Modicon M258
Logic Controller
Guía de hardware

03/2018

EIO0000000435.08

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.

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.

© 2018 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias

	Información de seguridad	5
	Acerca de este libro	7
Capítulo 1	**Reglas generales de implementación del sistema TM5**	13
	Requisitos de instalación y mantenimiento	14
	Prácticas recomendadas referentes al cableado	18
	Características ambientales de TM5	25
Capítulo 2	**Funciones de Modicon M258 Logic Controller**	29
	Acerca de Modicon M258 Logic Controller	30
	Descripción del controlador	32
	Características comunes de los controladores	33
	Reloj de tiempo real (RTC)	36
Capítulo 3	**Instalación de Modicon M258 Logic Controller**	41
	Primer inicio	41
Capítulo 4	**TM258LD42DT**	43
	Descripción general	44
	Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	48
Capítulo 5	**TM258LD42DT4L**	51
	Descripción general	52
	Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	56
Capítulo 6	**TM258LF42DT**	59
	Descripción general	60
	Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	65
Capítulo 7	**TM258LF42DT4L**	67
	Descripción general	68
	Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	72
Capítulo 8	**TM258LF66DT4L**	75
	Descripción general	76
	Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	80

Capítulo 9 TM258LF42DR 83
Descripción general 84
Características del módulo de distribución de alimentación del controlador 88
Capítulo 10 Diagrama de cableado de distribución de alimentación . . 91
Diagrama de cableado para fuentes de alimentación externas 91
Capítulo 11 Puertos de comunicación integrados 95
Puerto Ethernet 96
Puerto CAN 99
Puerto de programación USB 103
Puerto host USB 105
Puerto de línea serie 108
Capítulo 12 Slots PCI 113
Slots PCI 113
Capítulo 13 E/S experta incrustada 115
E/S experta 116
Características de las entradas rápidas 121
Entradas normales 125
Salidas rápidas 127
Capítulo 14 E/S normal incrustada 129
DI6DE digital 130
DI12DE digital 134
DO12TE digital 138
AI4LE analógico 143
Relé DO6RE 148
Capítulo 15 Conexión del Modicon M258 Logic Controller a un PC . . 155
Conexión del controlador a un PC 155
Glosario 159
Índice 169

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.

CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL

Sólo está autorizado para trabajar con este producto el personal que haya recibido la formación adecuada, que esté familiarizado y entienda el contenido de este manual y de cualquier otra documentación relacionada con el producto.

La persona cualificada debe ser capaz de detectar los peligros potenciales que pueden surgir de la parametrización, la modificación de valores de parámetros y, en general, de los equipos mecánicos, eléctricos o electrónicos. La persona cualificada debe estar familiarizada con los estándares, disposiciones y normativas para la prevención de accidentes industriales, que deberán seguir cuando diseñen e implementen el sistema.

USO PREVISTO

Los productos descritos o afectados por este documento, junto con el software, los accesorios y las opciones son controladores lógicos programables (referidos en este documento como "Logic Controllers"), destinados a uso industrial según las instrucciones, directrices, ejemplos e información de seguridad incluidos en el presente documento y en la documentación adicional.

El producto sólo se puede utilizar si se cumplen todas las normativas y directivas de seguridad, los requisitos especificados y los datos técnicos.

Antes de utilizar el producto, es necesario realizar una evaluación de riesgos en función de la aplicación prevista. Según los resultados, se deberán implementar las medidas de seguridad pertinentes.

Dado que el producto se utiliza como un componente de una máquina o de un proceso general, es necesario garantizar la seguridad de las personas mediante el diseño de este sistema general.

Utilice el producto sólo con los cables y accesorios especificados. Utilice únicamente accesorios y piezas de repuesto originales.

Cualquier uso distinto del permitido explícitamente está prohibido y puede ocasionar riesgos imprevistos.

Acerca de este libro

Presentación

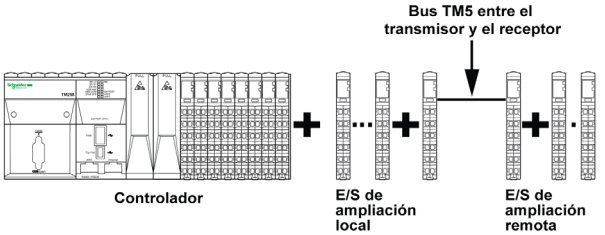
Objeto

La finalidad de este documento es:

- Mostrarle cómo instalar y manejar el controlador.
- Mostrarle cómo conectar el controlador a un dispositivo de programación equipado con el software SoMachine.
- Ayudarlo a comprender cómo confeccionar la interfaz entre el controlador, los módulos de E/S, HMI y otros dispositivos.
- Ayudarlo a familiarizarse con las características del controlador.

NOTA: Lea y comprenda este documento y todos los documentos relacionados *(véase página 8)* antes de la instalación, utilización o realización de tareas de mantenimiento del controlador.

Los usuarios deben leer todo el documento para poder comprender todas las funciones.



Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado para la publicación del complemento TM3TI4D de SoMachine V4.3.

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. ● 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.

Paso	Acción
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 M258 Logic Controller - Guía de programación	*EIO0000000402 (ENG)* *EIO0000000403 (FRE)* *EIO0000000404 (GER)* *EIO0000000405 (SPA)* *EIO0000000406 (ITA)* *EIO0000000407 (CHS)*
Sistema flexible Modicon TM5 - Guía de planificación e instalación de sistemas	*EIO0000000426 (ENG)* *EIO0000000427 (FRE)* *EIO0000000428 (GER)* *EIO0000000429 (SPA)* *EIO0000000430 (ITA)* *EIO0000000431 (CHS)*
Modicon TM5 Módulos de E/S digitales - Guía de hardware	*EIO0000000444 (ENG)* *EIO0000000445 (FRE)* *EIO0000000446 (GER)* *EIO0000000447 (SPA)* *EIO0000000448 (ITA)* *EIO0000000449 (CHS)*
Modicon TM5 Módulos de E/S analógicas - Guía de hardware	*EIO0000000450 (ENG)* *EIO0000000451 (FRE)* *EIO0000000452 (GER)* *EIO0000000453 (SPA)* *EIO0000000454 (ITA)* *EIO0000000455 (CHS)*

Título de la documentación	Número de referencia
Modicon TM5 Módulos expertos (Contador de alta velocidad) - Guía de hardware	*EIO0000000462 (ENG)* *EIO0000000463 (FRE)* *EIO0000000464 (GER)* *EIO0000000465 (SPA)* *EIO0000000466 (ITA)* *EIO0000000467 (CHS)*
Modicon TM5 Módulos transmisores y receptores - Guía de hardware	*EIO0000000468 (ENG)* *EIO0000000469 (FRE)* *EIO0000000470 (GER)* *EIO0000000471 (SPA)* *EIO0000000472 (ITA)* *EIO0000000473 (CHS)*
TM5 Módulos de comunicación PCI - Guía de hardware	*EIO0000000474 (ENG)* *EIO0000000475 (FRE)* *EIO0000000476 (GER)* *EIO0000000477 (SPA)* *EIO0000000478 (ITA)* *EIO0000000479 (CHS)*
Modicon M258 Logic Controller Instruction Sheet	*BBV56040*

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web https://www.schneider-electric.com/en/download

Información relativa al producto

⚠ ⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión 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, cables y conductores y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique sólo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

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

⚠ PELIGRO

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 se haya desconectado 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 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 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.

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
2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética
2014/35/EU	Directiva de baja tensión

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

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

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

Capítulo 1
Reglas generales de implementación del sistema TM5

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Requisitos de instalación y mantenimiento	14
Prácticas recomendadas referentes al cableado	18
Características ambientales de TM5	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 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, cables y conductores y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique sólo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

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

Consideraciones sobre 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

- 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 se haya desconectado 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

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 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 sólo para proporcionar alimentación a los sensores o actuadores conectados al módulo.
- La línea de alimentación y los circuitos de salida deben estar equipados con cables y fusibles que cumplan los requisitos normativos locales y nacionales relativos a la corriente nominal y la tensión del equipo en cuestión.
- No utilice este equipo en funciones de maquinaria críticas para la seguridad 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 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 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, cables y conductores y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Aplique sólo la tensión especificada cuando utilice este equipo y los productos asociados.

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

Se deben aplicar las reglas siguientes cuando se 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 sólo conductores de cobre.
- Utilice cables blindados de par trenzado para las señales analógicas, de E/S experta o E/S rápida y de bus de 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 punto[1].
- 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.

[1]La 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 *(véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* para realizar la conexión a tierra de los cables blindados.

En la tabla siguiente 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 indican los tamaños de cable que se deben utilizar con los bloques de terminales TM5ACTB16:

mm / in. 9 / 0.35			
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 solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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

Los conectores de la abrazadera de resorte del bloque de terminales están diseñados para un solo conductor o extremo de cable. En el caso de dos conductores con un mismo conector, estos deberán instalarse con un extremo de cable de doble conductor con el fin de evitar que se aflojen.

⚠ ⚠ PELIGRO

LOS CABLES SUELTOS CAUSAN DESCARGAS ELÉCTRICAS

No inserte más de un conductor por cada conector del bloque de terminales 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 de TM5

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

⚠ ⚠ 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.

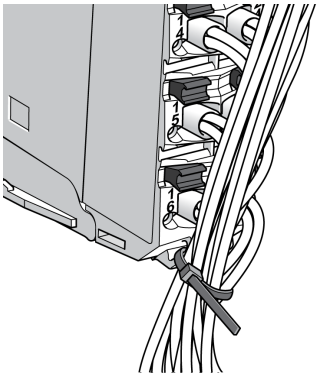
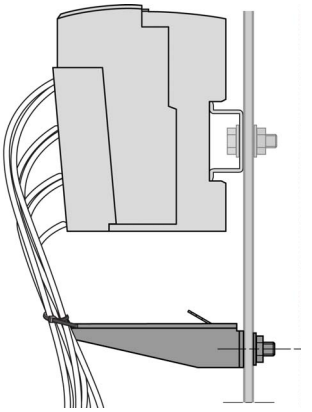
NOTA: Para evitar que se inserte incorrectamente un bloque de terminales, compruebe que cada bloque de terminales y módulo electrónico esté codificado *(véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* de forma clara y única.

Freno de cable de TM5 con abrazadera de fijación de cables

Hay dos métodos para reducir la tensión en los cables:

- Los bloques de terminales *(véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* tienen ranuras para sujetar las sujeciones de cables. Una sujeción de cables puede alimentarse a través de esta ranura para sujetar los cables con el fin de reducir las tensiones entre ellos y las conexiones del bloque de terminales.
- 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 tabla siguiente se indica el tamaño de la abrazadera de fijación de cables y se explican dos métodos para reducir la tensión de los cables:

Tamaño de 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 sólo para proporcionar una conexión a tierra funcional (FE).

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

Protección de salidas frente a daños por carga inductiva

En función de la carga, es posible que sea necesario un circuito de protección para las salidas ubicadas en los controladores y determinados módulos. Las cargas inductivas con tensiones de CC pueden crear reflexiones de tensión que provocarán un rebasamiento que dañará o acortará la vida útil de los dispositivos de salida.

⚠ ADVERTENCIA

CARGAS INDUCTIVAS

Utilice un circuito o dispositivo de protección externo adecuado para reducir el riesgo de daños por carga de corriente continua inductiva.

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

Si el controlador o el módulo contienen salidas de relé, estos tipos de salidas pueden soportar hasta 240 V CA. El daño inductivo a este tipo de salidas puede provocar contactos soldados y pérdida de control. Todas las cargas inductivas deben incluir un dispositivo de protección, como un limitador de picos, un circuito RC o un diodo de retorno. Estos relés no soportan cargas capacitivas.

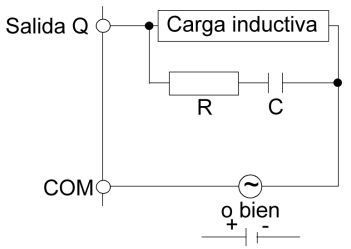
⚠ ADVERTENCIA

SALIDAS DE RELÉ SOLDADAS Y CERRADAS

- Proteja siempre las salidas de relé contra daños de carga de corriente alterna inductiva utilizando un circuito o dispositivo protector externo adecuado.
- No conecte salidas de relé a cargas capacitivas.

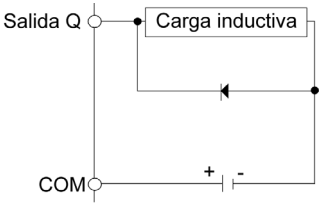
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

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



C Valor de 0,1 a 1 µF
R Resistencia que tiene aproximadamente el mismo valor de resistencia que la carga

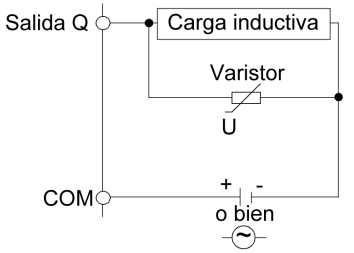
Circuito de protección B: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de CC.



Utilice un diodo con las siguientes características:

- Tensión inversa no disruptiva: tensión de alimentación del circuito de carga × 10.
- Corriente directa: superior a la corriente de carga.

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



En aplicaciones en las que la carga inductiva se conecta y desconecta con frecuencia o rapidez, asegúrese de que la clasificación de energía continua (J) del varistor sea al menos un 20% superior a la energía de la carga máxima.

Características ambientales de TM5

Requisitos de cerramiento

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 tener (en el caso de cumplimiento de los requisitos de UL es obligatorio) un mecanismo de bloqueo con llave para evitar accesos no autorizados.

Características ambientales

Este equipo cumple los estándares UL y CSA, y lleva ambas marcas de certificación. Además, está certificado según la normativa CE. Este equipo está diseñado para el uso en un entorno industrial con un grado de contaminación 2, en (pendiente de confirmación con categoría de sobretensión) sobretensión.

En la tabla siguiente se facilitan las características ambientales generales:

Característica	Especificación	
Estándar	IEC61131-2	
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 0 a 55 °C (de 32 a 131 °F)(1)
	Instalación vertical	De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento		De -25 a 70 °C (de -13 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
Altitud de funcionamiento		De 0 a 2.000 m (de 0 a 6.560 pies)
Altitud de almacenamiento		De 0 a 3.000 m (de 0 a 9.842 pies)

Característica	Especificación	
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
Tipo de batería RTC del controlador		Renata tipo CR2477 (reemplazable)
(1) Algunos dispositivos tienen restricciones de la temperatura de funcionamiento que requieren reajustes entre 55 °C y 60 °C (131 °F y 140 °F), y pueden estar sujetos a otras restricciones. Consulte las características específicas de su módulo electrónico.		

NOTA: Sustituir las baterías de los controladores por otras que no sean del tipo especificado en esta documentación puede suponer un riesgo de incendio o explosión.

Para obtener más información sobre los procedimientos para reemplazar baterías de litio, consulte el capítulo sobre RTC *(véase página 37)*.

⚠ ADVERTENCIA

UNA BATERÍA INADECUADA PUEDE PROVOCAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN

Sustituya la batería solo por otra de tipo idéntico: Renata Tipo CR2477M.

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

Susceptibilidad electromagnética

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

Característica	Especificación	Rango
Descarga electrostática	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (descarga en el aire) 4 kV (descarga por contacto)
Campos electromagnéticos	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (de 80 MHz a 2 GHz) 10 V/m (de 80 MHz a 2,7 GHz)(1)
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(1) 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_{ef} (0,15-80 MHz)
Emisión conducida	EN 55011 (IEC/CISPR11)	De 150 a 500 kHz, cuasi pico 79 dBµV
		De 500 kHz a 30 MHz, cuasi-pico 73 dBµV
Emisión radiada	EN 55011 (IEC/CISPR11)	De 30 a 230 MHz, 10 m a 40 dBµV/m
		De 230 MHz a 1 GHz, 10 m@47 dBµV/m
(1) Se aplica para TM5SE1IC20005 y TM5SE1MISC20005.		

Capítulo 2
Funciones de Modicon M258 Logic Controller

Introducción

En este capítulo se describen las funciones de Modicon M258 Logic Controller.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Acerca de Modicon M258 Logic Controller	30
Descripción del controlador	32
Características comunes de los controladores	33
Reloj de tiempo real (RTC)	36

Acerca de Modicon M258 Logic Controller

Descripción general

Modicon M258 Logic Controller de Schneider Electric es un controlador con diversas funciones.

La configuración del software se describe en el manual SoMachine - Guía de programación.

Características principales

El software SoMachine es compatible con los siguientes lenguajes de programación IEC61131-3 a fin de utilizarlos con estos controladores:

- IL: Lista de instrucciones
- LD: Diagrama de contactos
- ST: Texto estructurado
- FBD: Diagrama de bloques de funciones
- SFC: Diagrama funcional secuencial

El software SoMachine también se puede utilizar para programar estos controladores mediante el lenguaje CFC (Continuous Function Chart, diagrama de función continua).

Todos los controladores son compatibles con las siguientes capacidades de red o buses de campo:

- CANopen maestro
- Ethernet
- Línea serie

Todos los controladores admiten los siguientes tipos de E/S y funciones:

- Funciones expertas (conteo, salidas reflejas...)
- E/S incrustadas

Todos los controladores admiten hasta 21 tareas del programa de aplicación con los siguientes límites:

- 4 tareas cíclicas: una está configurada de forma predeterminada (MAST)
- 1 tarea de ejecución libre
- 8 tareas controladas por sucesos de software
- 8 tareas controladas por sucesos de hardware

Gama de controladores

	PCI	CAN	USB A	USB Pgr	Ethernet	Línea serie
TM258LD42DT *(véase página 43)*	0	0	1	1	1	1
TM258LD42DT4L *(véase página 51)*	2	0	1	1	1	1
TM258LF42DT *(véase página 59)*	0	1	1	1	1	1
TM258LF42DT4L *(véase página 67)*	2	1	1	1	1	1
TM258LF66DT4L *(véase página 75)*	2	1	1	1	1	1
TM258LF42DR *(véase página 83)*	2	1	1	1	1	1

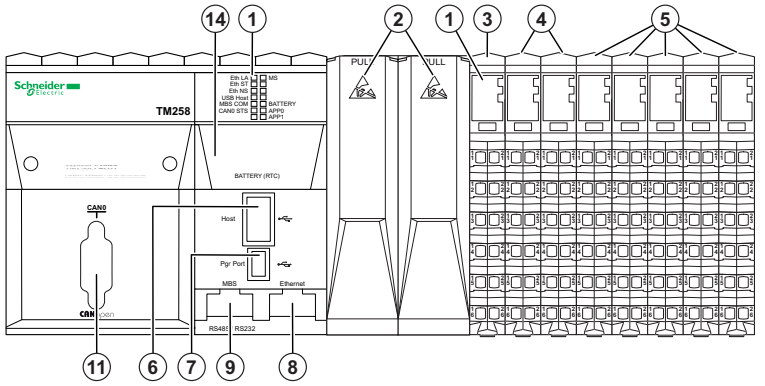
	E/S experta incrustada				E/S normal incorporada			
		Entradas rápidas	Salidas rápidas	Entradas normales		Entradas digitales	Salidas digitales	Entradas analógicas
TM258LD42DT *(véase página 43)*	2x	5	2	2	1x	12	12	0
TM258LD42DT4L *(véase página 51)*	2x	5	2	2	1x	12	12	4
TM258LF42DT *(véase página 59)*	2x	5	2	2	1x	12	12	0
TM258LF42DT4L *(véase página 67)*	2x	5	2	2	1x	12	12	4
TM258LF66DT4L *(véase página 75)*	2x	5	2	2	2x	12	12	4
TM258LF42DR *(véase página 83)*	2x	5	2	2	2x	6	6 relés	0

Descripción del controlador

Descripción general

A continuación se describen Modicon M258 Logic Controller y su gama.

Descripción física



1 Estados de los indicadores LED
2 Slots PCI (opcional)
3 Módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM)
4 E/S experta (incrustada)
5 E/S normal (incrustada)
6 Puerto USB A (host)
7 Puerto de programación USB (puerto pgr)
8 Puerto Ethernet (Ethernet)
9 Puerto de línea serie (MBS)
11 Puerto CANopen (CAN0)
14 Batería de reloj de tiempo real (Batería [RTC])

Características comunes de los controladores

Descripción general

A continuación se describen las características comunes de todos los controladores Modicon M258 Logic Controller.

Programación

Utilice el software SoMachine para programar el controlador.

⚠ 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.

SoMachine es una solución de software para OEM (fabricantes de equipos originales) profesional, eficiente y abierta que le ayuda a desarrollar, configurar y poner en funcionamiento una máquina completa en un mismo entorno (incluidas la lógica, el control del motor, HMI y las funciones de automatización de red relacionadas).

Toda la información sobre SoMachine está incluida en el sistema de ayuda global del software SoMachine.

Memoria

En la tabla que aparece a continuación se describen los diversos tipos de memoria:

Tipo de memoria	Tamaño	Uso
RAM	64 Mbytes	Para ejecutar la aplicación.
Parpadeo	128 Mbytes	Para guardar el programa y los datos en caso de corte de electricidad.

Características de comunicación incorporadas

Los cuatro tipos de puertos del panel frontal del controlador son:

- Puerto Ethernet
- Puertos CAN
- Puertos USB
- Puerto de línea serie

Para obtener más información, consulte el capítulo Puertos de comunicación integrados *(véase página 95)*.

