

Modicon TM5

Módulos expertos (contador de alta velocidad) Guía de hardware

12/2015



E100000000465.07

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 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.

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 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.

© 2015 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



	Información de seguridad	5
	Acerca de este libro	7
Parte I	Presentación general de la ampliación experta de TM5 (HSC)	13
Capítulo 1	Sistema TM5 Reglas generales para la implementación	15
	Requisitos de instalación y mantenimiento	16
	Prácticas recomendadas referentes al cableado	20
	Características medioambientales	23
	Directrices de instalación	26
	Intercambio bajo tensión de módulos electrónicos	27
Capítulo 2	Presentación general de la ampliación experta de TM5 (HSC)	31
	Descripción general	32
	Descripción física	33
Parte II	Módulos electrónicos de la ampliación experta de TM5 (HSC)	37
Capítulo 3	Módulo electrónico TM5SE1IC02505 1 HSC INC de 250 KHz	39
	Presentación de TM5SE1IC02505	40
	Características de TM5SE1IC02505	43
	Diagrama de cableado de TM5SE1IC02505	45
Capítulo 4	Módulo electrónico TM5SE1IC01024 1 HSC INC de 100 KHz	47
	Presentación de TM5SE1IC01024	48
	Características del módulo TM5SE1IC01024	51
	TM5SE1IC01024 Diagrama de cableado	53
Capítulo 5	Módulo electrónico TM5SE2IC01024 2 HSC INC de 100 KHz	55
	Presentación de TM5SE2IC01024	56
	Características de TM5SE2IC01024	59
	Diagrama de cableado de TM5SE2IC01024	61

Capítulo 6	Módulo electrónico TM5SE1SC10005 1 HSC SSI de	
	1 Mb	63
	Presentación de TM5SE1SC10005	64
	Características de TM5SE1SC10005	66
	Diagrama de cableado de TM5SE1SC10005	68
Glosario	71
Índice	75

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 de hardware de los módulos expertos de Modicon TM5. Se proporcionan descripciones de los componentes, especificaciones, diagramas de cableado e instrucciones de instalación y configuración de los módulos expertos de Modicon TM5.

Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado para la publicación de SoMachine V4.1 SP2.

Para la conformidad de los productos y la información medioambiental (RoHS, REACH, PEP, EOL, etc.), vaya a www.schneider-electric.com/green-premium

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento 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 la referencia del producto o el nombre del rango de productos. <ul style="list-style-type: none">● No incluya espacios en blanco en la referencia ni en el rango de productos.● Para obtener información sobre cómo agrupar módulos similares, utilice los asteriscos (*).
3	Si ha introducido una referencia, vaya a los resultados de búsqueda de Product datasheets y haga clic en la referencia deseada. Si ha introducido el nombre de un rango de productos, vaya a los resultados de búsqueda de Product Ranges y haga clic en la gama deseada.
4	Si aparece más de una referencia en los resultados de búsqueda Products , haga clic en la referencia deseada.
5	En función del tamaño de la pantalla, es posible que deba desplazar la página hacia abajo para consultar la hoja de datos.
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
Modicon TM5 Configuración de los módulos de ampliación - Guía de programación	EIO0000000420 (Ing); EIO0000000421 (Fra); EIO0000000422 (Ale); EIO0000000423 (Esp); EIO0000000424 (Ita); EIO0000000425 (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)
Hoja de instrucciones de módulos expertos TM5 (contador de alta velocidad)	BBV56049 00

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web <http://download.schneider-electric.com>

Información relativa al producto

 **PELIGRO**

PELIGRO 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 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 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

- Utilice el equipo descrito en el presente documento únicamente en ubicaciones no peligrosas, independientemente de las excepciones del equipo mencionadas, o en ubicaciones que cumplan con la 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 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. 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 de control críticas 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 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.

Terminología derivada de los estándares

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

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

Estos estándares incluyen, entre otros:

Estándar	Descripción
EN 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: Requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2008	Seguridad de la maquinaria: partes de seguridad de los sistemas de control. Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2013	Seguridad de la maquinaria: equipo de protección electrosensible. Parte 1: Requisitos y ensayos generales.
ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Seguridad de la maquinaria. Dispositivos de bloqueo asociados con protecciones: principios de diseño y selección
ISO 13850:2006	Seguridad de la maquinaria. Parada de emergencia: principios de diseño
EN/IEC 62061:2005	Seguridad de la maquinaria. Seguridad funcional de los sistemas de control programable de seguridad eléctrica y electrónica
IEC 61508-1:2010	Seguridad funcional de sistemas de seguridad programable eléctricos y electrónicos: requisitos generales.
IEC 61508-2:2010	Seguridad funcional de los sistemas de seguridad electrónicos programables eléctricos y electrónicos: requisitos de los sistemas de seguridad electrónicos programables eléctricos y electrónicos.
IEC 61508-3:2010	Seguridad funcional de los sistemas de seguridad electrónicos programables eléctricos y electrónicos: requisitos de software.

