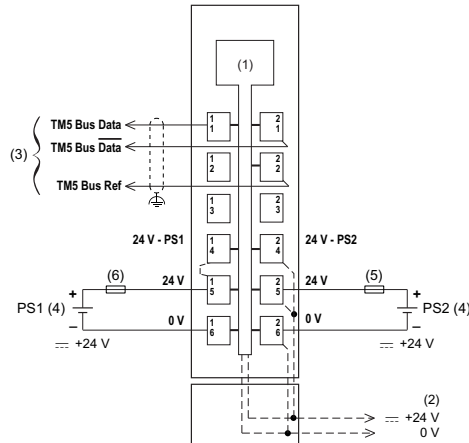
Características del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	
Rango de alimentación	De 20,4 a 28,8 V CC
Tensión de la fuente de alimentación nominal	24 V CC
Corriente máxima proporcionada	10 A
Protección contra polaridad inversa	No
Protección contra cortocircuitos	Fusible externo tipo T con retardo de 10 A y 250 V
Aislamiento entre el segmento de alimentación, la alimentación de TM5 y los buses de datos	Véase la nota ¹

¹ El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA RMS entre la electrónica alimentada por el bus TM5 y la alimentada por el 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 el bus de alimentación TM5 y el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC. Los dos circuitos de alimentación hacen referencia a la misma conexión a tierra funcional (FE) mediante componentes específicos diseñados para reducir los efectos de la interferencia electromagnética. Estos componentes tienen 30 V CC o 60 V CC. Esto baja el aislamiento de todo el sistema de 500 V CA RMS.

Diagrama de cableado de TM5SBER2

Diagrama de cableado

En la figura siguiente se muestra el diagrama de cableado de TM5SBER2:



- (1) Componentes electrónicos internos
- (2) Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
- (3) Cable de bus de ampliación de TM5 (TCSXCNNXNX100)
- (4) PS1/PS2: Fuente de alimentación externa aislada de 24 V CC
- (5) Fusible externo, tipo T con retardo: 10 A máx., 250 V
- (6) Fusible externo, tipo T con retardo: 1 A, 250 V

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Conecte correctamente a tierra el blindaje de los cables tal como se indica en la documentación relacionada.

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

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte ningún cable a conexiones reservadas y no utilizadas o a conexiones designadas como "No Connection (N.C.)".

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



!

%

Según el estándar IEC, % es un prefijo que identifica direcciones de memoria interna en el controlador lógico que se utilizan para almacenar el valor de las variables del programa, constantes, E/S, etc.

B

base de bus

Dispositivo de montaje diseñado para alojar un módulo electrónico en un segmento DIN y conectarlo con el bus TM5 para los controladores lógicos M258 y LMC058. Cada base de bus amplía los datos de TM5 integrado y los buses de alimentación electrónicos, así como el segmento de alimentación de E/S de 24 Vdc . Los módulos electrónicos se añaden al sistema TM5 mediante su inserción en el bus de base.

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.

C

CAN

(*red de área del controlador*) Un protocolo (ISO 11898) para redes de bus serie diseñado para la interconexión de dispositivos inteligentes (de varios fabricantes) en sistemas inteligentes para aplicaciones industriales en tiempo real. CAN, diseñado originariamente para utilizarlo en automóviles, se emplea actualmente en una amplia variedad de entornos industriales de control automático.

CANopen

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

codificador

Un dispositivo para la medición de longitud o de ángulos (codificadores lineales o rotativos).

configuración

Organización e interconexión de los componentes de hardware en un sistema y los parámetros del hardware y software que determina las características operativas del sistema.

controlador

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

CSA

(*Canadian Standards Association*) El estándar canadiense para el equipo electrónico industrial en entornos peligrosos.

D

DIN

(*Deutsches Institut für Normung*) Una institución alemana que establece estándares de ingeniería y dimensiones.

E

E/S

(*entrada/salida*)

E/S rápida

Entrada/salida rápida Módulos de E/S específicos con algunas funciones eléctricas (tiempo de respuesta, por ejemplo) mientras que el tratamiento de estos canales se realiza mediante la CPU del controlador.

elemento

El nombre abreviado de ARRAY.

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*).

equipo

Una parte de la máquina que incluye subconjuntos tales como cintas transportadoras, plataformas giratorias, etc.

Ethernet

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

F

firmware

Representa el BIOS, los parámetros de datos y las instrucciones de programación que constituyen el sistema operativo en un controlador. El firmware se almacena en la memoria no volátil del controlador.

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.

intercambio bajo tensión

El sustituto de un componente por uno similar mientras el sistema permanece operativo. El componente de sustitución empieza a funcionar de forma automática cuando se ha instalado.

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.

IP 67

(*protección de entrada*) La clasificación de protección según IEC 60529. Los módulos IP 67 están protegidos contra la entrada de polvo y contra el contacto, así como contra la entrada de agua hasta una profundidad de inmersión de 1 m.

L**LED**

(*diodo electroluminiscente*) Un indicador que se ilumina con una carga eléctrica de nivel bajo.

M**máquina**

Consta de diversas *funciones o equipo*.

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).

ms

(*milisegundo*)

P

PCI

(*interconexión de componentes periféricos*) Un bus estándar en el sector para la conexión de periféricos.

PDM

(*módulo de distribución de alimentación*) Un módulo que distribuye alimentación de campo AC o DC a un clúster de módulos de E/S.

R

red

Un sistema de dispositivos interconectados que comparten una ruta de datos común y un protocolo de comunicaciones.

red de control

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

Se admiten dos tipos de topología:

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

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

U

UL

(*underwriters laboratories*) Una organización estadounidense dedicada a las pruebas de productos y la certificación de seguridad.



C

características ambientales, *21*

D

Datos técnicos

TM5SBER2, *55*

TM5SBET1, *43*

TM5SBET7, *49*

I

Instalación y mantenimiento

Requisitos de instalación y mantenimiento, *14*

Intercambio bajo tensión, *25*

M

Módulos electrónicos

instalación , *24*

referencias de documentación, *24*

N

normas de cableado, *17*

R

receptor TM5

TM5SBER2, *51*

T

TM5SBER2, *51*

TM5SBET1, *39*

TM5SBET7, *45*

transmisor TM5

TM5SBET1, *39*

TM5SBET7, *45*