PCI

La gama de módulos electrónicos de comunicación incluye:

- Módulos electrónicos de conexión RS232
- Módulos electrónicos de conexión RS485 (para línea serie y Profibus DP)

Módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM)

El módulo de distribución de alimentación del controlador se divide en 3 circuitos de alimentación:

- Alimentación de módulos expertos incrustados de 24 V CC
- Alimentación principal de 24 V CC (para controlador, bus de campo y bus de alimentación de TM5)
- Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC

Este módulo no requiere una configuración necesaria.

Entrada/Salida experta incrustada

La base de control ofrece lo siguiente:

- 2 módulos de E/S expertas incrustadas (DM72F0 y DM72F1), cada uno con:
  - 5 entradas rápidas
  - 2 entradas normales
  - 2 salidas rápidas

Entrada/Salida normal incrustada

La E/S normal incrustada puede incluir, en función de la gama del controlador:

- módulos electrónicos de entradas digitales
- módulos electrónicos de salidas digitales
- módulos electrónicos de entradas analógicas
- módulos electrónicos de salidas de relé

Todos los canales de módulos electrónicos analógicos y digitales tienen un LED de estado.

Módulos de ampliación

Puede aumentar el número de E/S de su controlador agregando secciones de E/S de ampliación. La siguiente tabla indica los distintos tipos de módulos electrónicos disponibles para crear secciones de E/S de ampliación:

Referencia	Descripción
TM5C••	Módulos de E/S compactos *(véase Modicon TM5, Módulos de E/S compactas, Guía de hardware)*
TM5SD••	Módulos digitales *(véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)*
TM5SA••	Módulos analógicos *(véase Modicon TM5, Módulos de E/S analógicas, Guía de hardware)*
TM5SPS••	Módulos de distribución de alimentación *(véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)*
TM5SE••	Módulos de expansión especializados *(véase Modicon TM5, Expert Modules (High Speed Counter) , Hardware Guide)*
TM5SBE••	Módulos transmisores y receptores *(véase Modicon TM5, Módulos transmisores y receptores, Guía de hardware)*
TM5SPD••	Módulo de distribución común *(véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)*
TM5SD000	Módulo vacío *(véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)*

Reloj de tiempo real (RTC)

Descripción general

Estos controladores incluyen un RTC que proporciona la fecha del sistema e información de la hora, además de admitir las funciones relacionadas que requieren un reloj de tiempo real (real-time clock). Para seguir manteniendo la hora cuando se desconecte la alimentación, se proporciona una batería no recargable, aunque reemplazable, con el controlador. Un indicador LED de batería indica si queda poca batería o si falta la batería.

En la tabla siguiente se muestra cómo se gestiona la desviación del RTC:

Características del RTC	Descripción
Desviación del RTC	Menos de 30 segundos por mes sin ninguna calibración por parte del usuario a 25 °C (77 °F).
Desviación del RTC con ayuda de la lógica de aplicación	Inferior o igual a 6 segundos al mes con calibración por parte del usuario *(véase Modicon M258 Logic Controller, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca M258 PLCSystem)* mediante el software de aplicación cuando el controlador se encuentra en la modalidad RUN.

Batería RTC

El controlador tiene una batería RTC.

En caso de interrupción de la alimentación, la batería de reserva mantendrá la hora del controlador.

En la tabla siguiente se muestran las características de la batería RTC.

Uso	En caso de que se produzca un corte de alimentación, la batería de reserva mantendrá el reloj interno, los datos del sistema y los valores de las variables asociadas con la aplicación SoMachine..
Uso	Al menos 1,5 años a 45 °C máx. (113 °F). Con temperaturas más altas, se reduce el tiempo.
Características de supervisión de la batería	Sí.
Reemplazable	Sí.
Tipo de batería RTC del controlador	Tipo BBCV2, tipo Renata CR2477M.

Instalación y sustitución de la batería RTC

Aunque se prefieren las baterías de litio por su descarga lenta y su vida útil prolongada, pueden representar un peligro para el personal, los equipos y el medio ambiente, por lo que deben manipularse de forma adecuada.

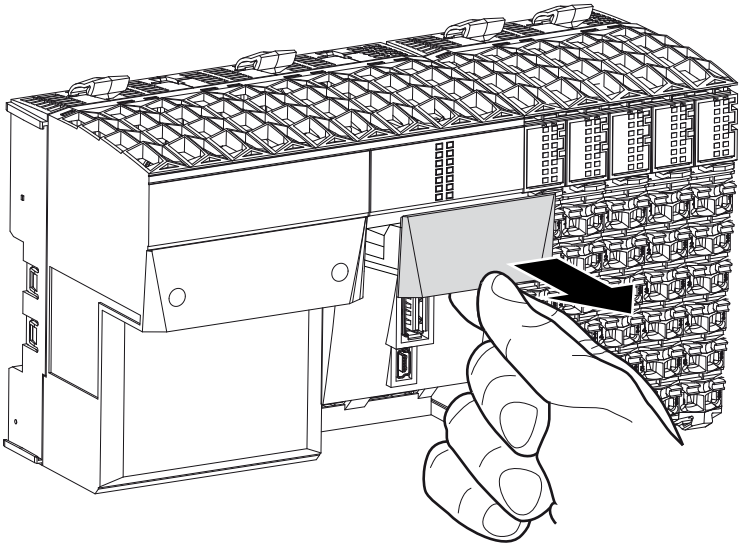
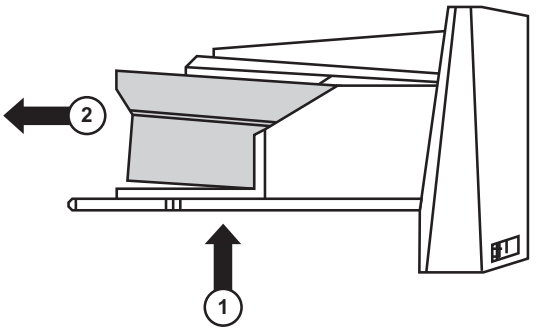
⚠ PELIGRO

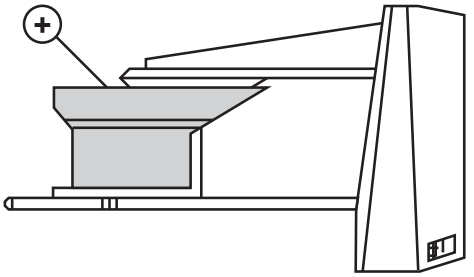
PELIGRO DE EXPLOSIÓN, INCENDIO O QUEMADURAS QUÍMICAS

- Sustituya la batería por otra idéntica.
- Siga todas las instrucciones del fabricante de la batería.
- Retire todas las baterías sustituibles antes de desechar la unidad.
- Recicle o deseche correctamente las baterías usadas.
- Proteja las baterías de posibles cortocircuitos.
- No las recargue, desmonte, caliente a más de 100 °C (212 °F) ni incinere.
- Utilice las manos o herramientas aisladas para extraer o sustituir las baterías.
- Mantenga la polaridad adecuada cuando inserte y conecte una batería nueva.

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

Para instalar o sustituir la batería RTC, siga estos pasos:

Paso	Acción
1	Desconecte toda la alimentación del controlador.
2	Levante el soporte para batería del controlador: 
3	Saque la batería de su soporte: 

Paso	Acción
4	Inserte la nueva batería en su soporte de acuerdo con las marcas de polaridad indicadas: 
5	Vuelva a colocar el soporte de la batería en el controlador y compruebe que el seguro encaja.
6	Vuelva a conectar la alimentación a Modicon M258 Logic Controller. **NOTA:** Si no conecta Modicon M258 Logic Controller a la alimentación de inmediato, la duración de la batería de reserva puede verse reducida significativamente.
7	Ajuste el reloj interno. Para obtener más detalles sobre el reloj interno, consulte Biblioteca del RTC *(véase Modicon M258 Logic Controller, Funciones y variables del sistema, Guía de la biblioteca M258 PLCSystem)*.

NOTA: Sustituir las baterías de los controladores por otras que no sean del tipo especificado en esta documentación puede suponer un riesgo de incendio o explosión.

⚠ ADVERTENCIA
UNA BATERÍA INADECUADA PUEDE PROVOCAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN
Sustituya la batería solo por otra de tipo idéntico: Renata Tipo CR2477M.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Capítulo 3
Instalación de Modicon M258 Logic Controller

Primer inicio

Descripción general

Este procedimiento le guiará a lo largo de la instalación y el inicio del controlador.

Procedimiento de inicio

Paso	Acción	Comentario
1	Desembale el controlador y compruebe el contenido del paquete.	Contenido del paquete: Hoja de instrucciones, controlador, bloques de terminales que se montan en el controlador, batería RTC en una bolsa separada
2	Elija un armario y un segmento DIN apropiados e instálelos.	Consulte Sistema flexible Modicon TM5 - Guía de planificación e instalación de sistemas *(véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)*.
3	Conecte el controlador en el segmento DIN.	
4	Conecte los módulos de expansión PCI al controlador.	Consulte Slots PCI *(véase página 113)*.
5	Conecte las secciones de E/S de ampliación (opcional).	Consulte Sistema flexible Modicon TM5 - Guía de planificación e instalación de sistemas *(véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)*.
6	Conecte los dispositivos a las entradas y salidas.	Consulte Modicon TM5 Módulos de E/S analógicas Guía de hardware *(véase Modicon TM5, Módulos de E/S analógicas, Guía de hardware)* y Modicon TM5 Módulos de E/S digitales Guía de hardware *(véase Modicon TM5, Módulos de E/S digitales, Guía de hardware)*.
7	Conecte las fuentes de alimentación externas de 24 V CC al módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM) y a cualquier módulo de distribución de alimentación opcional (PDM).	Consulte Diagrama de cableado CPDM *(véase página 91)*.
8	Conecte el controlador al PC. **NOTA:** SoMachine debe estar instalado en el PC.	Consulte Conexión del controlador a un PC *(véase página 155)*.
9	Compruebe todas las conexiones.	—

Paso	Acción	Comentario
10	Active la alimentación.	—
11	Inicie sesión en el controlador.	—
12	Cree una aplicación.	—
13	Cargue la aplicación en el controlador.	—
14	Cree su aplicación de inicio.	—
15	Ejecute la aplicación.	—

Capítulo 4
TM258LD42DT

Introducción

En este capítulo se describe el controlador TM258LD42DT.

Contenido de este capítulo

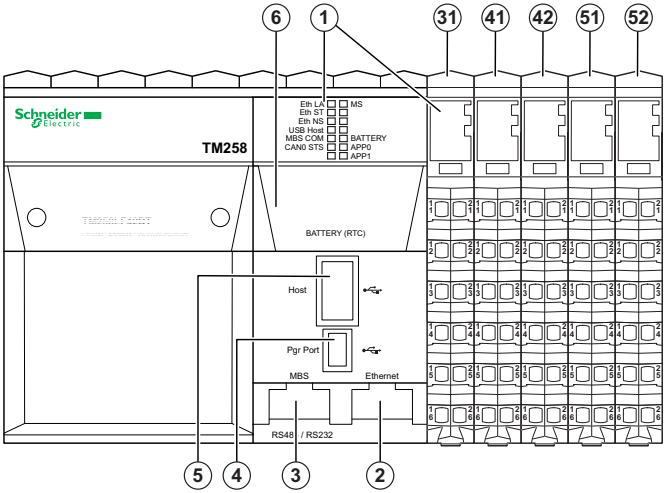
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general	44
Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	48

Descripción general

Descripción general

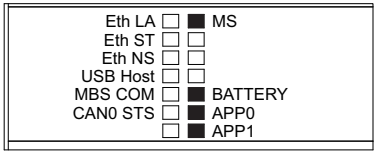
En la ilustración siguiente se describen los distintos componentes de TM258LD42DT:



Número	Designación/descripción / Descripción	Consulte
1	Estados de los indicadores LED	Indicadores LED de estado *(véase página 45)*
2	Puerto Ethernet / tipo RJ45 / Tipo RJ45	Puerto Ethernet *(véase página 96)*
3	Línea serie / tipo RJ45 (RS232 o RS485)	Puerto de línea serie *(véase página 108)*
4	Puerto de programación USB / para la conexión de terminales a un PC de programación (SoMachine)	Puerto de programación USB *(véase página 103)*
5	Host USB / para la gestión de llaves de memoria	Puerto host USB *(véase página 105)*
6	Batería	Batería RTC *(véase página 36)*
31	Módulo de distribución de alimentación del controlador / para conectar fuentes de alimentación externas	Módulo de distribución de alimentación del controlador *(véase página 34)*
41	Módulos de E/S experta incorporados / 5 entradas rápidas, 2 entradas normales, 2 salidas rápidas	E/S expertas incrustadas *(véase página 115)*
42		
51	Módulo de entrada normal incrustada / 12 entradas digitales	DI12DE digital *(véase página 134)*
52	Módulo de salida normal incrustada / 12 salidas digitales	DO12TE digital *(véase página 138)*

Indicadores LED de estado

Descripción general



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

Marca	Descripción	Indicador LED	
		Color	Descripción
MS	Estado del módulo	Verde/Rojo	Consulte el LED de estado MS que figura más abajo
BATERÍA	Estado de la batería	Rojo	Se enciende cuando se debe cambiar la batería del RTC
APL0	Indicadores LED de aplicación	Verde/Rojo	Los gestiona la aplicación de usuario
APL1			

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

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo verde/rojo	ARRANCANDO	No	No
Parpadeo rojo	SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO	Restringido	No
Parpadeo simple verde	VACÍO	Sí	No
Verde encendido	EN EJECUCIÓN	Sí	Sí
3 parpadeos verdes	EN EJECUCIÓN con punto de interrupción	Sí	Restringido
Parpadeo verde	DETENIDO	Restringido	No
Parpadeo simple rojo	PAUSA	Sí	No
Parpadeo rojo rápido	REINICIO después de haberse detectado un error de hardware	Sí	No (Vacío)
Rojo encendido	PARADO después de detectarse un error del sistema	No	No
APAGADO	Sin alimentación	No	No

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Verde / con parpadeo simple rojo	EN EJECUCIÓN con un error externo detectado O bien, proyecto de inicio diferente O bien, ningún proyecto de inicio	Sí	Sí
Parpadeo verde / con parpadeo simple rojo	DETENIDO con un error externo detectado	Restringido	No

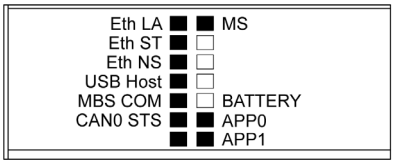
NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Para obtener más detalles sobre los LED siguientes:

- Eth LA, Eth ST y Eth NS, consulte Puerto Ethernet - Indicadores LED de estado *(véase página 97)*.
- Host USB, consulte Puerto host USB - Indicador LED de estado *(véase página 107)*.
- MBS COM, consulte Puerto de línea serie - Indicador LED de estado *(véase página 111)*.
- CAN0 STS, consulte Puerto CAN - Indicador LED de estado *(véase página 102)*.

Identificación del Logic Controller

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



Los LED parpadean cuando se está identificando el Logic Controller. Para obtener más información, consulte SoMachine Guía de programación.

Estados del controlador

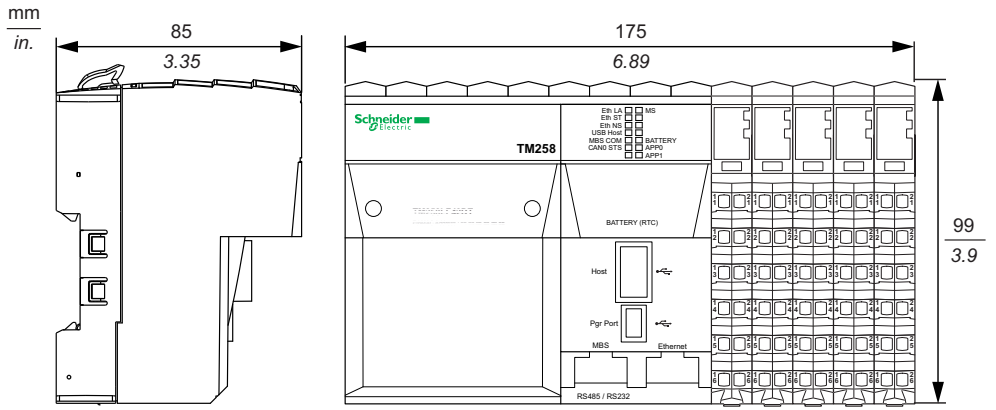
En la tabla siguiente se describen los estados del controlador:

Estado	Descripción
ARRANCANDO	El controlador ejecuta el firmware de arranque y sus propias comprobaciones automáticas internas. No ejecuta la aplicación ni se comunica. A continuación, comprueba la suma de comprobación del firmware y la aplicación de usuario.
INVALID_OS (SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO)	El sistema operativo no es válido. El controlador no puede ejecutar una aplicación. Las comunicaciones están restringidas.
VACÍO	La aplicación de usuario no es válida o se ha detectado un error de hardware. El controlador no ejecuta la aplicación pero puede comunicarse.
EN EJECUCIÓN	El controlador ejecuta la aplicación.
DETENIDO	El controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
PAUSA	El controlador ha detectado un error de aplicación o del sistema y ha dejado de ejecutar la aplicación.

NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Dimensiones

En la ilustración siguiente se describen las dimensiones externas del controlador:



En la tabla siguiente se describe el peso de TM258LD42DT:

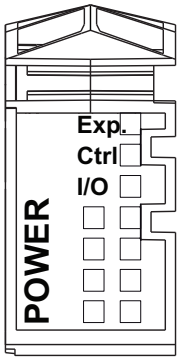
Peso	
TM258LD42DT	500 g (17,6 onzas)

Características del módulo de distribución de alimentación del controlador

El módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM) tiene tres conexiones de alimentación de 24 V CC:

- Alimentación principal (**Ctrl**)
- Alimentación de E/S experta (**Exp.**)
- Alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC (**I/O**)

El estado de estas tres conexiones de alimentación viene indicado por un conjunto de indicadores LED del CPDM:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED del CPDM:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
Exp (alimentación de E/S experta)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
Ctrl (alimentación principal)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
E/S (alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC)	Verde	Activado	24 V CC aplicados

La alimentación principal suministra al bus de alimentación de TM5, al puerto de línea serie, al puerto USB, a cualquier módulo PCI que se instale y a la alimentación de los componentes electrónicos del controlador.

La alimentación de E/S experta suministra a las entradas y salidas del módulo de E/S experta, la alimentación para el puerto de codificador incorporado y la alimentación de los componentes electrónicos del módulo de E/S experta.

La alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC suministra a las entradas y salidas de los módulos de E/S normales, y también suministra alimentación al primer segmento del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC para cualquier sección de E/S opcional de la configuración local.

Información sobre el consumo de alimentación del CPDM

En la tabla siguiente se muestran las características de alimentación de TM258LD42DT:

Tensión nominal CPDM			24 V CC
Rango de tensión CPDM			De 20,4 a 28,8 V CC
Alimentación principal	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,3 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		0,8 A
		Corriente para la alimentación del bus de TM5 al añadir módulos de ampliación	De 0 a 0,1 A
		Corriente para línea serie cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,05 A
		Corriente para host USB cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,1 A
	Corriente de irrupción	Tiempo < 70 µs	100 A máx.
		70 ... 2.000 µs	3 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1
Alimentación de módulos expertos incrustados	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,04 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		0,9 A
		Corriente para entradas expertas	De 0 a 0,1 A
		Corriente para salidas expertas	De 0 a 0,8 A
	Corriente de irrupción	Tiempo < 150 µs	50 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1
Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	Corriente máxima (según los módulos del segmento)		10 A máx.
	Corriente de irrupción (en función de los módulos del segmento)	Tiempo < 500 µs	25 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

[1] Añada un fusible externo tal como se especifica en los diagramas de cableado.

Consulte el capítulo *Ejemplo 1: Corriente consumida por una configuración local (véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* para obtener más detalles sobre el consumo de alimentación.

Capítulo 5
TM258LD42DT4L

Introducción

En este capítulo se describe el controlador TM258LD42DT4L.