Estándar	Descripción
IEC 61784-3:2008	Comunicación digital de datos para la medición y control: buses de campo de seguridad funcional.
2006/42/EC	Directiva de maquinaria
2004/108/EC	Directiva de compatibilidad electromagnética
2006/95/EC	Directiva de baja tensión

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

Estándar	Descripción
Serie IEC 60034	Máquinas eléctricas giratorias
Serie IEC 61800	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control - Bus de campo para su uso en Sistemas de control

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

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

Parte I

Presentación general de la ampliación experta de TM5 (HSC)

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	Sistema TM5 Reglas generales para la implementación	15
2	Presentación general de la ampliación experta de TM5 (HSC)	31

Capítulo 1

Sistema TM5 Reglas generales para la implementación

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Requisitos de instalación y mantenimiento	16
Prácticas recomendadas referentes al cableado	20
Características medioambientales	23
Directrices de instalación	26
Intercambio bajo tensión de módulos electrónicos	27

Requisitos de instalación y mantenimiento

Antes de comenzar

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.

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

PELIGRO

PELIGRO 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 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 solo 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.

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

PELIGRO 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 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 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

PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN

- Utilice el equipo descrito en el presente documento únicamente en ubicaciones no peligrosas, independientemente de las excepciones del equipo mencionadas, o en ubicaciones que cumplan con la 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 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 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 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 referentes al cableado

Introducción

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

Bloque de terminales

Si conecta un bloque de terminales al módulo electrónico equivocado, puede producirse una descarga eléctrica o un funcionamiento inesperado de la aplicación y/o dañarse el módulo electrónico.



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.

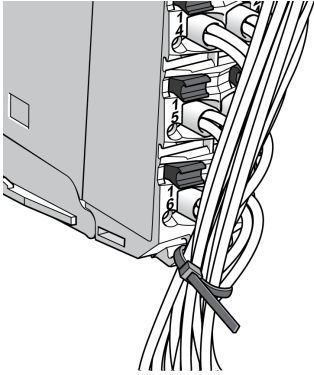
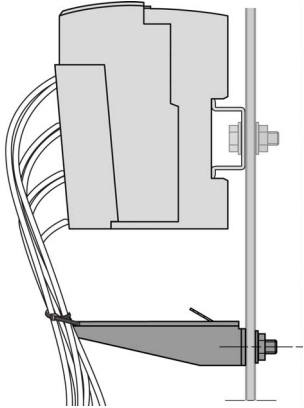
NOTA: Para evitar la inserción incorrecta de un bloque de terminales, codifique y etiquete de forma clara e inequívoca cada bloque de terminales y módulo electrónico de acuerdo con las instrucciones incluidas en Codificación del sistema TM5 (*véase Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas*).

Eliminación de tensión con una abrazadera de fijación de cables

Hay dos métodos para reducir la tensión en los cables:

- Los bloques de terminales (véase *Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas*) tienen slots para conectar abrazaderas de fijación 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.
- Los cables pueden agruparse y conectarse a las pestañas de la placa de conexión a tierra TM2XMTGB utilizando las abrazaderas de cables para reducir la tensión sobre estos.

En esta tabla se proporciona el tamaño de la abrazadera de fijación de cables y se muestran los dos métodos para reducir la tensión en los cables:

En la figura siguiente se ilustra el uso de una abrazadera de fijación de cables:	Bloque de terminales	Placa de toma de tierra TM2XMTGB
Grosor	1,2 mm (0,05 pulg.) máximo	1,2 mm (0,05 pulg.)
Ancho	4 mm (0,16 pulg.) máximo	2,5...3 mm (0,1...0,12 pulg.)
Ilustración del montaje		

ADVERTENCIA

DESCONEXIÓN ACCIDENTAL DE 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 medioambientales

Requisitos de la carcasa

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


Los componentes del 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 el acceso no autorizado.

Características ambientales

Este equipo cumple los estándares 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 variar de las presentadas en las siguientes tablas. Consulte el capítulo correspondiente al módulo específico para obtener más información.

En la tabla siguiente se facilitan las características 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	
Estándares oficiales	UL 508 CSA 22.2 N.º 142-M1987 CSA 22.2 N.º 213-M1987	
Temperatura ambiente de funcionamiento	Instalación horizontal	De -10 a 60 °C (de 14 a 140 °F) ^{1, 2}
	Instalación vertical	De -10 a 50 °C (de 14 a 122 °F) ²
Temperatura de almacenamiento	De -40 a 70 °C (de -40 a 158 °F)	
Humedad relativa	De 5 a 95% (sin condensación)	
Grado de contaminación	IEC60664	2
Grado de protección	IEC61131-2	IP20
Inmunidad a la corrosión	No	

Característica		Especificación
Altitud de funcionamiento		0...2000 m (0...6.560 pies)
Altitud de almacenamiento		0...3000 m (0...9.842 pies)
Resistencia a las vibraciones	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
<p>Nota:</p> <p>1 Algunos dispositivos tienen restricciones de temperatura en funcionamiento que requieren un descenso de entre 55 °C y 60 °C (131 °F y 140 °F), entre otras posibles restricciones. Consulte las características específicas de su módulo electrónico.</p> <p>2 Para el cumplimiento de las clasificaciones ambientales de Clase I, Div 2 (para aquellos dispositivos aprobados para los estándares de Clase I, Div 2), no maneje este dispositivo en ubicaciones con temperaturas ambientales inferiores a 0 °C (32 °F).</p>		

Susceptibilidad electromagnética

En la tabla siguiente se facilitan 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 (de 80 MHz a 2 GHz) 1 V/m (de 2 a 2,7 GHz)
Ráfagas de tensión transitoria	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
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} (de 0,15 a 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