Contenido de este capítulo

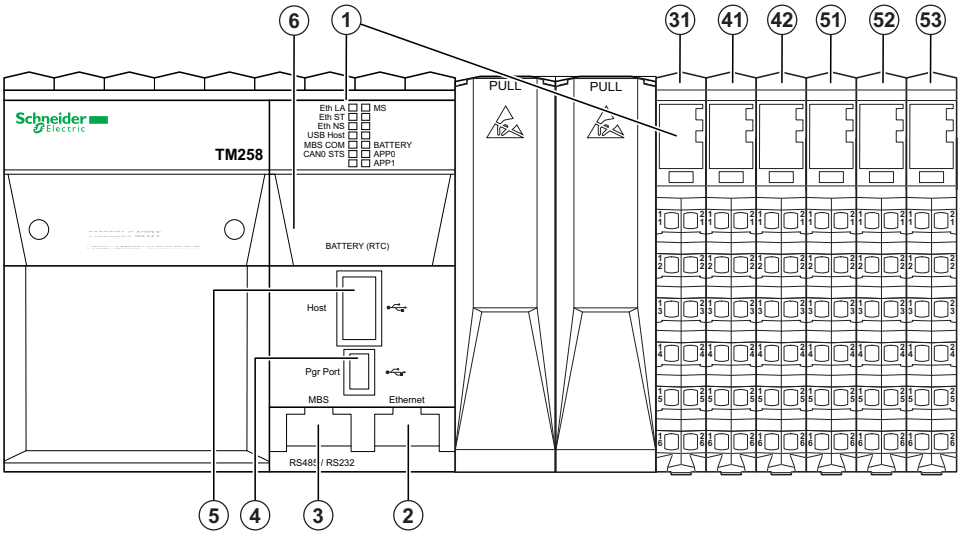
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general	52
Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	56

Descripción general

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestran los distintos componentes de TM258LD42DT4L:

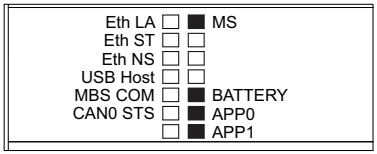


Número	Designación	Consulte
1	Estados de los indicadores LED	Indicadores LED de estado *(véase página 53)*
2	Puerto Ethernet / tipo RJ45 / Tipo RJ45	Puerto Ethernet *(véase página 96)*
3	Línea serie / tipo RJ45 (RS232 o RS485)	Puerto de línea serie *(véase página 108)*
4	Puerto de programación USB / para la conexión de terminales a un PC de programación (SoMachine)	Puerto de programación USB *(véase página 103)*
5	Host USB / para la gestión de llaves de memoria	Puerto host USB *(véase página 105)*
6	Batería	Batería RTC *(véase página 36)*
31	Módulo de distribución de alimentación del controlador / para conectar fuentes de alimentación externas	Módulo de distribución de alimentación del controlador *(véase página 34)*
41	Módulo de E/S expertas incrustadas / 5 entradas rápidas, 2 entradas normales, 2 salidas rápidas	E/S expertas incrustadas *(véase página 115)*
42		
51	Módulo de entrada normal incrustada / 12 entradas digitales	DI12DE digital *(véase página 134)*

Número	Designación	Consulte
52	Módulo de salida normal incrustada / 12 salidas digitales	DO12TE digital *(véase página 138)*
53	Módulo de entrada normal incrustada / 4 entradas analógicas (12 bits)	AI4LE analógico *(véase página 143)*

Indicadores LED de estado

Descripción general



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

Marca	Descripción	Indicador LED	
		Color	Descripción
MS	Estado del módulo	Verde/Rojo	Consulte el LED de estado MS que figura más abajo
BATERÍA	Estado de la batería	Rojo	Se enciende cuando se debe cambiar la batería del RTC
APL0	Indicadores LED de aplicación	Verde/Rojo	Los gestiona la aplicación de usuario
APL1			

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

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo verde/rojo	ARRANCANDO	No	No
Parpadeo rojo	SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO	Restringido	No
Parpadeo simple verde	VACÍO	Sí	No
Verde encendido	EN EJECUCIÓN	Sí	Sí
3 parpadeos verdes	EN EJECUCIÓN con punto de interrupción	Sí	Restringido
Parpadeo verde	DETENIDO	Restringido	No
Parpadeo simple rojo	PAUSA	Sí	No
Parpadeo rojo rápido	REINICIO después de haberse detectado un error de hardware	Sí	No (Vacío)

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Rojo encendido	PARADO después de detectarse un error del sistema	No	No
APAGADO	Sin alimentación	No	No
Verde / con parpadeo simple rojo	EN EJECUCIÓN con un error externo detectado O bien, proyecto de inicio diferente O bien, ningún proyecto de inicio	Sí	Sí
Parpadeo verde / con parpadeo simple rojo	DETENIDO con un error externo detectado	Restringido	No

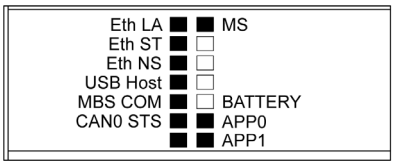
NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Para obtener más detalles sobre los LED siguientes:

- Eth LA, Eth ST y Eth NS, consulte Puerto Ethernet - Indicadores LED de estado *(véase página 97)*.
- Host USB, consulte Puerto host USB - Indicador LED de estado *(véase página 107)*.
- MBS COM, consulte Puerto de línea serie - Indicador LED de estado *(véase página 111)*.
- CAN0 STS, consulte Puerto CAN - Indicador LED de estado *(véase página 102)*.

Identificación del Logic Controller

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



Los LED parpadean cuando se está identificando el Logic Controller. Para obtener más información, consulte SoMachine Guía de programación.

Estados del controlador

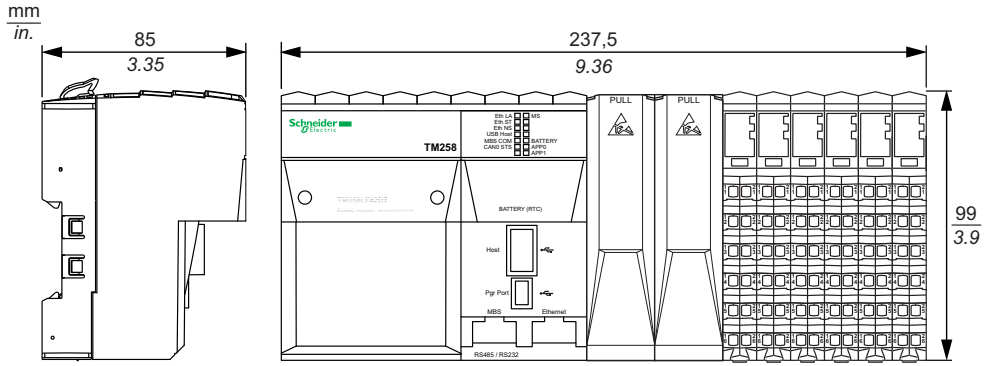
En la tabla siguiente se describen los estados del controlador:

Estado	Descripción
ARRANCANDO	El controlador ejecuta el firmware de arranque y sus propias comprobaciones automáticas internas. No ejecuta la aplicación ni se comunica. A continuación, comprueba la suma de comprobación del firmware y la aplicación de usuario.
INVALID_OS (SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO)	El sistema operativo no es válido. El controlador no puede ejecutar una aplicación. Las comunicaciones están restringidas.
VACÍO	La aplicación de usuario no es válida o se ha detectado un error de hardware. El controlador no ejecuta la aplicación pero puede comunicarse.
EN EJECUCIÓN	El controlador ejecuta la aplicación.
DETENIDO	El controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
PAUSA	El controlador ha detectado un error de aplicación o del sistema y ha dejado de ejecutar la aplicación.

NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Dimensiones

En la ilustración siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador:



En la tabla siguiente se describe el peso de TM258LD42DT4L:

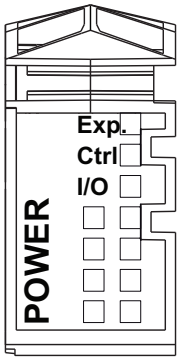
Peso	
TM258LD42DT4L	770 g (24,7 onzas)

Características del módulo de distribución de alimentación del controlador

El módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM) tiene tres conexiones de alimentación de 24 V CC:

- Alimentación principal (**Ctrl**)
- Alimentación de E/S experta (**Exp.**)
- Alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC (**I/O**)

El estado de estas tres conexiones de alimentación viene indicado por un conjunto de indicadores LED del CPDM:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED del CPDM:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
Exp (alimentación de E/S experta)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
Ctrl (alimentación principal)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
E/S (alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC)	Verde	Activado	24 V CC aplicados

La alimentación principal suministra al bus de alimentación de TM5, al puerto de línea serie, al puerto USB, a cualquier módulo PCI que se instale y a la alimentación de los componentes electrónicos del controlador.

La alimentación de E/S experta suministra a las entradas y salidas del módulo de E/S experta, la alimentación para el puerto de codificador incorporado y la alimentación de los componentes electrónicos del módulo de E/S experta.

La alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC suministra a las entradas y salidas de los módulos de E/S normales, y también suministra alimentación al primer segmento del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC para cualquier sección de E/S opcional de la configuración local.

Información sobre el consumo de alimentación del CPDM

En la tabla siguiente se muestran las características de alimentación de TM258LD42DT4L:

Tensión nominal CPDM			24 V CC
Rango de tensión CPDM			De 20,4 a 28,8 V CC
Alimentación principal	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,3 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		1,2 A
		Corriente para la alimentación del bus de TM5 al añadir módulos de ampliación	De 0 a 0,1 A
		Corriente para línea serie cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,05 A
		Corriente para host USB cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,1 A
		Corriente para módulos PCI opcionales cuando los dispositivos conectados consumen potencia	Consulte el módulo PCI *(véase Modicon TM5, Módulos PCI, Guía de hardware)* específico
	Corriente de irrupción	Tiempo < 70 µs	100 A máx.
		De 70 a 2.000 µs	3 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1
Alimentación de módulos expertos incrustados	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,04 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		0,9 A
		Corriente para entradas expertas	De 0 a 0,1 A
		Corriente para salidas expertas	De 0 a 0,8 A
	Corriente de irrupción	Tiempo < 150 µs	50 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	Corriente máxima (según los módulos del segmento)		10 A máx.
	Corriente de irrupción (en función de los módulos del segmento)	Tiempo < 500 µs	25 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

[1] Añada un fusible externo tal como se especifica en los diagramas de cableado.

Consulte el capítulo *Ejemplo 1: Corriente consumida por una configuración local (véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* para obtener más detalles sobre el consumo de alimentación.

Capítulo 6
TM258LF42DT

Introducción

En este capítulo se describe el controlador TM258LF42DT.

Contenido de este capítulo

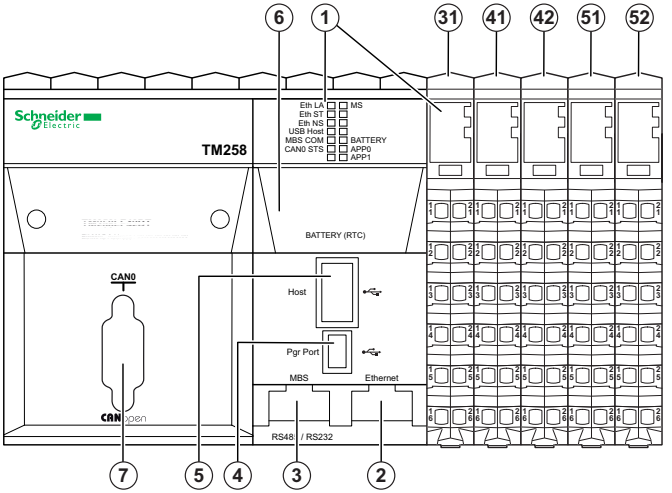
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general	60
Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	65

Descripción general

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestran los distintos componentes de TM258LF42DT:

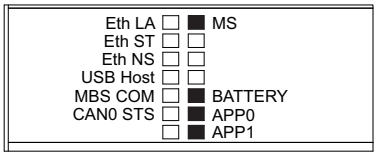


Número	Designación/descripción / Descripción	Consulte
1	Estados de los indicadores LED	Indicadores LED de estado *(véase página 61)*
2	Puerto Ethernet / tipo RJ45 / Tipo RJ45	Puerto Ethernet *(véase página 96)*
3	Línea serie / tipo RJ45 (RS232 o RS485)	Puerto de línea serie *(véase página 108)*
4	Puerto de programación USB / para la conexión de terminales a un PC de programación (SoMachine)	Puerto de programación USB *(véase página 103)*
5	Host USB / para la gestión de llaves de memoria	Puerto host USB *(véase página 105)*
6	Batería	Batería RTC *(véase página 36)*
7	Puerto CAN 0 / maestro CANopen Sub-D 9 macho	Puerto CAN *(véase página 99)*
31	Módulo de distribución de alimentación del controlador / para conectar fuentes de alimentación externas	Módulo de distribución de alimentación del controlador *(véase página 34)*
41	Módulos de E/S experta incorporados / 5 entradas rápidas, 2 entradas normales, 2 salidas rápidas	E/S expertas incrustadas *(véase página 115)*
42		

Número	Designación/descripción / Descripción	Consulte
51	Módulo de entrada normal incrustada / 12 entradas digitales	DI12DE digital *(véase página 134)*
52	Módulo de salida normal incrustada / 12 salidas digitales	DO12TE digital *(véase página 138)*

Indicadores LED de estado

Descripción general



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

Marca	Descripción	Indicador LED	
		Color	Descripción
MS	Estado del módulo	Verde/Rojo	Consulte el LED de estado MS que figura más abajo
BATERÍA	Estado de la batería	Rojo	Se enciende cuando se debe cambiar la batería del RTC
APL0	Indicadores LED de aplicación	Verde/Rojo	Los gestiona la aplicación de usuario
APL1			

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

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo verde/rojo	ARRANCANDO	No	No
Parpadeo rojo	SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO	Restringido	No
Parpadeo simple verde	VACÍO	Sí	No
Verde encendido	EN EJECUCIÓN	Sí	Sí
3 parpadeos verdes	EN EJECUCIÓN con punto de interrupción	Sí	Restringido
Parpadeo verde	DETENIDO	Restringido	No
Parpadeo simple rojo	PAUSA	Sí	No

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo rojo rápido	REINICIO después de haberse detectado un error de hardware	Sí	No (Vacío)
Rojo encendido	PARADO después de detectarse un error del sistema	No	No
APAGADO	Sin alimentación	No	No
Verde / con parpadeo simple rojo	EN EJECUCIÓN con un error externo detectado O bien, proyecto de inicio diferente O bien, ningún proyecto de inicio	Sí	Sí
Parpadeo verde / con parpadeo simple rojo	DETENIDO con un error externo detectado	Restringido	No

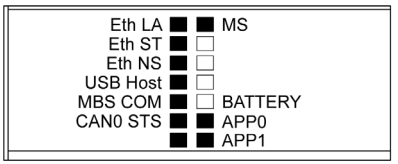
NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Para obtener más detalles sobre los LED siguientes:

- Eth LA, Eth ST y Eth NS, consulte Puerto Ethernet - Indicadores LED de estado *(véase página 97)*.
- Host USB, consulte Puerto host USB - Indicador LED de estado *(véase página 107)*.
- MBS COM, consulte Puerto de línea serie - Indicador LED de estado *(véase página 111)*.
- CAN0 STS, consulte Puerto CAN - Indicador LED de estado *(véase página 102)*.

Identificación del Logic Controller

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



Los LED parpadean cuando se está identificando el Logic Controller. Para obtener más información, consulte SoMachine Guía de programación.

Estados del controlador

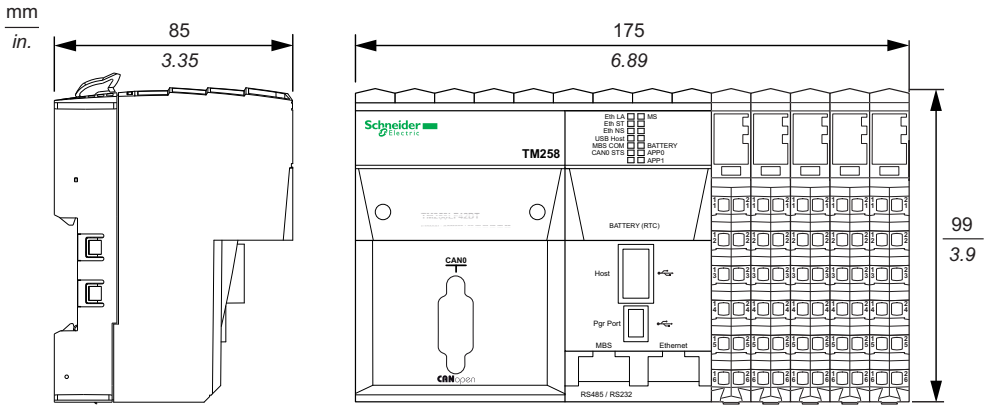
En la tabla siguiente se describen los estados del controlador:

Estado	Descripción
ARRANCANDO	El controlador ejecuta el firmware de arranque y sus propias comprobaciones automáticas internas. No ejecuta la aplicación ni se comunica. A continuación, comprueba la suma de comprobación del firmware y la aplicación de usuario.
INVALID_OS (SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO)	El sistema operativo no es válido. El controlador no puede ejecutar una aplicación. Las comunicaciones están restringidas.
VACÍO	La aplicación de usuario no es válida o se ha detectado un error de hardware. El controlador no ejecuta la aplicación pero puede comunicarse.
EN EJECUCIÓN	El controlador ejecuta la aplicación.
DETENIDO	El controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
PAUSA	El controlador ha detectado un error de aplicación o del sistema y ha dejado de ejecutar la aplicación.

NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Dimensiones

En la ilustración siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador:



En la tabla siguiente se describe el peso de TM258LF42DT:

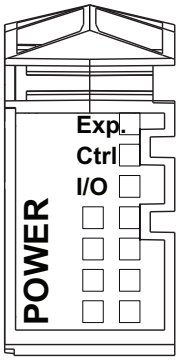
Peso	
TM258LF42DT	550 g (19,4 onzas)

Características del módulo de distribución de alimentación del controlador

El módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM) tiene tres conexiones de alimentación de 24 V CC:

- Alimentación principal (**Ctrl**)
- Alimentación de E/S experta (**Exp.**)
- Alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC (**I/O**)

El estado de estas tres conexiones de alimentación viene indicado por un conjunto de indicadores LED del CPDM:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED del CPDM:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
Exp (alimentación de E/S experta)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
Ctrl (alimentación principal)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
E/S (alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC)	Verde	Activado	24 V CC aplicados

La alimentación principal suministra al bus de alimentación de TM5, al puerto de línea serie, al puerto USB, a cualquier módulo PCI que se instale y a la alimentación de los componentes electrónicos del controlador.

La alimentación de E/S experta suministra a las entradas y salidas del módulo de E/S experta, la alimentación para el puerto de codificador incorporado y la alimentación de los componentes electrónicos del módulo de E/S experta.

La alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC suministra a las entradas y salidas de los módulos de E/S normales, y también suministra alimentación al primer segmento del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC para cualquier sección de E/S opcional de la configuración local.

Información sobre el consumo de alimentación del CPDM

En la tabla siguiente se muestran las características de alimentación de TM258LF42DT:

Tensión nominal CPDM			24 V CC
Rango de tensión CPDM			De 20,4 a 28,8 V CC
Alimentación principal	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,3 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		0,8 A
		Corriente para la alimentación del bus de TM5 al añadir módulos de ampliación	De 0 a 0,1 A
		Corriente para línea serie cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,05 A
		Corriente para host USB cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,1 A
	Corriente de irrupción	Tiempo < 70 µs	100 A máx.
		De 70 a 2.000 µs	3 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1
Alimentación de módulos expertos incrustados	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,04 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		0,9 A
		Corriente para entradas expertas	De 0 a 0,1 A
		Corriente para salidas expertas	De 0 a 0,8 A
	Corriente de irrupción	Tiempo < 150 µs	50 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1
Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	Corriente máxima (según los módulos del segmento)		10 A máx.
	Corriente de irrupción (en función de los módulos del segmento)	Tiempo < 500 µs	25 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

[1] Añada un fusible externo tal como se especifica en los diagramas de cableado.

Consulte el capítulo *Ejemplo 1: Corriente consumida por una configuración local (véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* para obtener más detalles sobre el consumo de alimentación.

Capítulo 7
TM258LF42DT4L

Introducción

En este capítulo se describe el controlador TM258LF42DT4L.

Contenido de este capítulo

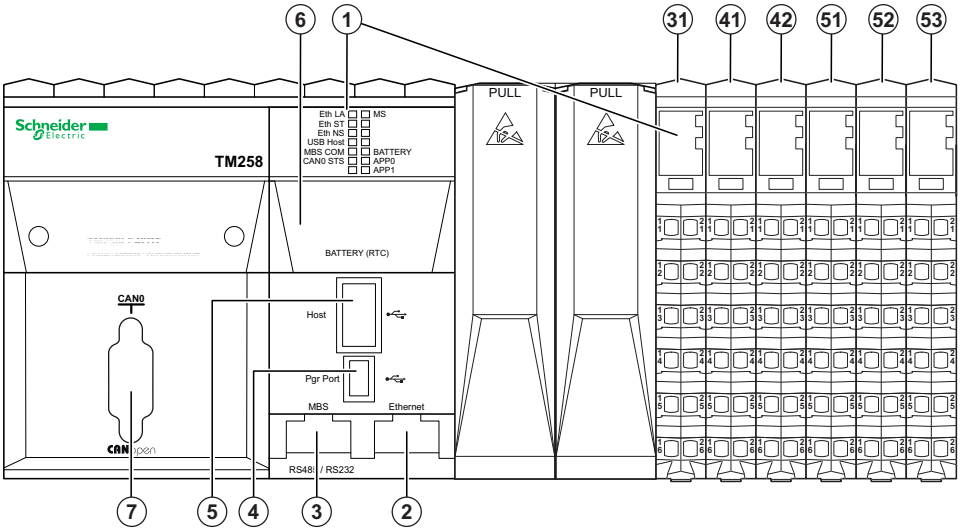
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general	68
Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	72

Descripción general

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestran los distintos componentes de TM258LF42DT4L:

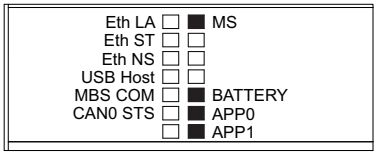


Número	Designación/descripción / Descripción	Consulte
1	Estados de los indicadores LED	Indicadores LED de estado *(véase página 69)*
2	Puerto Ethernet / tipo RJ45 / Tipo RJ45	Puerto Ethernet *(véase página 96)*
3	Línea serie / tipo RJ45 (RS232 o RS485)	Puerto de línea serie *(véase página 108)*
4	Puerto de programación USB / para la conexión de terminales a un PC de programación (SoMachine)	Puerto de programación USB *(véase página 103)*
5	Host USB / para la gestión de llaves de memoria	Puerto host USB *(véase página 105)*
6	Batería	Batería RTC *(véase página 36)*
7	Puerto CAN 0 / maestro CANopen Sub-D 9 macho	Puerto CAN *(véase página 99)*
31	Módulo de distribución de alimentación del controlador / para conectar fuentes de alimentación externas	Módulo de distribución de alimentación del controlador *(véase página 34)*
41	Módulos de E/S experta incorporados / 5 entradas rápidas, 2 entradas normales, 2 salidas rápidas	E/S expertas incrustadas *(véase página 115)*
42		
51	Módulo de entrada normal incrustada / 12 entradas digitales	DI12DE digital *(véase página 134)*

Número	Designación/descripción / Descripción	Consulte
52	Módulo de salida normal incrustada / 12 salidas digitales	DO12TE digital *(véase página 138)*
53	Módulo de entrada normal incrustada / 4 entradas analógicas (12 bits)	AI4LE analógico *(véase página 143)*

Indicadores LED de estado

Descripción general



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

Marca	Descripción	Indicador LED	
		Color	Descripción
MS	Estado del módulo	Verde/Rojo	Consulte el LED de estado MS que figura más abajo
BATERÍA	Estado de la batería	Rojo	Se enciende cuando se debe cambiar la batería del RTC
APL0	Indicadores LED de aplicación	Verde/Rojo	Los gestiona la aplicación de usuario
APL1			

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

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo verde/rojo	ARRANCANDO	No	No
Parpadeo rojo	SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO	Restringido	No
Parpadeo simple verde	VACÍO	Sí	No
Verde encendido	EN EJECUCIÓN	Sí	Sí
3 parpadeos verdes	EN EJECUCIÓN con punto de interrupción	Sí	Restringido
Parpadeo verde	DETENIDO	Restringido	No
Parpadeo simple rojo	PAUSA	Sí	No
Parpadeo rojo rápido	REINICIO después de haberse detectado un error de hardware	Sí	No (Vacío)

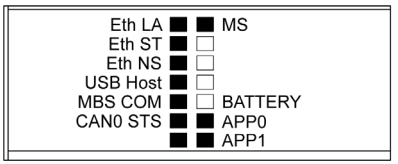
Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Rojo encendido	PARADO después de detectarse un error del sistema	No	No
APAGADO	Sin alimentación	No	No
Verde / con parpadeo simple rojo	EN EJECUCIÓN con un error externo detectado O bien, proyecto de inicio diferente O bien, ningún proyecto de inicio	Sí	Sí
Parpadeo verde / con parpadeo simple rojo	DETENIDO con un error externo detectado	Restringido	No

NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Para obtener más detalles sobre los LED siguientes:
- Eth LA, Eth ST y Eth NS, consulte Puerto Ethernet - Indicadores LED de estado *(véase página 97)*.
- Host USB, consulte Puerto host USB - Indicador LED de estado *(véase página 107)*.
- MBS COM, consulte Puerto de línea serie - Indicador LED de estado *(véase página 111)*.
- CAN0 STS, consulte Puerto CAN - Indicador LED de estado *(véase página 102)*.

Identificación del Logic Controller

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



Los LED parpadean cuando se está identificando el Logic Controller. Para obtener más información, consulte SoMachine Guía de programación.

Estados del controlador

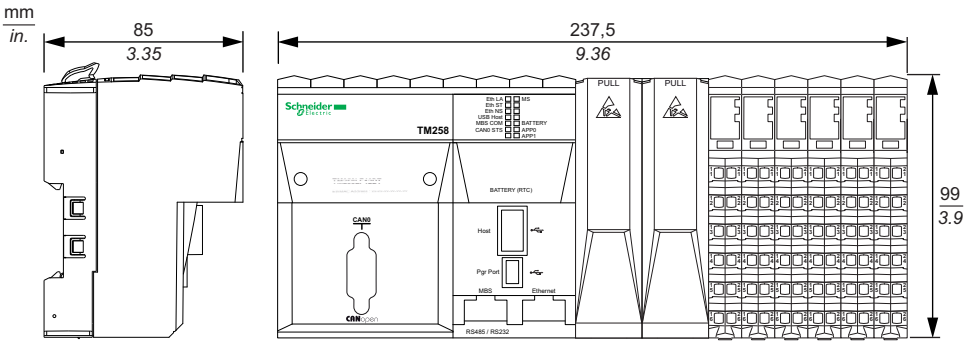
En la tabla siguiente se describen los estados del controlador:

Estado	Descripción
ARRANCANDO	El controlador ejecuta el firmware de arranque y sus propias comprobaciones automáticas internas. No ejecuta la aplicación ni se comunica. A continuación, comprueba la suma de comprobación del firmware y la aplicación de usuario.
INVALID_OS (SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO)	El sistema operativo no es válido. El controlador no puede ejecutar una aplicación. Las comunicaciones están restringidas.
VACÍO	La aplicación de usuario no es válida o se ha detectado un error de hardware. El controlador no ejecuta la aplicación pero puede comunicarse.
EN EJECUCIÓN	El controlador ejecuta la aplicación.
DETENIDO	El controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
PAUSA	El controlador ha detectado un error de aplicación o del sistema y ha dejado de ejecutar la aplicación.

NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Dimensiones

En la ilustración siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador:



En la tabla siguiente se describe el peso de TM258LF42DT4L:

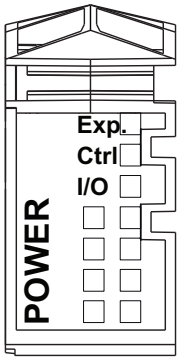
Peso	
TM258LF42DT4L	770 g (24,7 onzas)

Características del módulo de distribución de alimentación del controlador

El módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM) tiene tres conexiones de alimentación de 24 V CC:

- Alimentación principal (**Ctrl**)
- Alimentación de E/S experta (**Exp.**)
- Alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC (**I/O**)

El estado de estas tres conexiones de alimentación viene indicado por un conjunto de indicadores LED del CPDM:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED del CPDM:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
Exp (alimentación de E/S experta)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
Ctrl (alimentación principal)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
E/S (alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC)	Verde	Activado	24 V CC aplicados

La alimentación principal suministra al bus de alimentación de TM5, al puerto de línea serie, al puerto USB, a cualquier módulo PCI que se instale y a la alimentación de los componentes electrónicos del controlador.

La alimentación de E/S experta suministra a las entradas y salidas del módulo de E/S experta, la alimentación para el puerto de codificador incorporado y la alimentación de los componentes electrónicos del módulo de E/S experta.

La alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC suministra a las entradas y salidas de los módulos de E/S normales, y también suministra alimentación al primer segmento del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC para cualquier sección de E/S opcional de la configuración local.

Información sobre el consumo de alimentación del CPDM

En la tabla siguiente se muestran las características de alimentación de TM258LF42DT4L:

Tensión nominal CPDM			24 V CC
Rango de tensión CPDM			De 20,4 a 28,8 V CC
Alimentación principal	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,3 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		1,2 A
		Corriente para la alimentación del bus de TM5 al añadir módulos de ampliación	De 0 a 0,1 A
		Corriente para línea serie cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,05 A
		Corriente para host USB cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,1 A
		Corriente para módulos PCI opcionales cuando los dispositivos conectados consumen potencia	Consulte el módulo PCI *(véase Modicon TM5, Módulos PCI, Guía de hardware)* específico
	Corriente de irrupción	Tiempo < 70 µs	100 A máx.
		De 70 a 2.000 µs	3 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1
Alimentación de módulos expertos incrustados	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,04 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		0,9 A
		Corriente para entradas expertas	De 0 a 0,1 A
		Corriente para salidas expertas	De 0 a 0,8 A
	Corriente de irrupción	Tiempo < 150 µs	50 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	Corriente máxima (según los módulos del segmento)		10 A máx.
	Corriente de irrupción (en función de los módulos del segmento)	Tiempo < 500 µs	25 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

[1] Añada un fusible externo tal como se especifica en los diagramas de cableado.

Consulte el capítulo *Ejemplo 1: Corriente consumida por una configuración local (véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* para obtener más detalles sobre el consumo de alimentación.

Capítulo 8
TM258LF66DT4L

Introducción

En este capítulo se describe el controlador TM258LF66DT4L.

Contenido de este capítulo

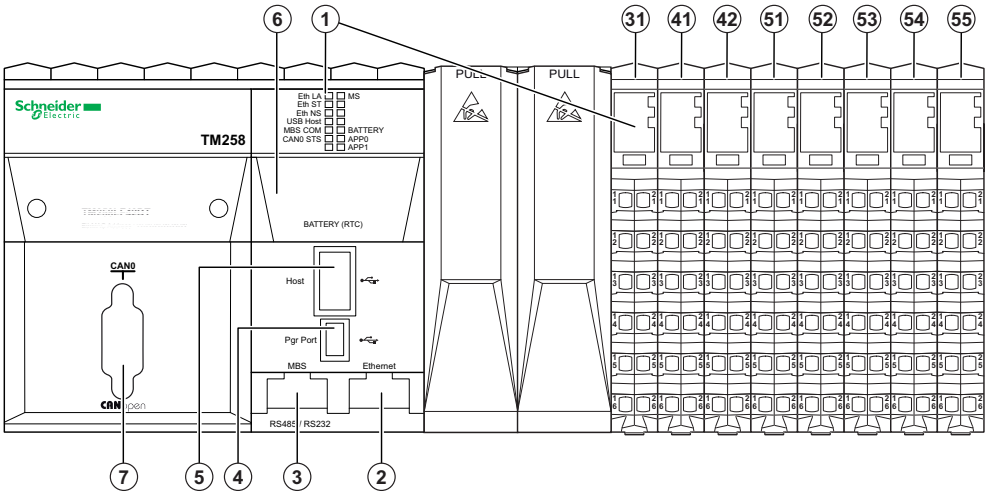
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general	76
Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	80

Descripción general

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestran los distintos componentes de TM258LF66DT4L:

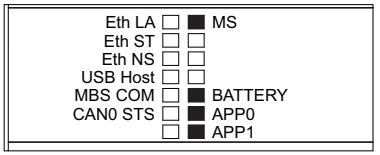


Número	Designación/descripción / Descripción	Consulte
1	Estados de los indicadores LED	Indicadores LED de estado *(véase página 77)*
2	Puerto Ethernet / Tipo RJ45	Puerto Ethernet *(véase página 96)*
3	Línea serie / tipo RJ45 (RS232 o RS485)	Puerto de línea serie *(véase página 108)*
4	Puerto de programación USB / para la conexión de terminales a un PC de programación (SoMachine)	Puerto de programación USB *(véase página 103)*
5	Host USB / para la gestión de llaves de memoria	Puerto host USB *(véase página 105)*
6	Batería	Batería RTC *(véase página 36)*
7	Puerto CAN 0 / maestro CANopen Sub-D 9 macho	Puerto CAN *(véase página 99)*
31	Módulo de distribución de alimentación del controlador / para conectar fuentes de alimentación externas	Módulo de distribución de alimentación del controlador *(véase página 34)*
41	Módulos de E/S experta incorporados / 5 entradas rápidas, 2 entradas normales, 2 salidas rápidas	E/S expertas incrustadas *(véase página 115)*
42		
51	Módulos de entrada normal incrustada / 12 entradas digitales	DI12DE digital *(véase página 134)*
52		

Número	Designación/descripción / Descripción	Consulte
53	Módulos de salida normal incrustada / 12 salidas digitales	DO12TE digital *(véase página 138)*
54		
55	Módulo de entrada normal incrustada / 4 entradas analógicas (12 bits)	AI4LE analógico *(véase página 143)*

Indicadores LED de estado

Descripción general



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

Marca	Descripción	Indicador LED	
		Color	Descripción
MS	Estado del módulo	Verde/Rojo	Consulte el LED de estado MS que figura más abajo
BATERÍA	Estado de la batería	Rojo	Se enciende cuando se debe cambiar la batería del RTC
APL0	Indicadores LED de aplicación	Verde/Rojo	Los gestiona la aplicación de usuario
APL1			

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

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo verde/rojo	ARRANCANDO	No	No
Parpadeo rojo	SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO	Restringido	No
Parpadeo simple verde	VACÍO	Sí	No
Verde encendido	EN EJECUCIÓN	Sí	Sí
3 parpadeos verdes	EN EJECUCIÓN con punto de interrupción	Sí	Restringido
Parpadeo verde	DETENIDO	Restringido	No
Parpadeo simple rojo	PAUSA	Sí	No

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo rojo rápido	REINICIO después de haberse detectado un error de hardware	Sí	No (Vacío)
Rojo encendido	PARADO después de detectarse un error del sistema	No	No
APAGADO	Sin alimentación	No	No
Verde / con parpadeo simple rojo	EN EJECUCIÓN con un error externo detectado O bien, proyecto de inicio diferente O bien, ningún proyecto de inicio	Sí	Sí
Parpadeo verde / con parpadeo simple rojo	DETENIDO con un error externo detectado	Restringido	No

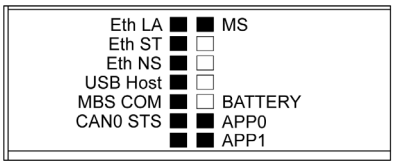
NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Para obtener más detalles sobre los LED siguientes:

- Eth LA, Eth ST y Eth NS, consulte Puerto Ethernet - Indicadores LED de estado *(véase página 97)*.
- Host USB, consulte Puerto host USB - Indicador LED de estado *(véase página 107)*.
- MBS COM, consulte Puerto de línea serie - Indicador LED de estado *(véase página 111)*.
- CAN0 STS, consulte Puerto CAN - Indicador LED de estado *(véase página 102)*.

Identificación del Logic Controller

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



Los LED parpadean cuando se está identificando el Logic Controller. Para obtener más información, consulte SoMachine Guía de programación.

Estados del controlador

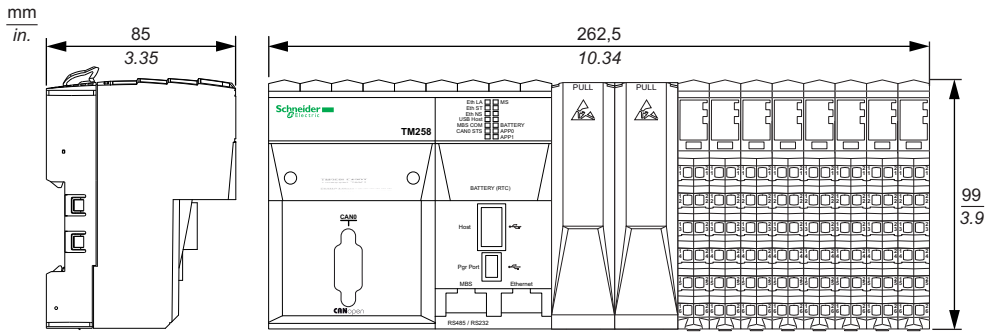
En la tabla siguiente se describen los estados del controlador:

Estado	Descripción
ARRANCANDO	El controlador ejecuta el firmware de arranque y sus propias comprobaciones automáticas internas. No ejecuta la aplicación ni se comunica. A continuación, comprueba la suma de comprobación del firmware y la aplicación de usuario.
INVALID_OS (SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO)	El sistema operativo no es válido. El controlador no puede ejecutar una aplicación. Las comunicaciones están restringidas.
VACÍO	La aplicación de usuario no es válida o se ha detectado un error de hardware. El controlador no ejecuta la aplicación pero puede comunicarse.
EN EJECUCIÓN	El controlador ejecuta la aplicación.
DETENIDO	El controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
PAUSA	El controlador ha detectado un error de aplicación o del sistema y ha dejado de ejecutar la aplicación.

NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Dimensiones

En la ilustración siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador:



En la tabla siguiente se describe el peso de TM258LF66DT4L:

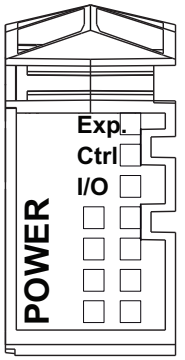
Peso	
TM258LF66DT4L	800 g (28,2 onzas)

Características del módulo de distribución de alimentación del controlador

El módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM) tiene tres conexiones de alimentación de 24 V CC:

- Alimentación principal (**Ctrl**)
- Alimentación de E/S experta (**Exp.**)
- Alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC (**I/O**)

El estado de estas tres conexiones de alimentación viene indicado por un conjunto de indicadores LED del CPDM:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED del CPDM:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
Exp (alimentación de E/S experta)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
Ctrl (alimentación principal)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
E/S (alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC)	Verde	Activado	24 V CC aplicados

La alimentación principal suministra al bus de alimentación de TM5, al puerto de línea serie, al puerto USB, a cualquier módulo PCI que se instale y a la alimentación de los componentes electrónicos del controlador.

La alimentación de E/S experta suministra a las entradas y salidas del módulo de E/S experta, la alimentación para el puerto de codificador incorporado y la alimentación de los componentes electrónicos del módulo de E/S experta.

La alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC suministra a las entradas y salidas de los módulos de E/S normales, y también suministra alimentación al primer segmento del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC para cualquier sección de E/S opcional de la configuración local.

Información sobre el consumo de alimentación del CPDM

En la tabla siguiente se muestran las características de alimentación de TM258LF66DT4L:

Tensión nominal CPDM			24 V CC
Rango de tensión CPDM			De 20,4 a 28,8 V CC
Alimentación principal	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,3 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		1,2 A
		Corriente para la alimentación del bus de TM5 al añadir módulos de ampliación	De 0 a 0,1 A
		Corriente para línea serie cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,05 A
		Corriente para host USB cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,1 A
		Corriente para módulos PCI opcionales cuando los dispositivos conectados consumen potencia	Consulte el módulo PCI *(véase Modicon TM5, Módulos PCI, Guía de hardware)* específico
	Corriente de irrupción	Tiempo < 70 µs	100 A máx.
		De 70 a 2.000 µs	3 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1
Alimentación de módulos expertos incrustados	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,04 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		0,9 A
		Corriente para entradas expertas	De 0 a 0,1 A
		Corriente para salidas expertas	De 0 a 0,8 A
	Corriente de irrupción	Tiempo < 150 µs	50 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	Corriente máxima (según los módulos del segmento)		10 A máx.
	Corriente de irrupción (en función de los módulos del segmento)	Tiempo < 500 µs	25 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

[1] Añada un fusible externo tal como se especifica en los diagramas de cableado.

Consulte el capítulo *Ejemplo 1: Corriente consumida por una configuración local (véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* para obtener más detalles sobre el consumo de alimentación.

Capítulo 9
TM258LF42DR

Introducción

En este capítulo se describe el controlador TM258LF42DR.

Contenido de este capítulo

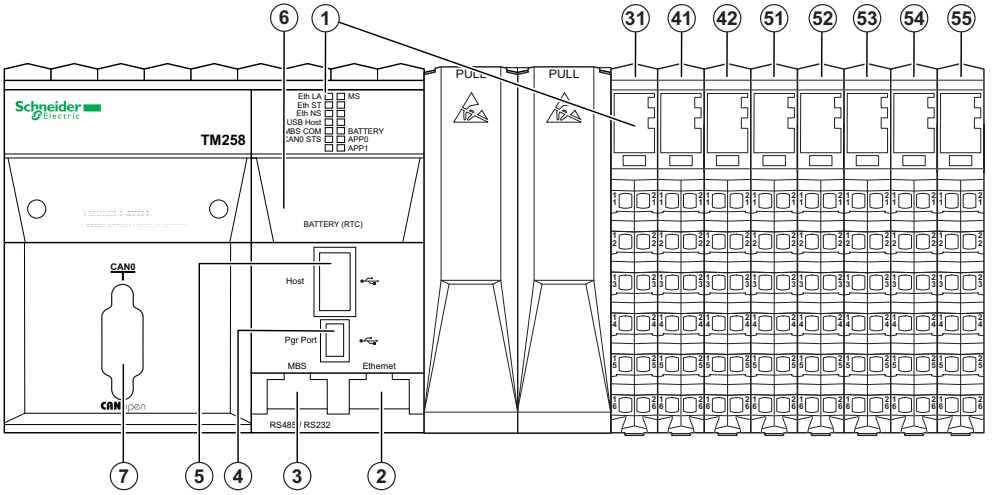
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general	84
Características del módulo de distribución de alimentación del controlador	88

Descripción general

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestran los distintos componentes de TM258LF42DR:

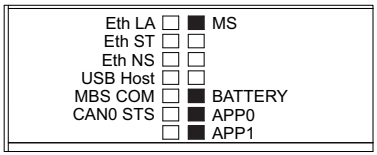


Número	Designación / Descripción	Consulte
1	Estados de los indicadores LED	Indicadores LED de estado *(véase página 85)*
2	Puerto Ethernet / tipo RJ45 / Tipo RJ45	Puerto Ethernet *(véase página 96)*
3	Puerto RS485 / tipo RJ45 (RS232 o RS485)	Puerto de línea serie *(véase página 108)*
4	Puerto de programación USB / para la conexión de terminales a un PC de programación (SoMachine)	Puerto de programación USB *(véase página 103)*
5	Host USB / para la gestión de llaves de memoria	Puerto host USB *(véase página 105)*
6	Batería	Batería RTC *(véase página 36)*
7	Puerto CAN 0 / maestro CANopen Sub-D 9 macho	Puerto CAN *(véase página 99)*
31	Módulo de distribución de alimentación del controlador / para conectar fuentes de alimentación externas	Módulo de distribución de alimentación del controlador *(véase página 34)*
41	Módulos de E/S experta incorporados / 5 entradas rápidas, 2 entradas normales, 2 salidas rápidas	E/S expertas incrustadas *(véase página 115)*
42		

Número	Designación / Descripción	Consulte
51	Módulos de entrada normal incrustada / 6 entradas digitales	DI12DE digital *(véase página 134)*
52		
53	Módulos de salida normal incrustada / 6 salidas de relé	Relé DO6RE *(véase página 148)*
54		

Indicadores LED de estado

Descripción general



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

Marca	Descripción	Indicador LED	
		Color	Descripción
MS	Estado del módulo	Verde/Rojo	Consulte el LED de estado MS que figura más abajo
BATERÍA	Estado de la batería	Rojo	Se enciende cuando se debe cambiar la batería del RTC
APL0	Indicadores LED de aplicación	Verde/Rojo	Los gestiona la aplicación de usuario
APL1			

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

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo verde/rojo	ARRANCANDO	No	No
Parpadeo rojo	SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO	Restringido	No
Parpadeo simple verde	VACÍO	Sí	No
Verde encendido	EN EJECUCIÓN	Sí	Sí
3 parpadeos verdes	EN EJECUCIÓN con punto de interrupción	Sí	Restringido
Parpadeo verde	DETENIDO	Restringido	No
Parpadeo simple rojo	PAUSA	Sí	No

Indicador LED de estado	Estado del controlador	Comunicación del puerto Prg	Ejecución de la aplicación
Parpadeo rojo rápido	REINICIO después de haberse detectado un error de hardware	Sí	No (Vacío)
Rojo encendido	PARADO después de detectarse un error del sistema	No	No
APAGADO	Sin alimentación	No	No
Verde / con parpadeo simple rojo	EN EJECUCIÓN con un error externo detectado O bien, proyecto de inicio diferente O bien, ningún proyecto de inicio	Sí	Sí
Parpadeo verde / con parpadeo simple rojo	DETENIDO con un error externo detectado	Restringido	No

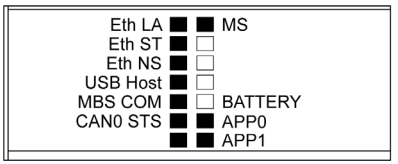
NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Para obtener más detalles sobre los LED siguientes:

- Eth LA, Eth ST y Eth NS, consulte Puerto Ethernet - Indicadores LED de estado *(véase página 97)*.
- Host USB, consulte Puerto host USB - Indicador LED de estado *(véase página 107)*.
- MBS COM, consulte Puerto de línea serie - Indicador LED de estado *(véase página 111)*.
- CAN0 STS, consulte Puerto CAN - Indicador LED de estado *(véase página 102)*.