Característica	Especificación	Rango
Emisión radiada	EN 55011(IEC/CISPR11)	De 30 a 230 MHz, 10 m a 40 dB μ V/m
		De 230 MHz a 1 GHz, 10 m@47 dB μ V/m

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	<p>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 (véase Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas)</i>.</p> <p>NOTA: El Sistema TM5 está diseñado para funcionar entre 10 °C (14 °F) y 55 °C (131 °F) sin reajuste y hasta 60 °C (140 °F) con algunas normas especiales y algo de reajuste en algunos productos.</p>
Módulos electrónicos instalación	<p>Consulte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Tabla de asociaciones de TM5 (véase Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas)</i> ● <i>Expansión del sistema TM5 (véase Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas)</i>.
Instalación de los accesorios	<p>Consulte el apartado <i>Instalación de accesorios (véase Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas)</i>.</p>

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 remplazarlo 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 29*).

Cuando extraiga o inserte un módulo de E/S con la alimentación conectada, extraiga e inserte el módulo 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 remplazar módulos electrónicos idénticos.



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 las consecuencias 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. 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 de control críticas 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.

NOTA: Asegúrese de conocer bien las consecuencias 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 de maestro 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 de la ampliación experta de TM5 (HSC)

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Descripción general	32
Descripción física	33

Descripción general

Introducción

En la gama de módulos electrónicos de ampliación expertos se incluyen los módulos electrónicos de contador de alta velocidad (HSC).

Características del módulo electrónico HSC

Los módulos electrónicos HSC se utilizan para las funciones de conteo y para detectar posiciones.

En la tabla siguiente se muestran las características de los módulos electrónicos HSC:

Referencia	Número de canales	Tipo de entrada	Entrada del codificador	Resolución	Frecuencia de entrada
TM5SE1IC02505 <i>(véase página 40)</i>	1	Incremental	RS-422	16/32 bits	250 kHz
TM5SE1IC01024 <i>(véase página 48)</i>	1	Incremental	24 V CC asimétrica	16/32 bits	100 kHz
TM5SE2IC01024 <i>(véase página 56)</i>	2	Incremental	24 V CC asimétrica	16/32 bits	100 kHz
TM5SE1SC10005 <i>(véase página 64)</i>	1	SSI absoluto	5 V CC simétrica	32 bits	1 MHz

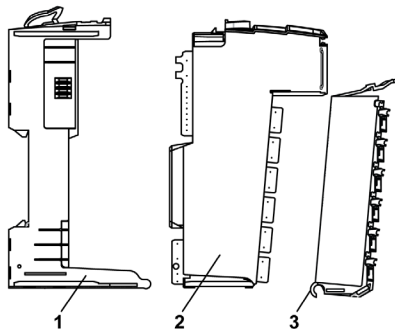
Descripción física

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

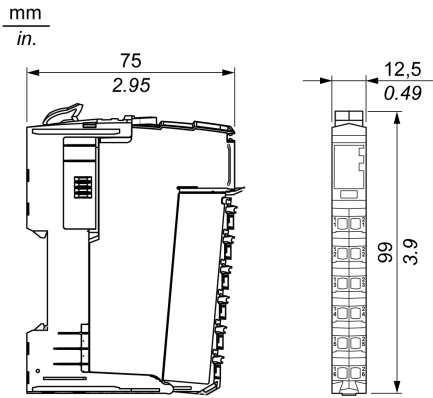
DESCARGA ELECTROSTÁTICA

- 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.

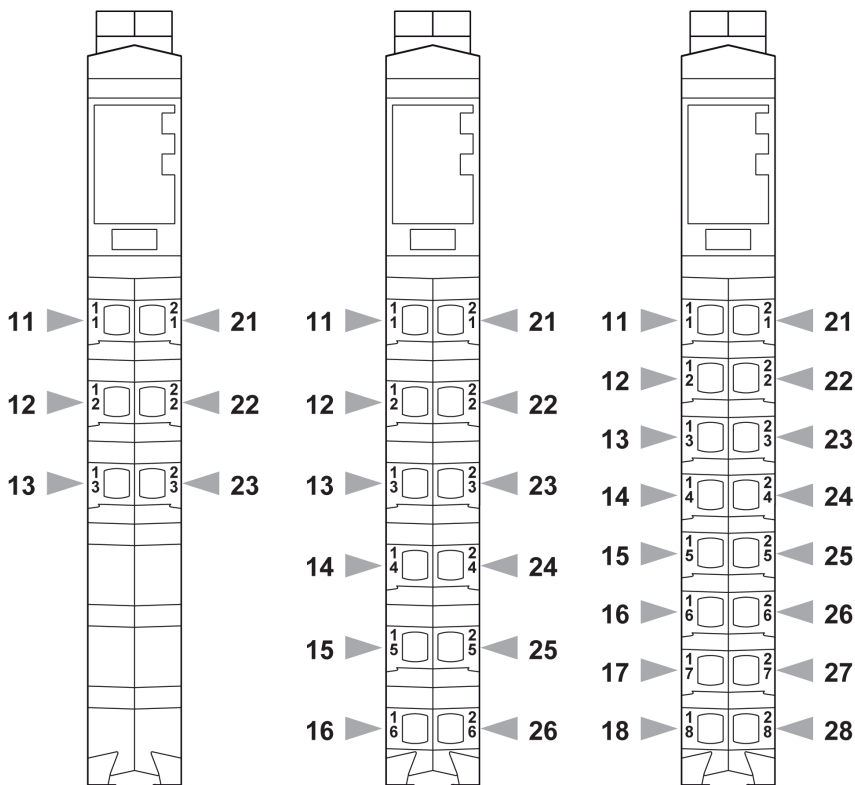
Dimensiones

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

Identificador

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

Parte II

Módulos electrónicos de la ampliación experta de TM5 (HSC)

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
3	Módulo electrónico TM5SE1IC02505 1 HSC INC de 250 KHz	39
4	Módulo electrónico TM5SE1IC01024 1 HSC INC de 100 KHz	47
5	Módulo electrónico TM5SE2IC01024 2 HSC INC de 100 KHz	55
6	Módulo electrónico TM5SE1SC10005 1 HSC SSI de 1 Mb	63

Capítulo 3

Módulo electrónico TM5SE1IC02505 1 HSC INC de 250 KHz

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5SE1IC02505	40
Características de TM5SE1IC02505	43
Diagrama de cableado de TM5SE1IC02505	45

Presentación de TM5SE1IC02505

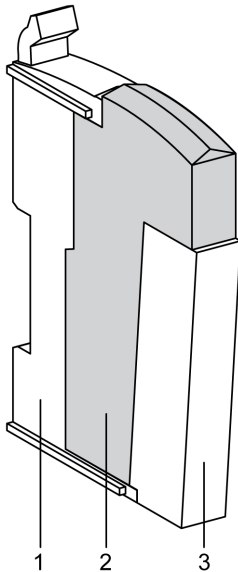
Características principales

En la tabla siguiente se describen las principales características del módulo electrónico TM5SE1IC02505:

Características principales	
Número de canales de entrada	1
Tipo de entrada	Incremental
Frecuencia de entrada	250 kHz
Alimentación del codificador	5 V CC o 24 V CC
Entrada del codificador	RS-422
Entrada adicional	2
Resolución	16/32 bits

Información sobre pedidos

En la ilustración siguiente se muestra la sección con un TM5SE1IC02505:



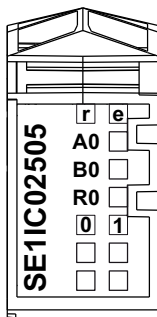
En la tabla siguiente se muestran los números de modelo del bloque de terminales y la base de bus asociados con el TM5SE1IC02505:

Número	Número de modelo	Descripción	Color
1	TM5ACBM11	Base de bus	Blanco
	o TM5ACBM15	Base de bus con ajustes de dirección	Blanco
2	TM5SE1IC02505	Módulo electrónico	Blanco
3	TM5ACTB12	Bloque de terminales, 12 pines	Blanco

NOTA: Para obtener más información, consulte *buses base y bloques de terminales de TM5* (véase *Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas*)

Indicadores LED de estado

En la siguiente ilustración muestran los indicadores LED de TM5SE1IC02505:



En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado del módulo TM5SE1IC02505:


Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Estado de reseteo
		Intermitente	Estado preoperativo
		Activado	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Activado	Error detectado o estado de reseteo
A0	Verde	Activado	Estado de entrada de la entrada del contador A
B0	Verde	Activado	Estado de entrada de la entrada del contador B

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
R0	Verde	Activado	Estado de entrada del pulso de referencia R
0-1	Verde	Activado	Estado de entrada de las entradas digitales

Características de TM5SE1IC02505

Introducción

Estas son las características de descripción del módulo electrónico TM5SE1IC02505. Consulte también las Características ambientales (*véase página 23*).

 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 TM5SE1IC02505:

Características generales	
Tensión de alimentación nominal Fuente de alimentación	24 V CC Conectado al segmento de alimentación de E/S de 24 V CC
Rango de alimentación	20.4...28.8 V CC
Consumo de corriente del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	63 mA
Consumo de corriente del bus de alimentación TM5 a 5 V CC	2 mA
Potencia disipada	1,51 W máx.
Peso	25 g (0.9 onzas)
Código ID para la actualización del firmware	7087 dec.

Características de las entradas

En la tabla siguiente se describen las características de entrada del módulo electrónico TM5SE1IC02505:

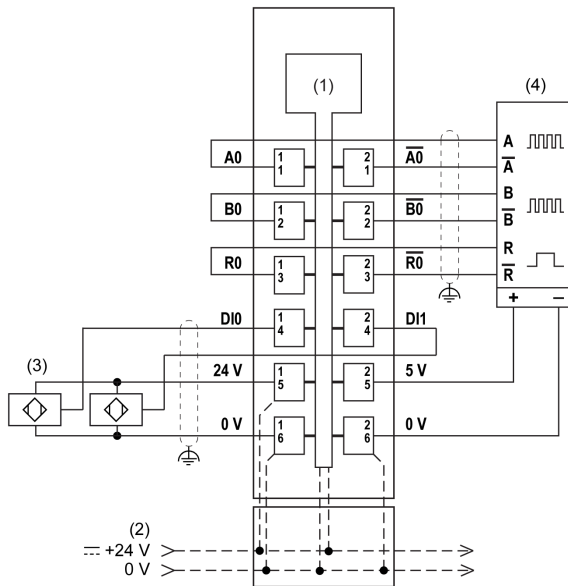
Características de las entradas		
Tensión de entrada digital		De 20,4 a 28,8 V CC
Corriente de entrada digital a 24 V CC		3,3 mA
Resistencia de entrada digital		7,19 k Ω
Umbral de conmutación de entrada digital:	Bajo	< 6 V CC
	Alto	> 15 V CC
Ciclo de entrada digital		$\leq 2 \mu\text{s}$
Tipo de conexión de entrada digital		Conexiones de 3 líneas
Circuito de entrada digital		Común positivo
Función adicional de entrada digital		Detector de habilitación de origen
Aislamiento entre el canal y el bus de alimentación TM5		Véase la nota ¹ .
Aislamiento entre el canal y el codificador		No
Alimentación del codificador:	5 V CC	300 mA como máx.
	24 V CC	300 mA como máx.
Filtro del codificador		$\leq 200 \text{ ns}$
Protección interna de la alimentación del codificador		Cortocircuito / Sobrecorriente