Identificación del Logic Controller

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



Los LED parpadean cuando se está identificando el Logic Controller. Para obtener más información, consulte SoMachine Guía de programación.

Estados del controlador

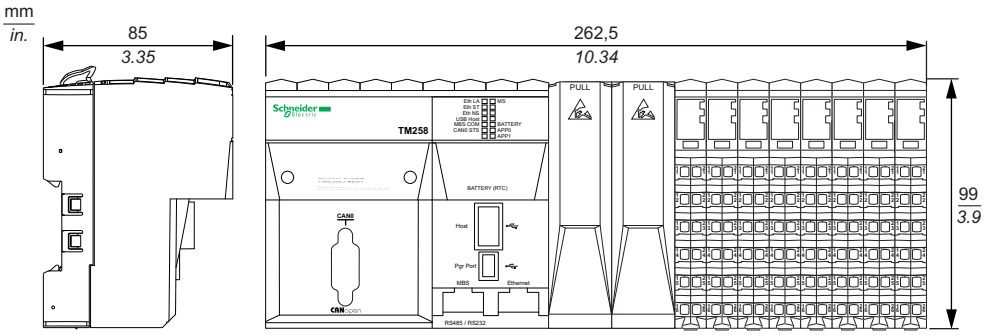
En la tabla siguiente se describen los estados del controlador:

Estado	Descripción
ARRANCANDO	El controlador ejecuta el firmware de arranque y sus propias comprobaciones automáticas internas. No ejecuta la aplicación ni se comunica. A continuación, comprueba la suma de comprobación del firmware y la aplicación de usuario.
INVALID_OS (SISTEMA OPERATIVO NO VÁLIDO)	El sistema operativo no es válido. El controlador no puede ejecutar una aplicación. Las comunicaciones están restringidas.
VACÍO	La aplicación de usuario no es válida o se ha detectado un error de hardware. El controlador no ejecuta la aplicación pero puede comunicarse.
EN EJECUCIÓN	El controlador ejecuta la aplicación.
DETENIDO	El controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
PAUSA	El controlador ha detectado un error de aplicación o del sistema y ha dejado de ejecutar la aplicación.

NOTA: Para obtener más detalles sobre los estados del controlador, consulte la descripción de la modalidad de funcionamiento en la guía de programación del controlador en particular.

Dimensiones

En la ilustración siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador:



En la tabla siguiente se describe el peso de TM258LF42DR:

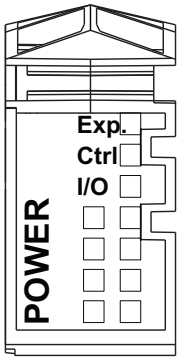
Peso	
TM258LF42DR	800 g (28,2 onzas)

Características del módulo de distribución de alimentación del controlador

El módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM) tiene tres conexiones de alimentación de 24 V CC:

- Alimentación principal (**Cutler**)
- Alimentación de E/S experta (**Expo.**)
- Alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC (**I/O**)

El estado de estas tres conexiones de alimentación viene indicado por un conjunto de indicadores LED del CPDM:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED del CPDM:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
Expo (alimentación de E/S experta)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
Ctrl (alimentación principal)	Verde	Activado	24 V CC aplicados
E/S (alimentación en el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC)	Verde	Activado	24 V CC aplicados

La alimentación principal suministra al bus de alimentación de TM5, al puerto de línea serie, al puerto USB, a cualquier módulo PCI que se instale y a la alimentación de los componentes electrónicos del controlador.

La alimentación de E/S experta suministra a las entradas y salidas del módulo de E/S experta, la alimentación para el puerto de codificador incorporado y la alimentación de los componentes electrónicos del módulo de E/S experta.

La alimentación del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC suministra a las entradas y salidas de los módulos de E/S normales, y también suministra alimentación al primer segmento del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC para cualquier sección de E/S opcional de la configuración local.

Información sobre el consumo de alimentación del CPDM

En la tabla siguiente se muestran las características de alimentación de TM258LF42DR:

Tensión nominal CPDM			24 V CC
Rango de tensión CPDM			De 20,4 a 28,8 V CC
Alimentación principal	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,3 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		1,3 A
		Corriente para la alimentación del bus de TM5 al añadir módulos de ampliación	De 0 a 0,1 A
		Corriente para línea serie cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,05 A
		Corriente para host USB cuando los dispositivos conectados consumen potencia	De 0 a 0,1 A
		Corriente para módulos PCI opcionales cuando los dispositivos conectados consumen potencia	Consulte el módulo PCI *(véase Modicon TM5, Módulos PCI, Guía de hardware)* específico
	Corriente de irrupción	Tiempo < 70 µs	100 A máx.
		De 70 a 2.000 µs	3 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1
Alimentación de módulos expertos incrustados	Corriente mínima (sin cargas externas)		0,04 A
	Corriente máxima incluidas las siguientes cargas:		0,9 A
		Corriente para entradas expertas	De 0 a 0,1 A
		Corriente para salidas expertas	De 0 a 0,8 A
	Corriente de irrupción	Tiempo < 150 µs	50 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	Corriente máxima (según los módulos del segmento)		10 A máx.
	Corriente de irrupción (en función de los módulos del segmento)	Tiempo < 500 µs	25 A máx.
	Protección interna	No	consulte la nota 1

[1] Añada un fusible externo tal como se especifica en los diagramas de cableado.

Consulte el capítulo *Ejemplo 1: Corriente consumida por una configuración local (véase Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide)* para obtener más detalles sobre el consumo de alimentación.

Capítulo 10
Diagrama de cableado de distribución de alimentación

Diagrama de cableado para fuentes de alimentación externas

Diagrama de cableado

NOTA: Conecte los circuitos de alimentación de 0 V CC juntos y a la conexión a tierra funcional (FE) del sistema para cumplir los requisitos de CEM.

⚠ PELIGRO

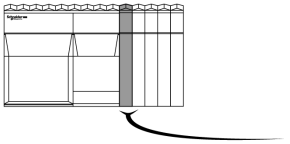
RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN, SOBRECALENTAMIENTO E INCENDIO

- No conecte los módulos directamente a la tensión de línea.
- Utilice únicamente sistemas PELV aislados según IEC 61140 para alimentar los módulos.
- Conecte el terminal de 0 V CC de las fuentes de alimentación externas a la puesta a tierra de protección (PE).

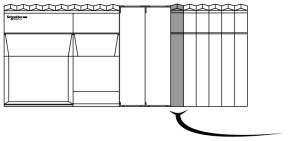
El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

En la ilustración siguiente se muestra el diagrama de cableado del módulo de distribución de alimentación del controlador (CPDM):

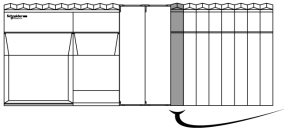
TM258LD42DT
TM258LF42DT

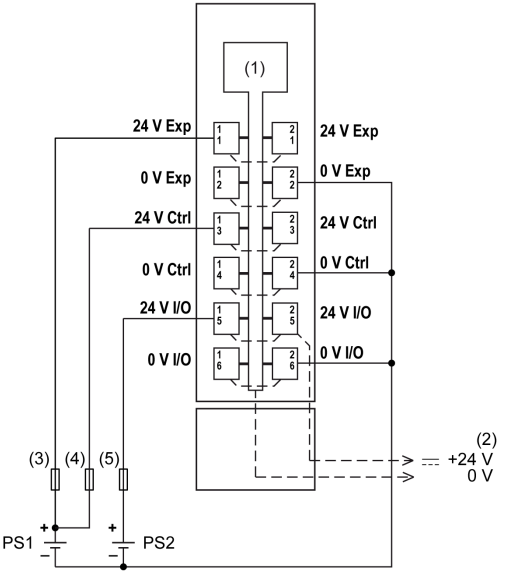


TM258LD42DT4L
TM258LF42DT4L



TM258LF66DT4L
TM258LF42DR





1 Componentes electrónicos internos
2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
3 Fusible externo, tipo T con retardo, 3 A, 250 V
4 Fusible externo, tipo T con retardo, 2 A, 250 V
5 Fusible externo, tipo T con retardo, 10 A máx., 250 V
PS1/PS2 Fuente de alimentación externa aislada de 24 V CC
Exp Alimentación de E/S expertas incrustadas
Ctrl Alimentación principal
E/S Alimentación del segmento de alimentación de E/S

NOTA: Los valores de fusibles asignados se han especificado para las características máximas actuales del controlador y las E/S de ampliación, así como los elementos comunes asociados. Puede tener otras consideraciones que sean de aplicación según los tipos de dispositivos de entrada y salida que conecte, o conforme a las regulaciones y estándares de certificación aplicables, nacionales o locales, por lo que deberá medir sus fusibles en consonancia.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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

Capítulo 11
Puertos de comunicación integrados

Contenido de este capítulo

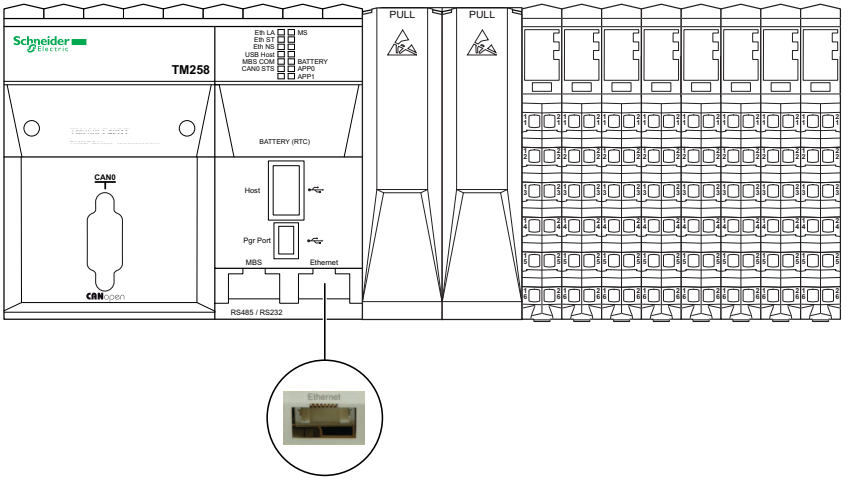
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Puerto Ethernet	96
Puerto CAN	99
Puerto de programación USB	103
Puerto host USB	105
Puerto de línea serie	108

Puerto Ethernet

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestra la ubicación del puerto Ethernet del controlador:



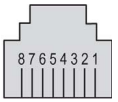
Características

En la tabla que aparece a continuación se describen las diversas características de Ethernet:

Característica	Descripción
Estándar	Ethernet
Tipo de conector	RJ45
Velocidad en baudios	Admite Ethernet "10BaseT" y "100BaseTX" con negociación automática
Cruce automático	MDI/MDIX
Protocol admitido	• Protocolo de SoMachine • Cliente/servidor Modbus • Dispositivo IP Ethernet • Servidor FTP • Servidor HTTP • SNMP
Tipo de negociación de dirección IP compatible	• DHCP • BOOTP • IP configurada
Corriente suministrada	No

Asignación de pins

En la ilustración siguiente se muestran los pins del conector Ethernet:



En la tabla siguiente se describen los pins del conector Ethernet:

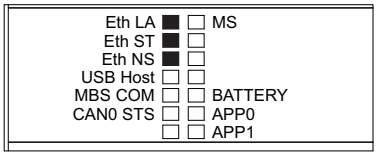
N.° de pin	Señal
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

Para obtener más información, consulte el Manual del usuario de Ethernet *(véase página 8)*.

NOTA: El controlador admite la función de cable de cruce automático MDI/MDIX. No es necesario utilizar cable cruzado especial para conectar dispositivos directamente a este puerto (conexiones sin un concentrador o un conmutador Ethernet).

Indicadores LED de estatus

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



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

Marca	Descripción	Indicador LED	
		Color	Descripción
Eth LA	Actividad Ethernet	Verde/Amarillo	Consulte los indicadores LED de estado de Ethernet a continuación
Eth ST	Estado de Ethernet	Verde/Rojo	
Eth NS	Estado de red Ethernet	Verde/Rojo	

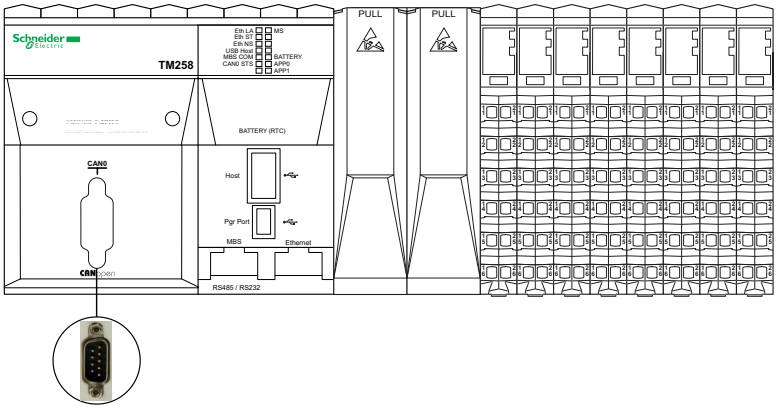
En la tabla siguiente se describe el indicador LED de estado de Ethernet:

Indicador LED	Estado	Descripción
Eth LA	Desactivado	Sin conexión
	Parpadeo verde/amarillo	Prueba de arranque. 3 parpadeos
	Verde fijo	Enlace a 100 Mbit/s
	Amarillo fijo	Enlace a 10 Mbit/s
	Parpadeo verde	Actividad a 100 Mbit/s
	Parpadeo amarillo	Actividad a 10 Mbit/s
Eth ST	Desactivado	No hay ningún cable conectado, no se ha obtenido ninguna dirección IP
	Parpadeo verde/rojo	Prueba de arranque. 3 parpadeos
	Verde fijo	El puerto está conectado y se ha obtenido una dirección IP
	3 parpadeos verdes	No hay ningún cable conectado, pero la tarjeta tiene una dirección IP
	4 parpadeos verdes	Dirección IP duplicada detectada
	5 parpadeos verdes	La tarjeta está ejecutando una secuencia BOOTP o DHCP
	6 parpadeos verdes	La IP configurada es no válida. En su lugar se utiliza la IP predeterminada.
Eth NS	Desactivado	El dispositivo no tiene una dirección IP o está apagado
	Parpadeo verde/rojo	Prueba de arranque. 3 parpadeos
	Verde fijo	El dispositivo tiene al menos una conexión establecida
	Parpadeo verde rápido	El dispositivo no ha establecido conexiones pero ha obtenido una dirección IP
	Parpadeo rojo rápido	Se agotó el tiempo de espera de una o varias de las conexiones en las que este dispositivo es el destino.
	Rojo fijo	El dispositivo ha detectado que su dirección IP ya está en uso. El puerto Ethernet del controlador no puede comunicarse mediante esta dirección IP.

Puerto CAN

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestra la ubicación del puerto CAN del controlador:



Capacidades

El protocolo y la función compatible con el puerto CAN es CANopen.

Características

En la tabla que aparece a continuación se describen las características de CAN:

Característica	Descripción
Estándar	CAN-CIA(ISO 11898-2:2002 Parte 2)[1]
Tipo de conector	Macho Sub-D9 de 9 pins
Protocolo admitido	CANopen
Formato de bus CAN	CAN2.0A
Distribución de alimentación CAN	No
Longitud máxima del cable	Consulte Velocidad de transmisión y longitud de cable - Manual de configuración del hardware CANopen
Aislamiento	Véase la nota [2]
Velocidad de bits	Consulte la tabla [4] que aparece a continuación
Terminación de línea	No. Consulte la nota [3]

NOTA:

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

[2] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA eficaces entre los componentes electrónicos alimentados por el bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico TM5 se instala en la base del bus y existe un puente entre el bus de alimentación de 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.

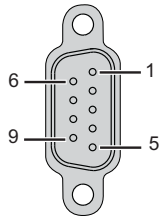
[3] Se necesita una resistencia (R) en cada extremo del bus de campo CAN.

[4] La longitud máxima del cable se describe en la tabla siguiente:

Velocidad en baudios		1 Mbit/s	800 kbit/s	500 kbit/s	250 kbit/s	125 kbit/s	50 kbit/s	20 kbit/s	10 kbit/s
Longitud máxima del cable	m	4	25	100	250	500	1.000	2500	5.000
	pies	13,12	82,02	328,08	820,20	1640,41	3280,83	8202,07	16404,15

Asignación de pins

En la ilustración siguiente se describen los pins del puerto CAN:



En la tabla siguiente se describen los pins del puerto CAN:

N.° de pin	Señal	Descripción
1	N. C.	Reservado
2	CAN_L	Línea de bus CAN_L (baja)
3	CAN_GND	CAN 0 V CC
4	N. C.	Reservado
5	CAN_SHLD	N. C.
6	GND	0 V CC
7	CAN_H	Línea de bus CAN_H (alta)
8	N. C.	Reservado
9	N. C.	Reservado

N.C.: Sin conexión.

El blindaje se conecta al pin 6, el pin de 0 V CC.

NOTA: El pin 9 no está conectado internamente. El controlador no suministra alimentación en CAN_V+.

⚠ ADVERTENCIA

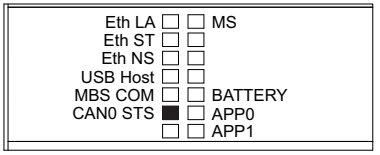
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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.

Indicadores LED de estatus

En la ilustración siguiente se muestra el indicador LED del panel frontal.



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

Marca	Descripción	LED	
		Color	Descripción
CAN0 STS	Estado del puerto CAN 0	Verde/Rojo	Consulte el indicador LED para ver el estado de CAN0 STS a continuación

En la tabla siguiente se describe el LED de estado CAN0 STS cuando se utiliza el puerto CAN 0 como CANopen:

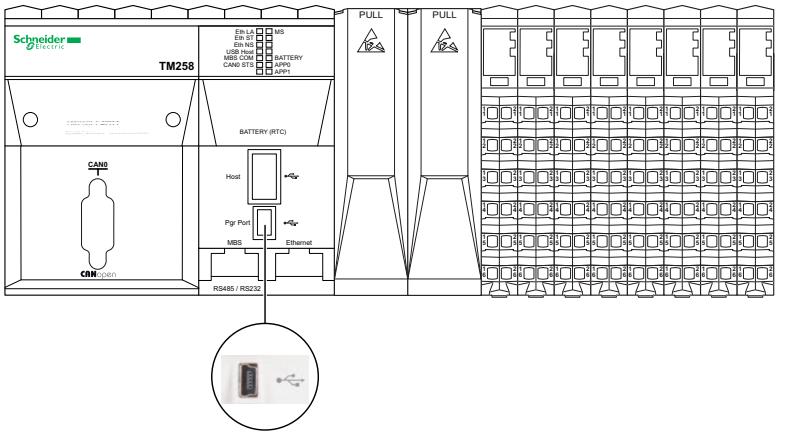
LED de CAN0 STS	Estado de CANopen	Descripción
APAGADO	No hay ningún CANopen configurado	CANopen no está activo en la aplicación
Parpadeo rojo simple/con verde encendido	Se ha alcanzado el umbral de límite de errores detectados aceptable	El controlador ha detectado que se ha alcanzado o superado el número máximo de tramas con errores.
Parpadeo rojo doble/con verde encendido	Vigilancia de nodo o evento de heartbeat	El controlador ha detectado la vigilancia del nodo o una excepción de heartbeat para el dispositivo CANopen maestro o esclavo.
Rojo encendido	Bus desactivado	El bus CANopen está detenido
Verde encendido	El bus CANopen está en funcionamiento	

Para obtener más información, consulte el Manual de configuración del hardware CANopen.