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 conexión a 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 eficaces.

Diagrama de cableado de TM5SE1IC02505

Diagrama de cableado

En la siguiente ilustración se muestra el diagrama de cableado de TM5SE1IC02505:



- 1 Componentes electrónicos internos
- 2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en la base de bus
- 3 Sensor de 3 conductor
- 4 Codificador

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Utilice la fuente de alimentación del actuador y el sensor solo para proporcionar alimentación a los sensores o actuadores conectados al módulo.

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

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.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte cables a terminales no usados o terminales especificados como "No Connection (N.C.)".

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

Capítulo 4

Módulo electrónico TM5SE1IC01024 1 HSC INC de 100 KHz

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5SE1IC01024	48
Características del módulo TM5SE1IC01024	51
TM5SE1IC01024 Diagrama de cableado	53

Presentación de TM5SE1IC01024

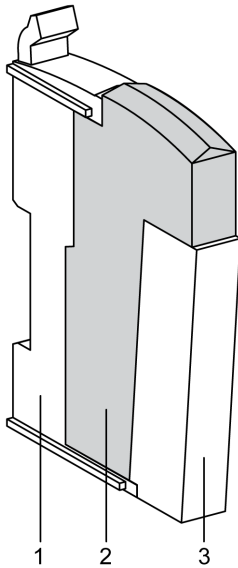
Características principales

En la tabla siguiente se describen las principales características del módulo electrónico TM5SE1IC01024:

Características principales	
Número de canales de entrada	1
Tipo de codificador	Incremental
Frecuencia de entrada	100 kHz
Tipo de alimentación del codificador	24 V CC
Entrada de codificador	24 V CC asimétrica
Entrada adicional	1
Resolución	16/32 bits

Información sobre pedidos

En la ilustración siguiente se muestra la sección con un módulo TM5SE1IC01024:



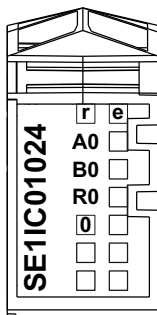
En la tabla siguiente se muestran los números de modelo del bloque de terminales y la base de bus asociados con el módulo TM5SE1IC01024:

Número	Número de modelo	Descripción	Color
1	TM5ACBM11	Base de bus	Blanco
	u TM5ACBM15	Base de bus con ajustes de dirección	Blanco
2	TM5SE1IC01024	Módulo electrónico	Blanco
3	TM5ACTB12	Bloque terminal, 12 pines	Blanco

NOTA: Para obtener más información, consulte *buses base y bloques terminales (véase Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas)*

Indicadores LED de estado

En la siguiente ilustración se muestran los indicadores LED de TM5SE1IC01024:



En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado de TM5SE1IC01024:


Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Estado de reseteo
		Intermitente	Estado preoperativo
		Encendido	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Encendido	Error detectado o estado de reseteo
A0	Verde	Activado	Estado de entrada de la entrada del contador A
B0	Verde	Activado	Estado de entrada de la entrada del contador B

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
R0	Verde	Activado	Estado de entrada del pulso de referencia R
0	Verde	Activado	Estado de entrada de la entrada digital

Características del módulo TM5SE1IC01024

Presentación

Estas son las características de descripción del módulo electrónico TM5SE1IC01024. Consulte también las Características ambientales (*véase página 23*).

 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 TM5SE1IC01024:

Características generales	
Tensión de alimentación nominal Fuente de alimentación primaria	24 V CC Conectado al segmento de alimentación de E/S de 24 V CC
Rango de la fuente de alimentación	De 20,4 a 28,8 V CC
Consumo de corriente del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	58 mA
Consumo de corriente del bus de alimentación TM5 a 5 V CC	2 mA
Potencia disipada	1,41 W máx.
Peso	25 g
Código ID para la actualización del firmware	7084 dec.

Características de las entradas

En la tabla siguiente se describen las características de entrada del módulo electrónico TM5SE1IC01024:

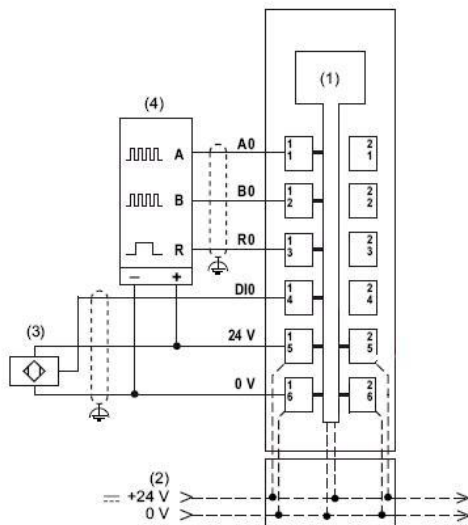
Características de entrada		
Tensión de entrada digital		20,4...28,8 Vcc
Corriente de entrada digital a 24 V CC		3,3 mA
Resistencia de entrada digital		7,19 K Ω
Umbral de conmutación de entrada digital:	Bajo	< 5 V CC
	Alto	> 15 V CC
Ciclo de entrada digital		$\leq 2 \mu\text{s}$
Tipo de conexión de entrada digital		Conexiones de 3 líneas
Circuito de entrada digital		Común positivo
Función adicional de entrada digital		Detector de habilitación de origen
Aislamiento entre el canal y el bus de alimentación TM5		Véase la nota ¹ .
Aislamiento entre el canal y el codificador		Sin
Alimentación del codificador		600 mA como máx.
Corriente del codificador a 24 V CC		1,3 mA
Resistencia del codificador		18,4 K Ω
Ciclo de entrada del codificador		$\leq 2 \mu\text{s}$
Protección interna de la alimentación del codificador		Cortocircuito / Sobrecorriente
Entradas de codificador		24 V CC / asimétrica

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 conexión a 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 eficaces.

TM5SE1IC01024 Diagrama de cableado

Diagrama de cableado

En la siguiente ilustración se muestra el diagrama de cableado de TM5SE1IC01024:



- 1 Componentes electrónicos internos
- 2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en la base de bus
- 3 Sensor de 3 conductor
- 4 Codificador

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Utilice la fuente de alimentación del actuador y el sensor solo para proporcionar alimentación a los sensores o actuadores conectados al módulo.

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

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.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte cables a terminales no usados o terminales especificados como "No Connection (N.C.)".

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

Capítulo 5

Módulo electrónico TM5SE2IC01024 2 HSC INC de 100 KHz

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5SE2IC01024	56
Características de TM5SE2IC01024	59
Diagrama de cableado de TM5SE2IC01024	61

Presentación de TM5SE2IC01024

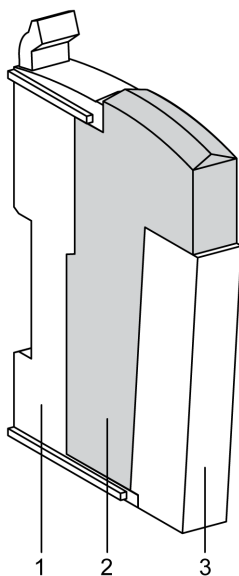
Características principales

En la tabla siguiente se describen las principales características del módulo electrónico TM5SE2IC01024:

Características principales	
Número de canales de entrada	2
Tipo de codificador	Incremental
Frecuencia de entrada	100 kHz
Tipo de alimentación del codificador	24 V CC
Entrada de codificador	24 V CC asimétrica
Entrada adicional	2
Resolución	16/32 bits

Información sobre pedidos

En la ilustración siguiente se muestra la sección con un módulo TM5SE2IC01024:



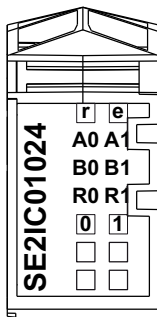
En la tabla siguiente se muestran los números de modelo del bloque de terminales y la base de bus asociados con el módulo TM5SE2IC01024:

Número	Número de modelo	Descripción	Color
1	TM5ACBM11	Base de bus	Blanco
	u TM5ACBM15	Base de bus con ajustes de dirección	Blanco
2	TM5SE2IC01024	Módulo electrónico	Blanco
3	TM5ACTB12	Bloque terminal, 12 pines	Blanco

NOTA: Para obtener más información, consulte *buses base y bloques terminales* (véase *Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas*)

Indicadores LED de estado

En la siguiente ilustración se muestran los indicadores LED de TM5SE2IC01024:



En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado de TM5SE2IC01024:


Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Estado de reseteo
		Intermitente	Estado preoperativo
		Encendido	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Encendido	Error detectado o estado de reinicialización
A0, A1	Verde	Conectado	Estado de entrada de la entrada del contador A0 o A1
B0, B1	Verde	Conectado	Estado de entrada de la entrada del contador B0 o B1

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
R0, R1	Verde	Conectado	Estado de entrada del pulso de referencia R0 o R1
0-1	Verde	Activado	Estado de entrada de las entradas digitales correspondientes

Características de TM5SE2IC01024

Presentación

Estas son las características de descripción del módulo electrónico TM5SE2IC01024 . Consulte también las Características ambientales (*véase página 23*).

 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 TM5SE2IC01024 :

Características generales	
Tensión de alimentación nominal Fuente de alimentación primaria	24 V CC Conectado al segmento de alimentación de E/S de 24 V CC
Rango de la fuente de alimentación	De 20,4 a 28,8 V CC
Consumo de corriente del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	63 mA
Consumo de corriente del bus de alimentación TM5 a 5 V CC	2 mA
Potencia disipada	1,51 W máx.
Peso	25 g
Código ID para la actualización del firmware	7083 dec.