Puerto de programación USB

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestra la ubicación del puerto de programación USB mini-B del controlador:



El puerto USB mini-B es el puerto de programación que se puede utilizar para conectar un PC con un puerto host USB utilizando software SoMachine. Con un cable USB normal, esta conexión es adecuada para las actualizaciones rápidas del programa o las conexiones de corta duración para realizar el mantenimiento e inspeccionar los valores de los datos. No es adecuada para las conexiones a largo plazo, como la puesta en marcha o la supervisión, sin el uso de cables adaptados especialmente para ayudar a minimizar los efectos de las interferencias electromagnéticas.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO O EQUIPO INOPERATIVO

- Deberá usar un cable USB como BMX XCAUSBH0•• asegurado a la conexión a tierra funcional (FE) del sistema para cualquier conexión a largo plazo.
- No conecte más de un controlador a la vez utilizando conexiones USB.
- 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 puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Características

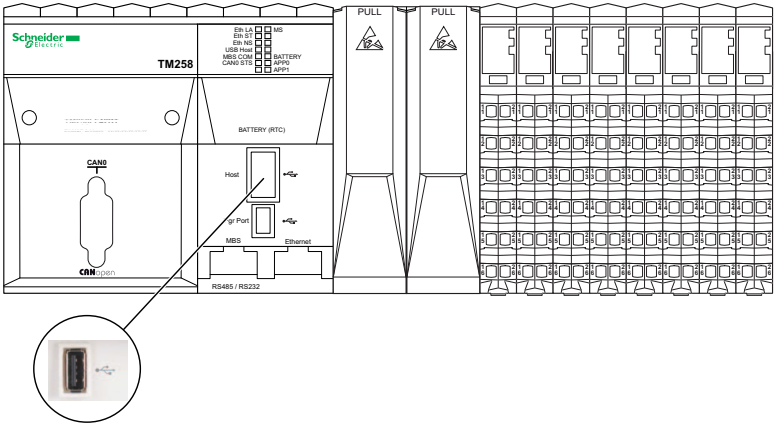
En la tabla siguiente se describen las características del puerto de programación USB:

Parámetro	Puerto de programación USB
Estándar	Dispositivo USB 2.0 de alta velocidad
Tipo de conector	Mini-B
Velocidad máx. en baudios	480 Mbit/s
Protocolo admitido	• Protocolo de SoMachine • Servidor FTP • Servidor HTTP
Corriente suministrada	No
Longitud máxima del cable	3 m (9,8 pies)
Aislamiento	Ninguna

Puerto host USB

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestra la ubicación del puerto host USB tipo A del controlador:



NOTA: El puerto host USB tipo A proporciona una corriente continua de 500 mA (estándar USB) y 700 mA para sobretensiones de corta duración.

Modicon M258 Logic Controller permite realizar actualizaciones de firmware y transferencias de archivos con una llave de memoria USB. Esto permite realizar actualizaciones de dispositivos y datos sin necesidad de una instancia de SoMachine o el servidor FTP.

El puerto host USB se puede utilizar para actualizar el firmware y la transferencia de archivos de datos con un lápiz de memoria USB.

Para obtener más detalles sobre las actualizaciones del firmware, consulte Actualización del firmware del controlador *(véase Modicon M258 Logic Controller, Guía de programación)*.

Para obtener más detalles sobre las transferencias de archivos de datos, consulte Transferencia de archivos con llave de memoria USB *(véase Modicon M258 Logic Controller, Guía de programación)*.

Características

En la tabla siguiente se describen las características del puerto host USB:

Característica	Descripción
Estándar	Host USB 2.0 de alta velocidad
Tipo de conector	A
Velocidad máx. en baudios	480 Mbit/s
Protocolo admitido	Almacenamiento masivo
Corriente suministrada	USB estándar de 5 V CC
Aislamiento	Ninguna

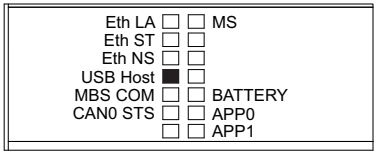
La llave de memoria USB es una llave de memoria USB estándar con las siguientes características:

- Capacidad mínima de 1 GB
- Especificación USB 2.0 o inferior
- Formato FAT16 o FAT32
- Se debe establecer una etiqueta de volumen
- Sólo una partición

NOTA: Debido a la falta de especificaciones detalladas y a la variedad de llaves USB adquiridas habitualmente, incluso si una llave concreta parece adecuarse a estas características, puede ser que el controlador no lo reconozca. Por lo tanto, primero debería probar cualquier llave USB para asegurarse de que el controlador pueda reconocerla antes de invertir en grandes cantidades de ese tipo de llave.

Indicador LED de estado

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



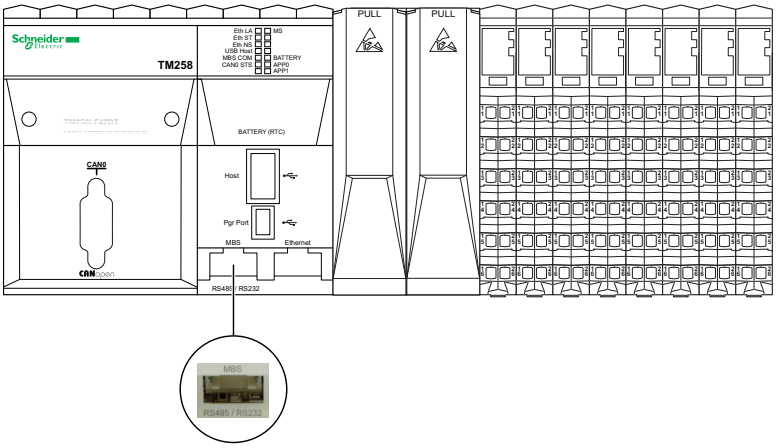
En la tabla siguiente se describe el indicador LED de estado de USB:

Marca	Descripción	Indicador LED	
		Color	Descripción
Host USB	Host USB	Verde/Rojo	• Apagado cuando no hay ningún dispositivo conectado • Parpadeo rápido en verde durante el intercambio • Verde fijo cuando no hay ningún intercambio • Rojo fijo cuando se detecta un error de secuencia de comandos

Puerto de línea serie

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestra la ubicación del puerto de línea serie del controlador:



La línea serie:

- Se emplea para comunicarse con dispositivos que admiten el protocolo Modbus como maestro o esclavo, el protocolo ASCII (impresora, modem, etc.) y el protocolo SoMachine (HMI, etc.).
- Proporciona una distribución de la alimentación de 5 V CC.

Para obtener más detalles, consulte Línea serie - Planificación e instalación.

Características

Característica	Descripción
Estándar	RS485 [1] o RS232 configurada mediante software
Tipo de conector	RJ45
Velocidad de transmisión	De 300 a 115200 bps [2]
Protocolo admitido	• ASCII • Modbus (RTU o ASCII) • SoMachine
Distribución de alimentación del dispositivo	5 V CC / 200 mA
Protección 5 V CC	Resiste hasta 24 V CC
Aislamiento	Véase la nota [3]
Polarización	Dos resistencias de 560 Ω que se encienden o apagan mediante configuración por software

NOTA:

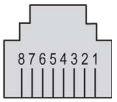
[1] Para aislar la línea serie RS485, utilice la caja de derivación en Y con aislamiento Modbus RS485 TWDXCAISO.

[2] La velocidad máxima en baudios para el puerto de línea serie depende del protocolo utilizado. Para obtener más información, consulte Configuración de línea serie *(véase Modicon M258 Logic Controller, Guía de programación)*.

[3] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA eficaces entre los componentes electrónicos alimentados por el bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico TM5 está instalado 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. La tensión nominal de esos componentes es 30 V CC o 60 V CC. Esto reduce de hecho el aislamiento de todo el sistema de los 500 V CA eficaces.

Asignación de pins

En la ilustración siguiente se indican los pins de RS485 y RS232:



En la tabla siguiente se describen los pins de RS485 y RS232:

Pin	RS485	RS232
1	N. C.	RxD
2	N. C.	TxD
3	N. C.	RTS
4	D1 (A+)	N. C.
5	D0 (B-)	N. C.
6	N. C.	CTS
7	5 V CC / 200 mA	5 V CC / 200 mA
8	0 V CC	0 V CC

CTS: Dispuesto para enviar

N.C.: Sin conexión

RTS: Listo para el envío

RxD: Datos recibidos

TxD: Datos transmitidos

⚠ ADVERTENCIA

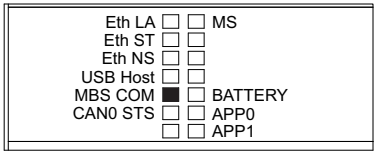
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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.

Indicador LED de estado

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED del panel frontal.



En la tabla siguiente se describe el indicador LED de estado de línea serie:

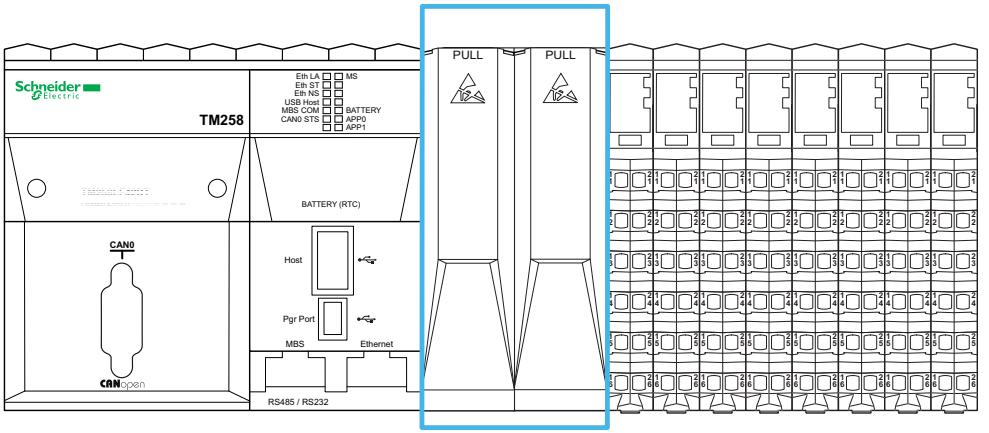
Marca	Descripción	LED	
		Color	Descripción
MBS COM	Actividad del puerto de línea serie	Amarillo	Parpadeo rápido cuando se reciben o transmiten tramas

Capítulo 12
Slots PCI

Slots PCI

Descripción general

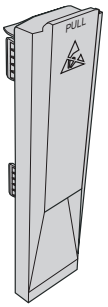
En la ilustración siguiente se muestra la ubicación de los slots PCI del controlador:



Para obtener más información, consulte Reglas generales para la implementación del sistema TM5 *(véase Modicon TM5, Módulos PCI, Guía de hardware)*.

Descripción

En la ilustración siguiente se muestran las cubiertas de los slots PCI encontradas en la parte frontal del controlador:



Compatibilidad

Hay dos slots PCI para conectar hasta dos módulos de interfaz en los controladores (TM258LD42DT4L, TM258LF42DT4L, TM258LF66DT4L y TM258LF42DR).

Los módulos PCI se utilizan para ampliaciones de aplicación específicas del controlador. Se insertan en los slots PCI del controlador:

Referencia	Tipo	Descripción
TM5PCRS2	Línea serie	Módulo electrónico de interfase de TM5, 1 RS232, aislado eléctricamente
TM5PCRS4	Línea serie	Módulo electrónico de interfaz de TM5, 1 RS485, aislado eléctricamente
TM5PCDPS	Profibus DP	Módulo electrónico de interfaz de TM5, 1 RS485, aislado eléctricamente

Para obtener más información sobre la instalación de módulos PCI, consulte Instalación de módulos electrónicos PCI *(véase Modicon TM5, Módulos PCI, Guía de hardware)*

AVISO

DESCARGA ELECTROSTÁTICA

- Verifique que las ranuras PCI vacías tienen las cubiertas en su sitio antes de aplicar electricidad al controlador.
- No toque nunca un conector PCI expuesto.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Capítulo 13
E/S experta incrustada

Introducción

En este capítulo se describe la E/S experta incrustada.

Contenido de este capítulo

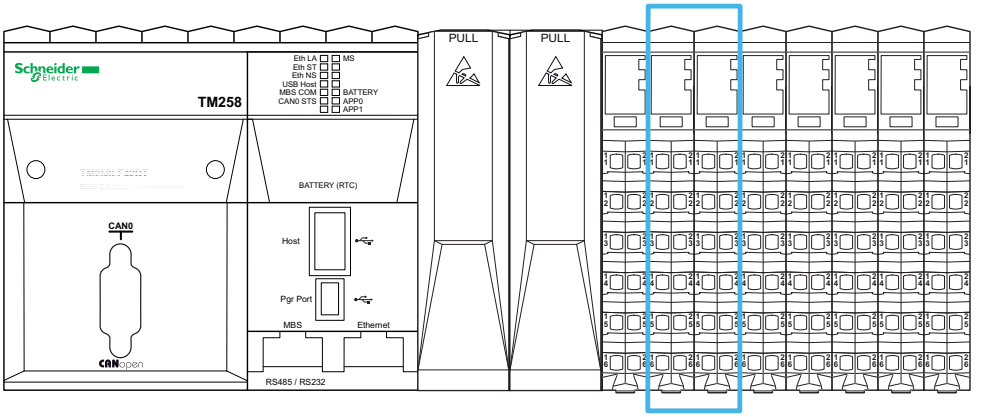
Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
E/S experta	116
Características de las entradas rápidas	121
Entradas normales	125
Salidas rápidas	127

E/S experta

Descripción general

En la ilustración siguiente se muestra la ubicación de la E/S experta del controlador:



El controlador tiene dos módulos de E/S expertas incrustadas. Cada módulo está formado por:

- 5 entradas rápidas, 2 entradas normales y 2 salidas rápidas
- 3 comunes

Funciones avanzadas

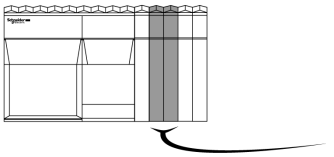
Los módulos de E/S experta admiten las funciones avanzadas siguientes:

- Contador de alta velocidad (HSC)
- Entrada de evento
- Entrada con retención
- Entrada Ejecutar/Detener
- Modulación de ancho de pulsos (PWM)
- Generador de frecuencias
- Salida de alarma

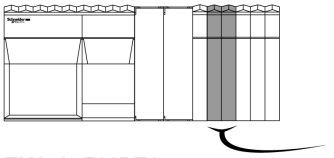
Diagrama de cableado

En la ilustración siguiente se muestra el diagrama de cableado de la E/S experta:

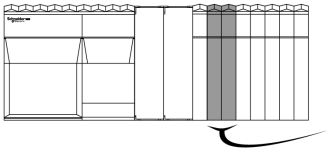
TM258LD42DT
TM258LF42DT

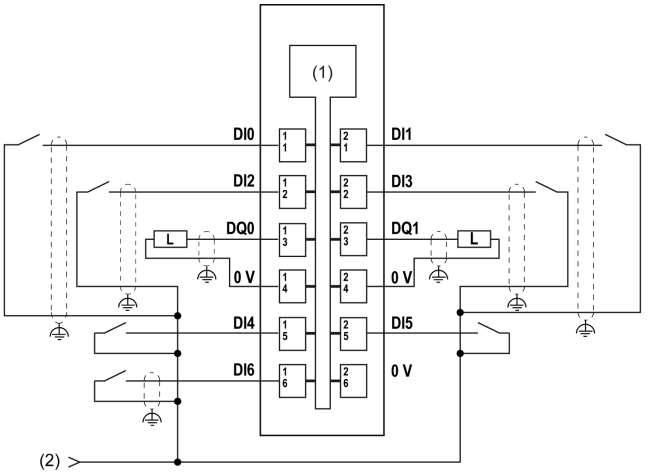


TM258LD42DT4L
TM258LF42DT4L



TM258LF66DT4L
TM258LF42DR

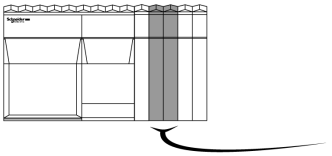




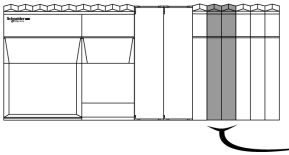
1 Componentes electrónicos internos
2 Alimentación de módulos expertos incrustados de 24 V CC mediante conexión externa

En la ilustración siguiente se muestra el diagrama de cableado de la E/S experta con codificador:

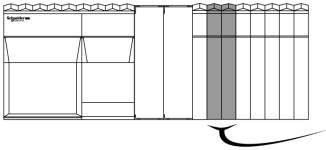
TM258LD42DT
TM258LF42DT

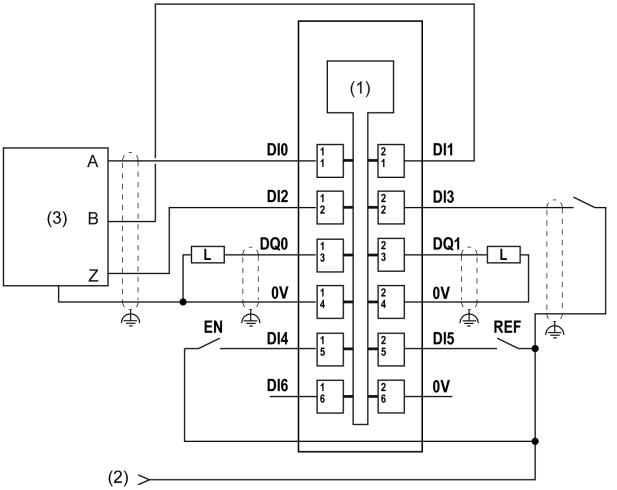


TM258LD42DT4L
TM258LF42DT4L



TM258LF66DT4L
TM258LF42DR





1 Componentes electrónicos internos
2 Alimentación de módulos expertos incrustados de 24 V CC mediante conexión externa
3 Codificador

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Utilice cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación.
- Conecte a tierra los cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación en un único punto[1].
- Enrute las comunicaciones y los cables de E/S separados de los cables de alimentación.

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

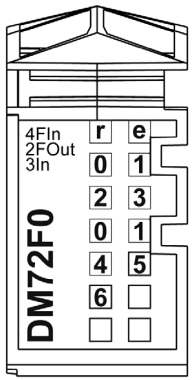
[1]La conexión a tierra multipunto se puede permitir si las conexiones se efectúan con una placa de conexión a tierra equipotencial dimensionada para ayudar a evitar daños en el blindaje del cable en caso de corrientes de cortocircuito del sistema de alimentación.

Para obtener más información, consulte las Normas y recomendaciones del sistema de cableado de TM5.

⚠ 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.**

Indicadores LED de estado

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED de la E/S experta:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado de la E/S experta:

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Modo de restablecimiento
		Intermitente	Modalidad preoperativa
		Activado	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Intermitente	Indica un sobreconsumo de corriente en el módulo.
		Activado	Módulo recuperado de un error detectado de alimentación. Consulte las opciones de configuración en la guía de programación del controlador.

Indicador LED	Color	Estado	Descripción
e+r	Rojo permanente/Parpadeo verde simple		Firmware no válido
0-3	Verde	Activado	Estado de entrada de la entrada correspondiente de 0 a 3
0-1	Amarillo	Activado	Estado de salida de la salida correspondiente de 0 a 1
4-6	Verde	Activado	Estado de entrada de la entrada correspondiente de 4 a 6

Características generales

⚠ 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.

La siguiente tabla describe las características generales de los módulos expertos incrustados:

Características generales		
Rango de tensión de entrada		De 19,2 a 28,8 V CC
Tensión nominal		24 V CC
Aislamiento	Entre los canales y el bus interno	Consulte la nota [1]
	Entre canales	No aislado
Número de 0 V CC comunes		3 (conectados internamente)
Consumo de corriente del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC		17 mA
Consumo de alimentación interna		0,4 W máx.

[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA eficaces entre los componentes electrónicos alimentados por el bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico de TM5 se instala en la base del bus y existe un puente entre el bus de alimentación de 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.

Características de las entradas rápidas

Características de entrada

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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.