Características de las entradas

En la tabla siguiente se describen las características de entrada del módulo electrónico TM5SE2IC01024 :

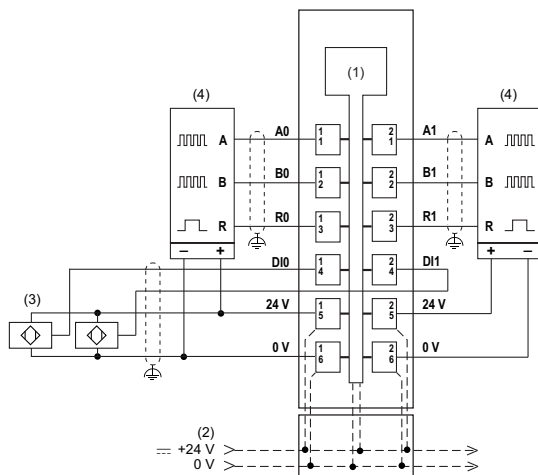
Características de entrada		
Tensión de entrada digital		20,4...28,8 Vcc
Corriente de entrada digital a 24 V CC		1,3 mA
Resistencia de entrada digital		18,4 K Ω
Umbral de conmutación de entrada digital:	Bajo	< 5 V CC
	Alto	> 15 V CC
Ciclo de entrada digital		$\leq 2 \mu\text{s}$
Tipo de conexión de entrada digital		Conexiones de 3 líneas
Circuito de entrada digital		Común positivo
Función adicional de entrada digital		Detector de habilitación de origen
Aislamiento entre el canal y el bus de alimentación TM5		Véase la nota ¹ .
Aislamiento entre el canal y el codificador		Sin
Aislamiento entre Canal y canal		Sin
Alimentación del codificador		600 mA como máx.
Corriente del codificador a 24 V CC		1,3 mA
Resistencia del codificador		18,4 K Ω
Ciclo de entrada del codificador		$\leq 2 \mu\text{s}$
Protección interna de la alimentación del codificador		Cortocircuito / Sobrecorriente
Entradas de codificador		24 V CC / asimétrica

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 conexión a 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 eficaces.

Diagrama de cableado de TM5SE2IC01024

Diagrama de cableado

En la siguiente ilustración se muestra el diagrama de cableado de TM5SE2IC01024:



- 1 Componentes electrónicos internos
- 2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en la base de bus
- 3 Sensor de 3 conductor
- 4 Codificador

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Utilice la fuente de alimentación del actuador y el sensor solo para proporcionar alimentación a los sensores o actuadores conectados al módulo.

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

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.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte cables a terminales no usados o terminales especificados como "No Connection (N.C.)".

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

Capítulo 6

Módulo electrónico TM5SE1SC10005 1 HSC SSI de 1 Mb

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación de TM5SE1SC10005	64
Características de TM5SE1SC10005	66
Diagrama de cableado de TM5SE1SC10005	68

Presentación de TM5SE1SC10005

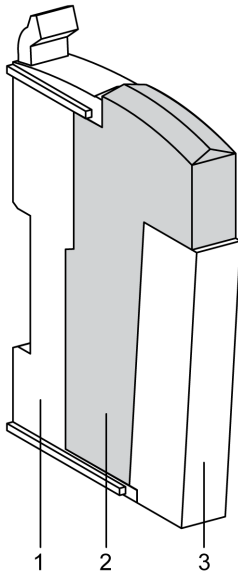
Características principales

En la tabla siguiente se describen las principales características del módulo electrónico TM5SE1SC10005:

Características principales	
Número de canales de entrada	1
Tipo de codificador	SSI absoluto
Velocidad de transmisión	1 Mbit máx.
Tipo de alimentación del codificador	5 V CC o 24 V CC
Entrada de codificador	5 V CC simétrica
Entrada adicional	2
Resolución	32 bits

Información sobre pedidos

En la ilustración siguiente se muestra la sección con un módulo TM5SE1SC10005:



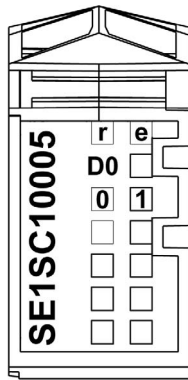
En la tabla siguiente se muestran los números del modelo del bloque de terminales y la base de bus asociados con TM5SE1SC10005:

Número	Número de modelo	Descripción	Color
1	TM5ACBM11	Base de bus	Blanco
	u TM5ACBM15	Base de bus con ajustes de dirección	Blanco
2	TM5SE1SC10005	Módulo electrónico	Blanco
3	TM5ACTB12	Bloque terminal, 12 pines	Blanco

NOTA: Para obtener más información, consulte *buses base y bloques terminales (véase Modicon TM5 / TM7 Sistema flexible, Guía de planificación e instalación de sistemas)*

Indicadores LED de estado

En la siguiente ilustración se muestran los indicadores LED de TM5SE1SC10005:




En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado de TM5SE1SC10005:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Estado de reseteo
		Intermitente	Estado preoperativo
		Encendido	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Encendido	Error detectado o estado de reseteo
D	Verde	Activado	Estado de entrada de la señal de datos
0-1	Verde	Activado	Estado de entrada de la entrada digital correspondiente

Características de TM5SE1SC10005

Presentación

Estas son las características de descripción del módulo electrónico TM5SE1SC10005. Consulte también las Características ambientales (*véase página 23*).

 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 TM5SE1SC10005:

Características generales	
Tensión de alimentación nominal Fuente de alimentación primaria	24 V CC Conectado al segmento de alimentación de E/S de 24 V CC
Rango de la fuente de alimentación	De 20,4 a 28,8 V CC
Consumo de corriente del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	63 mA
Consumo de corriente del bus de alimentación TM5 a 5 V CC	2 mA
Potencia disipada	1,51 W máx.
Peso	25 g
Código ID para la actualización del firmware	7088 dec.

Características de las entradas

En la tabla siguiente se describen las características de entrada del módulo electrónico TM5SE1SC10005:

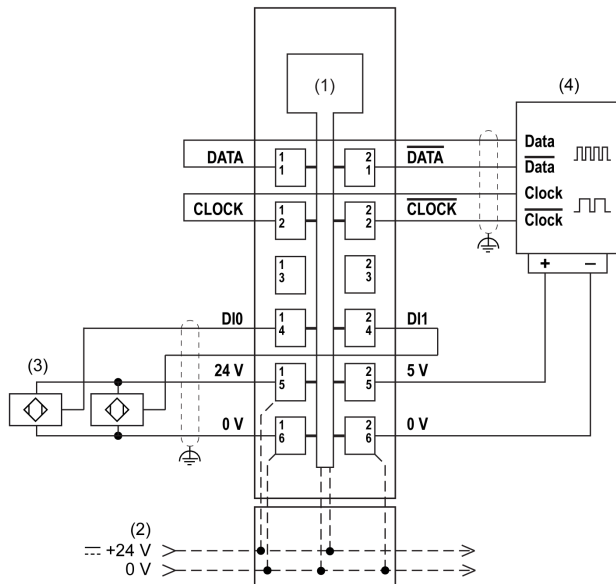
Características de entrada		
Tensión de entrada digital		20,4...28,8 Vcc
Corriente de entrada digital a 24 V CC		3,3 mA
Resistencia de entrada digital		7,19 KΩ
Umbral de conmutación de entrada digital:	Bajo	< 5 V CC
	Alto	> 15 V CC
Ciclo de entrada digital		≤ 2 μs
Tipo de conexión de entrada digital		Conexiones de 3 líneas
Circuito de entrada digital		Común positivo
Función adicional de entrada digital		Detector de habilitación de origen
Aislamiento entre el canal y el bus de alimentación TM5		Véase la nota ¹ .
Aislamiento entre el canal y el codificador		Sin
Alimentación del codificador:	5 V CC	300 mA como máx.
	24 V CC	300 mA como máx.
Protección interna de la alimentación del codificador		Cortocircuito / Sobrecorriente
Codificación del codificador		Gray/Binario
Velocidad de transmisión de codificador		125 kBit/s / 250 kBit/s / 500 kBit/s / 1 MBit/s

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 conexión a 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 eficaces.

Diagrama de cableado de TM5SE1SC10005

Diagrama de cableado

En la siguiente ilustración se muestra el diagrama de cableado de TM5SE1SC10005:



- 1 Componentes electrónicos internos
- 2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en la base de bus
- 3 Sensor de 3 conductor
- 4 Codificador

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Utilice la fuente de alimentación del actuador y el sensor solo para proporcionar alimentación a los sensores o actuadores conectados al módulo.

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

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.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte cables a terminales no usados o terminales especificados 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

CANopen

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

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*)

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.

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.

función

Una unidad de programación que dispone de una entrada y devuelve un resultado inmediato. No obstante, a diferencia de los FBs, se llama directamente por su nombre (y no mediante una instancia), no tiene un estado persistente desde una llamada hasta la siguiente y se puede utilizar como un operando en otras expresiones de programación.

Ejemplos: operadores booleanos (AND), cálculos, conversiones (BYTE_TO_INT)

H

HSC

(*contador de alta velocidad*)

I**ID**

(*identificador/identificación*)

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.

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

reajuste

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.

S

SSI

(*interfaz sincrónica de serie*) Una interfaz común para sistemas de medición relativa y absoluta como los codificadores.

U

UL

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



C

Características generales

- TM5SE1IC01024, 51
- TM5SE1IC02505, 43
- TM5SE1SC10005, 66
- TM5SE2IC01024, 59

características medioambientales, 23

D

Diagrama de cableado

- TM5SE1IC01024, 53
- TM5SE1IC02505, 45
- TM5SE1SC10005, 68
- TM5SE2IC01024, 61

I

Instalación y mantenimiento

- Requisitos de instalación y mantenimiento, 16

intercambio bajo tensión, 27

M

Módulos electrónicos

- instalación, 26
- referencias de documentación, 26

N

normas del cableado, 20

P

Presentación

- TM5SE1IC01024, 48
- TM5SE1IC02505, 40
- TM5SE1SC10005, 64
- TM5SE2IC01024, 56

T

TM5 experto

- TM5SE1IC01024, 47
- TM5SE1IC02505, 39
- TM5SE1SC10005, 63
- TM5SE2IC01024, 55

TM5SE1IC01024, 47

TM5SE1IC02505, 39

TM5SE1SC10005, 63

TM5SE2IC01024, 55