En la tabla siguiente se describen las características de las entradas rápidas:

Características de entrada	
Número de entradas rápidas	5
Tipo de señal de entrada	Común positivo (consulte la nota [2])
Corriente de entrada nominal	4 mA
Impedancia de entrada	6 kΩ
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC 61131-2)
Estado Inactivo 0 (tensión/corriente)	5 V CC máx. / 1,5 mA máx.
Estado Activo 1 (tensión/corriente)	15 V CC mín. / 2 mA mín.
Filtrado integrador	0 - 1,5 - 4 ó 12 ms
Filtro antirrebote	De 2 µs a 4 ms
Tiempo de encendido	1 µs
Tiempo de apagado	1 µs

Características de entrada		
Aislamiento	Entre los canales y el bus interno	Consulte la nota [1]
	Entre canales	No aislado
Tipo de cable		Se requiere cable blindado
Longitud de los cables		5 m (16,4 pies) como máximo

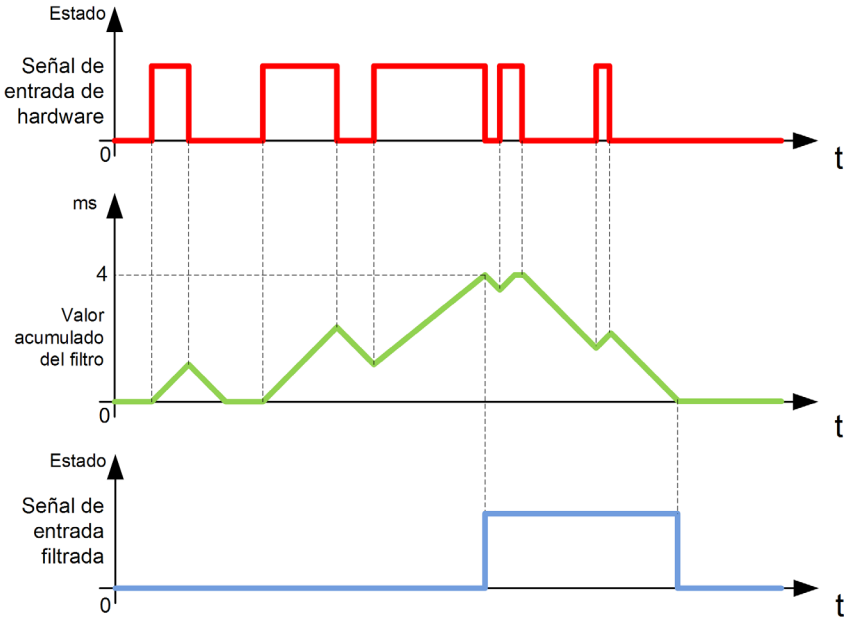
[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V RMS entre los dispositivos con alimentación de bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico de TM5 se instala en la base del bus y existe un puente entre el bus de alimentación de 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 manera eficaz el aislamiento de todo el sistema de 500 V CA RMS.

[2] Conectado a los módulos expertos incrustados de 24 V CC

Principio de filtro integrador

El filtro integrador está diseñado para reducir el efecto de ruido. La configuración de un valor de filtro permite al controlador ignorar algunos cambios repentinos de los niveles de entrada causados por el ruido.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestran los efectos del filtro integrador para un valor de 4 ms:

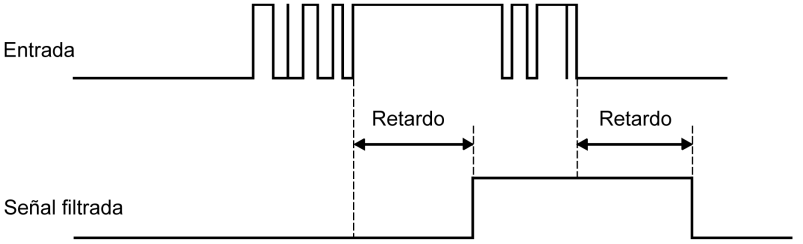


NOTA: El valor seleccionado para el parámetro de tiempo del filtro especifica el tiempo acumulado en ms que debe transcurrir antes de que pueda darse la entrada, se reconoce como 1 lógico, así como el intervalo que la señal de entrada del filtro permanece en 1 lógico.

Principio de filtro de rebote

El filtro de rebote está diseñado para reducir el efecto de rebote en las entradas. La configuración de un valor de filtro de rebote permite al controlador ignorar algunos cambios repentinos de los niveles de entrada causados por el rebote del contacto. El filtro de rebote sólo está disponible en las entradas rápidas.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestran los efectos del filtro antirrebote:



Entradas normales

Características de las entradas

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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.

En la tabla siguiente se describen las características de las entradas normales:

Características de entrada	
Número de canales de entrada	2
Tipo de señal de entrada	Común positivo (consulte la nota [2])
Corriente de entrada nominal	4 mA
Impedancia de entrada	6 kΩ
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC 61131-2)
Estado Inactivo 0 (tensión/corriente)	5 V CC máx./1,5 mA máx.
Estado Activo 1 (tensión/corriente)	15 V CC mín./2 mA mín.
Filtrado integrador	0 - 1,5 - 4 ó 12 ms

Características de entrada		
Aislamiento	Entre los canales y el bus interno	Consulte la nota [1]
	Entre canales	No aislado
Longitud de los cables		30 m (98,4 ft.) máx.

[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V RMS entre los dispositivos con alimentación de bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico de TM5 se instala en la base del bus y existe un puente entre el bus de alimentación de 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 operativa (FE) mediante 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 manera eficaz el aislamiento de todo el sistema de 500 V CA RMS.

[2] Conectado a los módulos expertos incrustados de 24 V CC

Para obtener más información sobre el filtrado integrador, consulte Principio de filtro integrador *(véase página 123)*.

Para obtener más información sobre el filtrado antirrebote, consulte Principio de filtro de rebote *(véase página 124)*.

Salidas rápidas

Características de salida

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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.

Para obtener información importante sobre la protección de las salidas rápidas, consulte Protección de las salidas de daños por carga inductiva.

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas rápidas:

Características de salida	
Número de salidas rápidas	2
Tipo de señal de salida	Común positivo/común negativo
Tipo de salida	Contrafase
Corriente de salida nominal a 24 V CC	0,5 A máx.
Frecuencia máxima de conmutación	0,2 A hasta 25 KHz
	0,05 A hasta 100 KHz
Protección contra sobrecarga/cortocircuito	Sí (el dispositivo deja de funcionar si la corriente excede los 0,625 A)

Características de salida		
Tiempo de retardo	De 0 a 1	2 µs
	De 1 a 0	4 µs
Aislamiento	Entre canales	Ninguno (referenciado a 0 V CC de la alimentación de los módulos expertos incrustados de 24 V CC)
	Entre la salida y el bus interno	Consulte la nota [1]
Tipo de cable		Se requiere cable blindado
Longitud de los cables		5 m (16,4 pies) como máximo

[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V RMS entre los dispositivos con alimentación de bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico de TM5 se instala en la base del bus y existe un puente entre el bus de alimentación de 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 manera eficaz el aislamiento de todo el sistema de 500 V CA RMS.

Para obtener más información sobre el filtrado integrador, consulte Principio de filtro integrador *(véase página 123)*.

Para obtener más información sobre el filtrado antirrebote, consulte Principio de filtro de rebote *(véase página 124)*.

Capítulo 14
E/S normal incrustada

Introducción

En este capítulo se describe la E/S normal incrustada.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
DI6DE digital	130
DI12DE digital	134
DO12TE digital	138
AI4LE analógico	143
Relé DO6RE	148

DI6DE digital

Descripción general

El módulo electrónico DI6DE digital está equipado con 6 entradas de común positivo.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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 de entrada

En la tabla se describen las características de las entradas del módulo electrónico DI6DE:

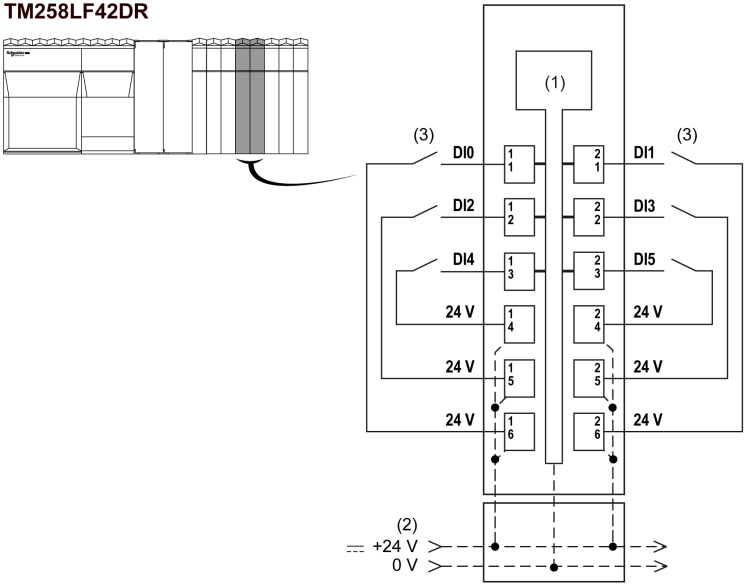
Características de entrada	
Número de canales de entrada	6
Tipo de cableado	1 ó 2 cables
Tipo de entrada	Tipo 1
Tipo de señal	Común positivo
Tensión de entrada nominal	24 V CC
Rango de tensión de entrada	20.4...28.8 V CC
Corriente nominal de entrada a 24 V CC	3.75 mA
Impedancia de entrada	6.4 kΩ
Estado OFF	5 V CC máx.

Características de entrada		
Estado ON		Mínimo de 15 V CC
Filtro de entrada	Hardware	≤100 µs
	Software	El valor predeterminado de 1 ms se puede configurar entre 0 y 25 ms en intervalos de 0,2 ms.
Aislamiento	Entre el bus interno y la entrada	Consulte la nota [1]
	Entre canales	No aislado
Consumo de corriente del segmento de E/S de 24 V CC		37 mA (todas las entradas encendidas)

[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA RMS entre los componentes electrónicos alimentados por el bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada 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 manera eficaz el aislamiento de todo el sistema de los 500 V CA eficaces.

Diagrama de cableado

En la ilustración siguiente se describe el diagrama de cableado de DI6DE:



1 Componentes electrónicos internos
2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
3 Sensor de 2 conductor

⚠ ADVERTENCIA

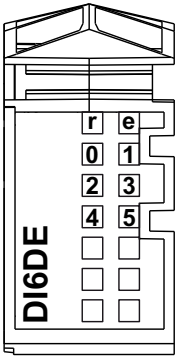
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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.

Indicadores LED de estado

En la siguiente ilustración se muestran los indicadores LED de DI6DE:



En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado DI6DE:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Modo de restablecimiento
		Intermitente	Modalidad preoperativa
		Activado	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
e+r	Rojo permanente/Parpadeo verde simple		Firmware no válido
0-5	Verde	Desactivado	Entrada correspondiente desactivada
		Activado	Entrada correspondiente activada

DI12DE digital

Descripción general

El módulo DI12DE digital está equipado con 12 entradas de común positivo.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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 de entrada

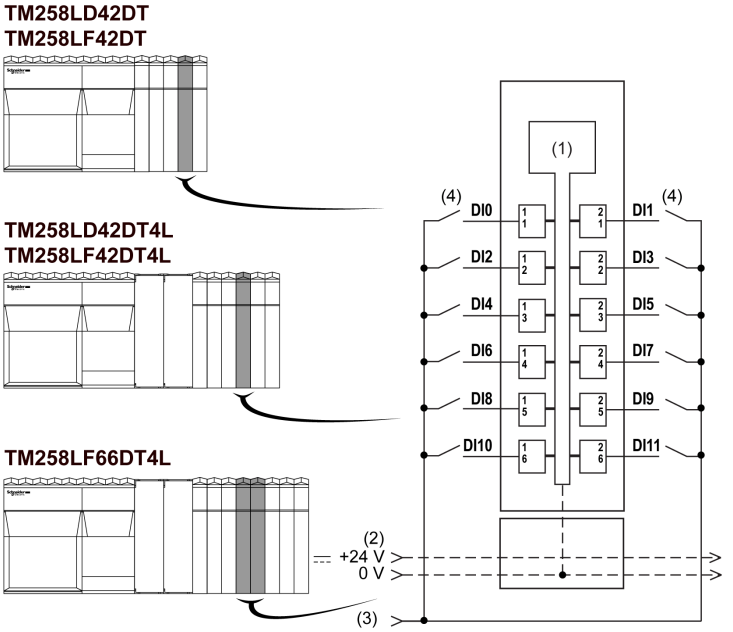
En la tabla siguiente se muestran las características del módulo electrónico DI12DE:

Característica		Valor
Número de canales de entrada		12
Tipo de cableado		1 cable
Tipo de entrada		Tipo 1
Tipo de señal		Común positivo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Rango de tensión de entrada		20.4...28.8 V CC
Reajuste	De 55 a 60 °C (de 131 a 140 °F)	11 canales
Corriente nominal de entrada a 24 V CC		3.75 mA
Impedancia de entrada		6.4 kΩ
Estado OFF		5 V CC máx.
Estado ON		15 V CC mínimo
Filtro de entrada	Hardware	≤100 µs
	Software	El valor predeterminado de 1 ms se puede configurar entre 0 y 25 ms en intervalos de 0,2 ms.
Aislamiento	Entre el bus interno y la entrada	Consulte la nota [1]
	Entre canales	No aislado
Consumo de corriente del segmento de E/S de 24 V CC		73 mA (todas las entradas encendidas)

[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA eficaces entre los componentes electrónicos alimentados por el bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico de TM5 se instala en la base del bus y existe un puente entre el bus de alimentación de 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 manera eficaz el aislamiento de todo el sistema de los 500 V CA eficaces.

Diagrama de cableado

En la ilustración siguiente se describe el diagrama de cableado de DI12DE:



1 Componentes electrónicos internos
2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
3 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC por conexión externa
4 Sensor de 2 conductor

⚠ ADVERTENCIA

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN O INCENDIO

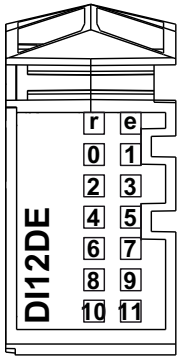
Conecte la corriente de retorno de los dispositivos a la misma fuente de alimentación que el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC que alimenta al módulo.

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.**

Indicadores LED de estado

En la siguiente ilustración se muestran los indicadores LED de DI12DE.



En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado de DI12DE:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Modo de restablecimiento
		Intermitente	Modalidad preoperativa
		Activado	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
e+r	Rojo permanente/Parpadeo verde simple		Firmware no válido
0-11	Verde	Desactivado	Entrada correspondiente desactivada
		Activado	Entrada correspondiente activada

DO12TE digital

Descripción general

El módulo electrónico DO12TE digital está equipado con 12 salidas común positivo.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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 de salida

Para obtener información importante sobre la protección de las salidas rápidas, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva.

En la tabla siguiente se describen las características del módulo electrónico DO12TE:

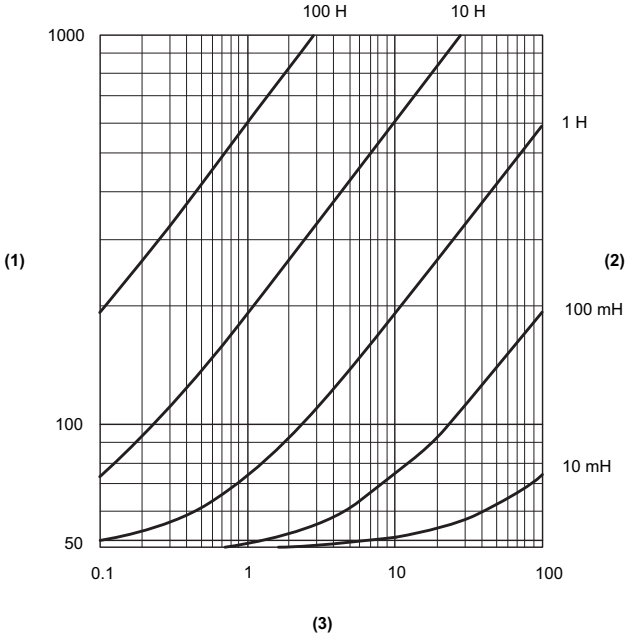
Característica	Valor
Canales de salida	12
Tipo de cableado	1 cable
Tipo de salida	Transistor
Tipo de señal	Común negativo
Corriente de salida	0,5 A máx. por salida
Corriente de salida total	6 A máx.
Tensión de salida nominal	24 V CC

Característica		Valor
Rango de tensión de salida		20,4 a 28,8 V CC
Reajuste a 60 °C (140 °F)		I=0,4 A máximo por canal
Caída de tensión		0,3 V CC máx. con una corriente nominal de 0,5 A
Estado de diagnóstico		Supervisión de la salida con retardo de 10 ms
Corriente de fuga cuando está apagado		5 µA
Tiempo de encendido		300 µs máx.
Tiempo de apagado		300 µs máx.
Protección de salida		Contra el cortocircuito y la sobrecarga, protección térmica
Pico de corriente de salida de cortocircuito		12 A máx.
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		Sí, 10 ms como mínimo según la temperatura interna
Protección contra polaridad inversa		Sí
Tensión de bloqueo		Tipo. 50 V CC
Frecuencia de conmutación	Carga resistiva	Máximo de 500 Hz
	Carga inductiva	Consulte las características del cambio de cargas inductivas *(véase página 140)*
Aislamiento	Entre el bus interno y la entrada	Consulte la nota [1]
	Entre canales	No aislado
Consumo de corriente del segmento de E/S de 24 V CC		48 mA

[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA eficaces entre los componentes electrónicos alimentados por el bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico de TM5 se instala en la base del bus y existe un puente entre el bus de alimentación de 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 manera eficaz el aislamiento de todo el sistema de los 500 V CA eficaces.

Cambio de cargas inductivas

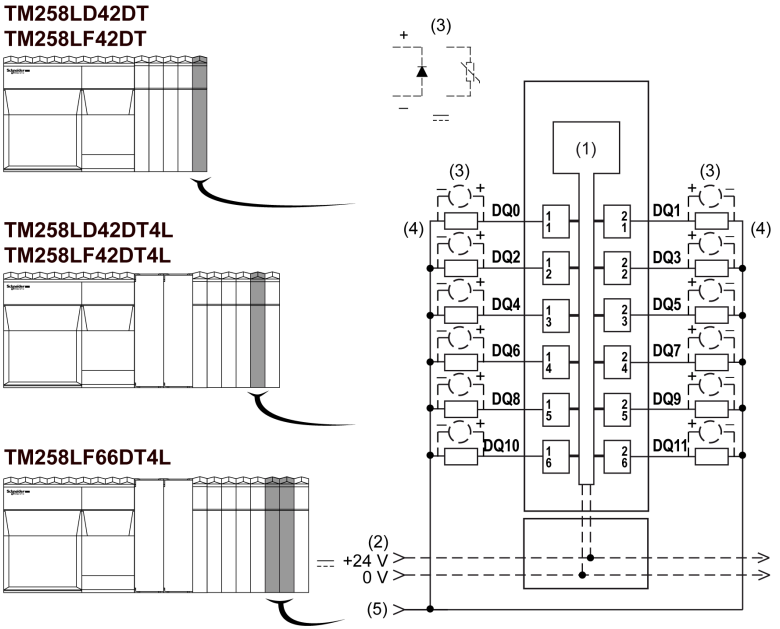
En las siguientes curvas se proporcionan las características de cambio de cargas inductivas para el módulo electrónico DO12TE.



1 Resistencia de bobina en Ω
2 Inductancia de bobina
3 Ciclos de funcionamiento máx./segundo

Diagrama de cableado

En la ilustración siguiente se muestra el diagrama de cableado de DO12TE:



1 Componentes electrónicos internos
2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
3 Protección contra carga inductiva
4 Carga de 2 conductores
5 Segmento de alimentación de E/S de 0 V CC por conexión externa

NOTA: Los valores de fusibles asignados se han especificado para las características máximas actuales del controlador y las E/S de ampliación, así como los elementos comunes asociados. Puede tener otras consideraciones que sean de aplicación según los tipos de dispositivos de entrada y salida que conecte, o conforme a las regulaciones y estándares de certificación aplicables, nacionales o locales, por lo que deberá medir sus fusibles en consonancia.

⚠ ADVERTENCIA

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN O INCENDIO

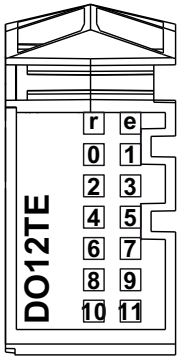
Conecte la corriente de retorno de los dispositivos a la misma fuente de alimentación que el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC que alimenta al módulo.

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.**

Indicadores LED de estado

En la siguiente ilustración se muestran los indicadores LED de DO12TE.



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado de DO12TE:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Modo de restablecimiento
		Intermitente	Modalidad preoperativa
		Activado	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Error detectado para un canal de salida
e+r	Rojo permanente / parpadeo verde simple		Firmware no válido
0- 11	Amarillo	Desactivado	Salida correspondiente desactivada
		Activado	Salida correspondiente activada

AI4LE analógico

Descripción general

El módulo electrónico AI4LE analógico está equipado con 4 entradas de 12 bits.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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 de entrada

En la tabla siguiente se describen las características del módulo electrónico AI4LE:

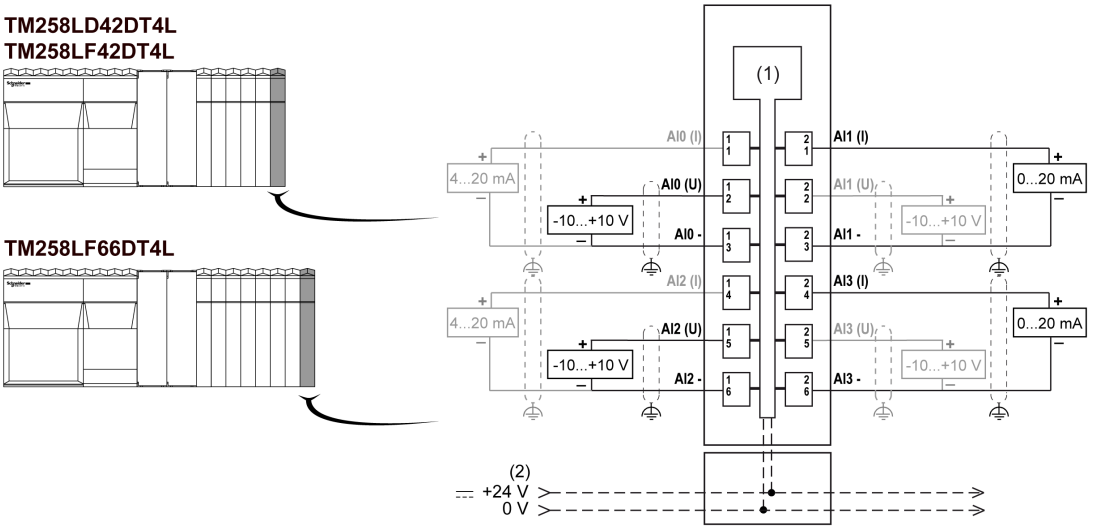
Característica	Entrada de tensión	Entrada de corriente
Número de canales de entrada	4	
Rango de entrada	-10... +10 V CC	De 0 a 20 mA / de 4 a 20 mA
Impedancia de entrada	Mínimo de 20 MΩ	-
Impedancia de carga	-	Máximo de 400 Ω
Duración del muestreo	400 µs para todas las entradas sin filtrado 1 ms para todas las entradas sin filtrado	
Tipo de entrada	Diferencial	
Modalidad de conversión	Registros aproximativos sucesivos	

Característica	Entrada de tensión	Entrada de corriente
Filtro de entrada	Paso bajo de tercer orden/frecuencia de corte 1 kHz	
Tolerancia de entrada: desviación máxima a 25 °C (77 °F)	< 0,08% de la medida	< 0,08% de la medida
Tolerancia de entrada - desviación de temperatura	0,006% / °C de la medida	0,009% / °C de la medida
Tolerancia de entrada - sin linealidad	< 0,025% de la escala completa (20 V)	< 0,05% de la escala completa (20 mA)
Resolución digital	12 bits Signo +	12 bits
Valor de resolución	2.441 mV	4,883 µA
Rechazo de modo común	CC	Mínimo de 70 dB
	50 Hz	Mínimo de 70 dB
Tipo de cable	Se requiere cable blindado	
Rechazo de diafonía entre canales	Mínimo de 70 dB	
Aislamiento entre canales	No aislado	
Aislamiento entre los canales y el bus	Véase la nota [1].	
Señal de entrada permitida	±30 V CC máx.	±50 mA máx.
Protección de entrada	Protección contra el cableado con tensión de alimentación de 24 V CC	
Tensión de modalidad común permitida entre canales	±12 V CC máx.	
Consumo de corriente del segmento de alimentación de E/S de 24 V CC	48 mA	

[1] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA eficaces entre los componentes electrónicos alimentados por el bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico de TM5 se instala en la base del bus y existe un puente entre el bus de alimentación de 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 manera eficaz el aislamiento de todo el sistema de los 500 V CA eficaces.

Diagrama de cableado

En la ilustración siguiente se muestra el diagrama de cableado de AI4LE:



1 Componentes electrónicos internos
2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
I Corriente
U Tensión

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Utilice cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación.
- Conecte a tierra los cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación en un único punto[1].
- Enrute las comunicaciones y los cables de E/S separados de los cables de alimentación.

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

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

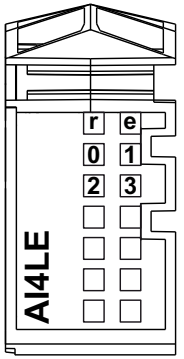
Para obtener más información, consulte las Normas y recomendaciones del sistema de cableado de TM5.

⚠ 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.**

Si ha conectado físicamente el canal analógico para una señal de tensión y configura el canal para una señal de corriente en SoMachine, puede dañar el circuito analógico.

Indicadores LED de estado

En la siguiente ilustración se muestran los indicadores LED para AI4LE:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado de AI4LE:

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Modo de restablecimiento
		Intermitente	Modalidad preoperativa
		Activado	Funcionamiento normal

Indicadores LED	Color	Estado	Descripción
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Activado	Error detectado o estado de reseteo
		Parpadeo doble	Error del sistema detectado: ● Desborde del tiempo de ciclo ● Error de sincronización detectado
0-3	Verde	Desactivado	Conexión abierta o sensor desconectado
		Activado	Se está ejecutando el convertidor analógico/digital; el valor está disponible

Relé DO6RE

Descripción general

El módulo electrónico DO6RE de relé está equipado con 6 salidas de relé.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice solamente los tamaños de cable correctos para la capacidad de corriente de los canales de E/S y fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm^2 (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm^2 (AWG 16) con una temperatura nominal de como mínimo 80 °C (176 °F).

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

⚠ ADVERTENCIA

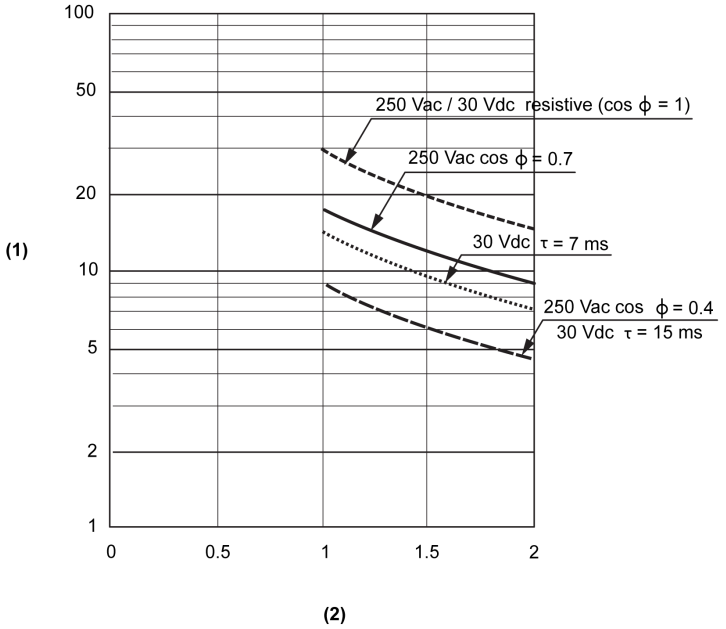
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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.

Capacidad de duración eléctrica

Las curvas posteriores proporcionan la vida útil esperada de los contactos del relé para el módulo electrónico DO6RE.



1 Procedimientos de conmutación ($x10^4$)
2 Conmutación de corriente en A

Características de salida

En la tabla siguiente se describen las características del módulo electrónico DO6RE:

Característica	Valor
Canales de salida	6
Tipo de cableado	6 contactos
Tipo de contacto	NO (normalmente abierto)
Corriente de salida	24 V CC / 2 A (carga resistiva) 240 V CA / 2 A (cos Φ = 1)
Frecuencia de conmutación	3600 ciclos por hora máx.
Tensión dieléctrica máxima de relé	2000 V eficaces a 50/60 Hz durante 1 min
Carga de conmutación máxima	264 V CA / 125 V CC
Carga de conmutación mínima	5 V CC a 1 mA
Potencia máxima de lámpara de filamento	1,2 W

Característica		Valor
Tiempo de encendido		12 ms máx.
Tiempo de apagado		10 ms máx.
Circuito de protección[2]	Interno	Ninguna
	Externa CC CA	 Diodo de retorno, combinación RC o varistor Combinación RC o varistor
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		Sí, 10 ms como mínimo según la temperatura interna
Capacidad de conmutación	Mín.	10 mA a 5 V CC
	Máx.	150 W / 1.250 VA
Protección contra polaridad inversa		Sí
Aislamiento	Entre los canales y el bus	Véase la nota [1]
	Entre las salidas	No aislado
Duración mecánica		Normalmente $2x10^7$ ciclos o más
Consumo de corriente del segmento de E/S de 24 V CC		0 mA

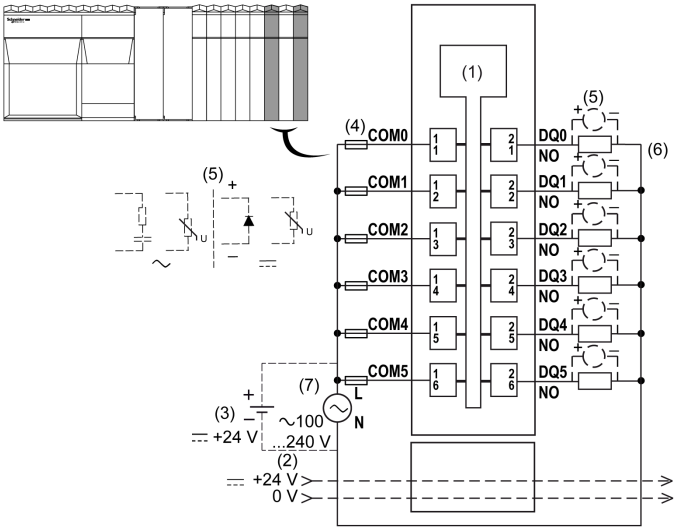
[1] Consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva para obtener información adicional importante sobre este tema.

[2] El aislamiento del módulo electrónico es de 500 V CA eficaces entre los componentes electrónicos alimentados por el bus de alimentación de TM5 y la parte alimentada por el segmento de alimentación de E/S de 24 V CC conectada al módulo. En la práctica, el módulo electrónico TM5 está instalado 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

En la ilustración siguiente se describe el diagrama cableado de DO6RE:

TM258LF42DR



1 Componentes electrónicos internos
2 Segmento de alimentación de E/S de 24 V CC integrado en las bases de bus
3 Fuente de alimentación externa aislada de 24 V CC
4 Fusible externo de tipo T con retardo de 2 A y 250 V CA
5 Protección contra carga inductiva
6 Carga de 2 conductores
7 Fuente de alimentación externa de 100 a 240 V CA

NOTA: Los valores de fusibles asignados se han especificado para las características máximas actuales del controlador y las E/S de ampliación, así como los elementos comunes asociados. Puede tener otras consideraciones que sean de aplicación según los tipos de dispositivos de entrada y salida que conecte, o conforme a las regulaciones y estándares de certificación aplicables, nacionales o locales, por lo que deberá medir sus fusibles en consonancia.

NOTA: Conecte los circuitos de alimentación de 0 V CC juntos y a la conexión a tierra funcional (FE) del sistema para cumplir los requisitos de CEM.

⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN, SOBRECALENTAMIENTO E INCENDIO

- No conecte los módulos directamente a la tensión de línea.
- Utilice únicamente sistemas PELV aislados según IEC 61140 para alimentar los módulos.
- Conecte el terminal de 0 V CC de las fuentes de alimentación externas a la puesta a tierra de protección (PE).

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

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

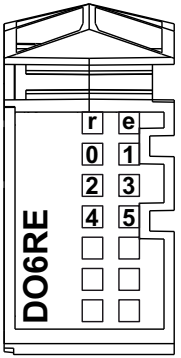
No conecte ningún cable a conexiones reservadas y no utilizadas o a conexiones designadas como "No Connection (N.C.)".

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

NOTA: Consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva para obtener información adicional importante sobre este tema.

Indicadores LED de estado

En la ilustración siguiente se muestran los indicadores LED de DO6RE:



En la tabla siguiente se muestran los indicadores LED de estado del módulo DO6RE:

Indicadores luminosos	Color	Estado	Descripción
r	Verde	Desactivado	Sin fuente de alimentación
		Parpadeo simple	Modo de restablecimiento
		Intermitente	Modalidad preoperativa
		Activado	Funcionamiento normal
e	Rojo	Desactivado	Correcto o sin fuente de alimentación
		Activado	Error detectado o estado de reseteo
e+r	Rojo permanente/Parpadeo verde simple		Firmware no válido
0-5	Verde	Desactivado	Salida correspondiente desactivada
		Activado	Salida correspondiente activada

Capítulo 15
Conexión del Modicon M258 Logic Controller a un PC

Conexión del controlador a un PC

Descripción general

Para transferir, ejecutar y monitorizar las aplicaciones, conecte el controlador a un equipo que tenga instalado SoMachine mediante un cable USB o una conexión Ethernet (para referencias compatibles con puertos Ethernet).

AVISO
EQUIPO INOPERATIVO Conecte siempre el cable de comunicación al PC antes de conectarlo al controlador. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

Conexión con puerto USB mini-B

TCSXCNAMUM3P: Este cable USB es adecuado para conexiones de corta duración, como actualizaciones rápidas o recuperación de valores de datos.

BMXXCAUSBH045: Con conexión a tierra y blindado, este cable USB es adecuado para conexiones de larga duración.

NOTA: Sólo se puede conectar un controlador o cualquier otro dispositivo asociado con el SoMachine y su componente al PC de forma simultánea.

El puerto USB mini-B es el puerto de programación que se puede utilizar para conectar un PC con un puerto host USB utilizando software SoMachine. Con un cable USB normal, esta conexión es adecuada para las actualizaciones rápidas del programa o las conexiones de corta duración para realizar el mantenimiento e inspeccionar los valores de los datos. No es adecuada para las conexiones a largo plazo, como la puesta en marcha o la supervisión, sin el uso de cables adaptados especialmente para ayudar a minimizar los efectos de las interferencias electromagnéticas.

⚠ ADVERTENCIA

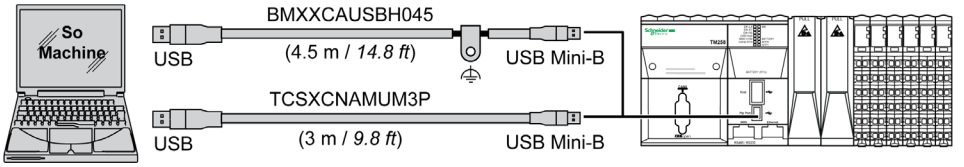
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO O EQUIPO INOPERATIVO

- Deberá usar un cable USB como BMX XCAUSBH0•• asegurado a la conexión a tierra funcional (FE) del sistema para cualquier conexión a largo plazo.
- No conecte más de un controlador a la vez utilizando conexiones USB.
- 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 puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

El cable de comunicación debe conectarse primero al PC para minimizar la posibilidad de que una descarga electrostática afecte al controlador.

En la siguiente ilustración se muestra la conexión USB a un PC:



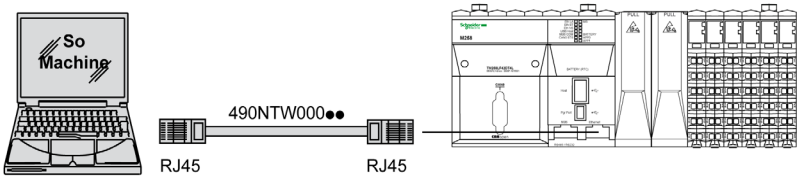
Para conectar el cable USB al controlador, siga estos pasos:

Paso	Acción
1	**1a** Si se está realizando una conexión de larga duración con el cable BMXXCAUSBH045 u otro cable con una conexión a tierra y blindada, conecte de forma segura el conector blindado a la conexión a tierra funcional (FE) o a la conexión a tierra de protección (PE) de su sistema antes de conectar el cable al controlador y al PC. **1b** Si está realizando una conexión de corta duración con el cable TCSXCNAMUM3P u otro cable USB sin conexión a tierra, vaya al paso 2.
2	Conecte el conector del cable USB al PC.
3	Conecte el miniconector del cable USB al conector USB del controlador.

Conexión al puerto Ethernet

También puede conectar el controlador a un PC mediante un cable Ethernet.

En la siguiente ilustración se muestra la conexión Ethernet a un PC:



Para conectar el controlador al PC, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Conecte el cable Ethernet al PC.
2	Conecte el cable Ethernet al puerto Ethernet del controlador.

Glosario

A

aplicación

Un programa que incluye datos de configuración, símbolos y documentación.

Aplicación de arranque

(*aplicación de arranque*) El archivo binario que contiene la aplicación. Normalmente está guardada en el controlador y permite que este arranque en la aplicación generada por el usuario.

ASCII

(*Código estándar estadounidense para el intercambio de información*) Un protocolo que representa caracteres alfanuméricos (letras, números y algunos caracteres gráficos y de control).

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 funciones

Una unidad de programación que dispone de una o varias entradas y devuelve una o varias salidas. Los FBs se llaman mediante una instancia (copia del bloque de funciones con nombre y variables dedicados), y todas las instancias tienen un estado persistente (salidas y variables internas) de una llamada a otra.

Ejemplos: temporizadores, contadores

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.

BOOTP

(*protocolo bootstrap*) Un protocolo de red UDP que puede utilizar un cliente de red para obtener de forma automática una dirección IP (y tal vez otros datos) de un servidor. El cliente se identifica ante el servidor utilizando la dirección MAC del cliente. El servidor, que mantiene una tabla preconfigurada de direcciones MAC de los dispositivos cliente y las direcciones IP asociadas, envía al cliente su dirección IP predefinida. BOOTP se utilizaba originariamente como un método que permitía iniciar los hosts sin disco de forma remota por una red. El proceso BOOTP asigna un arrendamiento infinito de una dirección IP. El servicio BOOTP utiliza los puertos UDP 67 y 68.

bps

(*bits por segundo*) Una definición de velocidad de transmisión, también proporcionada en combinación con los multiplicadores kilo (kbps) y mega (mbps).

C

calibración

El proceso de ajustar o conservar la precisión de un dispositivo de medición comparando su valor con un estándar correcto conocido.

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

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

CFC

(*diagrama de función continua*) Un lenguaje de programación (una ampliación del estándar IEC 61131-3) basado en el lenguaje de diagrama de bloque de funciones (FBD) y que funciona como un diagrama de flujo. Sin embargo, no se utiliza ninguna red y es posible un posicionamiento libre de elementos gráficos, lo que permite bucles de realimentación. En cada bloque, las entradas se sitúan a la izquierda y las salidas, a la derecha. Las salidas del bloque se pueden conectar a las entradas de otros bloques para formar expresiones complejas.

CiA

(*CAN en automatización*) Un grupo de fabricantes y usuarios sin ánimo de lucro dedicados a desarrollar y proporcionar soporte a los protocolos de capas superiores basados en CAN.

codificador

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

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.

CTS

(*listo para enviar*) Una señal de transmisión de datos que reconoce la señal RDS desde la estación transmisora.

D

DHCP

(*protocolo de configuración dinámica del host*) Una ampliación avanzada de BOOTP. DHCP es más avanzado, pero tanto DHCP como BOOTP son habituales. (DHCP puede manejar las solicitudes de clientes BOOTP).

diafonía

Una señal no deseada causada por un acoplamiento capacitivo, inductivo o conductivo entre dos canales.

DIN

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

E

E/S

(*entrada/salida*)

E/S digitales

(*entrada/salida digital*) Una conexión de circuito individual con el módulo que corresponde directamente a un bit de la tabla de datos. El bit de la tabla de datos contiene el valor de la señal en el circuito de E/S. Proporciona el acceso digital lógico de control a los valores de E/S.

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.

ejecución

Un comando que hace que el controlador explore el programa de la aplicación, lea las entradas físicas y escriba en las salidas físicas según la solución de la lógica del programa.

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*).

entrada analógica

Convierte los niveles de tensión o corriente recibidos en valores numéricos. Puede almacenar y procesar estos valores en el controlador lógico.

entrada de común positivo

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

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.

exploración

Una función que incluye:

- La lectura de las entradas y la colocación de los valores en la memoria.
- Ejecutar una instrucción del programa de la aplicación cada vez y almacenar los resultados en la memoria.
- Utilizar los resultados para actualizar salidas.

F

FBD

(*diagrama de bloques de funciones*) Uno de los cinco lenguajes para lógica o control que cumplen con el estándar IEC 61131-3 para sistemas de control. El diagrama de bloques de funciones es un lenguaje de programación orientado gráficamente. Funciona con una lista de redes en la que cada red contiene una estructura gráfica de cuadros y líneas de conexión que representa una expresión lógica o aritmética, la llamada de un bloque de funciones, un salto o una instrucción de retorno.

FE

(conexión a tierra funcional) Una toma de tierra común para mejorar o, si no, permitir el funcionamiento normal de equipos accionados con electricidad (también llamada Functional Ground en Norteamérica).

A diferencia de una conexión a tierra de protección, una conexión a tierra funcional sirve para un objetivo distinto de la protección contra descargas eléctricas y normalmente puede llevar corriente. Entre los dispositivos que emplean conexiones a tierra funcionales se encuentran los limitadores de tensión, los filtros de interferencia electromagnética, algunas antenas y los instrumentos de medición.

filtro de entrada

Una función especial que ayuda a rechazar señales externas en líneas de entrada debidas, por ejemplo, a rebotes del contacto o a transitorios eléctricos inducidos. Las entradas proporcionan un nivel de filtrado de entradas mediante el hardware. Es posible configurar un filtrado adicional con software mediante software de configuración o programación.

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.

FTP

(*protocolo de transferencia de archivos*) Un protocolo de red estándar incorporado en una arquitectura de cliente-servidor que sirve para intercambiar y manipular archivos por redes basadas en TCP/IP independientemente de su tamaño.

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

HMI

(*interfaz hombre-máquina*) Una interfaz de operador (generalmente gráfica) para el control de equipos industriales por parte de personas.

HSC

(*contador de alta velocidad*) Una función que cuenta pulsos en el controlador o en entradas del módulo de expansión.

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.

IEC 61131-3

Tercera parte de un estándar de tres partes de la IEC para los equipos de automatización industriales. IEC 61131-3 se ocupa de los lenguajes de programación del controlador y define dos estándares de lenguajes de programación gráficos y dos textuales. Los lenguajes de programación gráficos son un diagrama de contactos y un diagrama de bloque de funciones. Los lenguajes de programación textuales incluyen texto estructurado y lista de instrucciones.

IP

(*protocolo de Internet*) Parte de la familia de protocolos TCP/IP que hace un seguimiento de las direcciones de Internet de los dispositivos, encamina los mensajes salientes y reconoce los mensajes entrantes.

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.

lenguaje de gráfica de función continua

Un lenguaje de programación gráfico (una ampliación del estándar IEC61131-3) basado en el lenguaje de diagrama del bloque de funciones y que funciona como un diagrama de flujo. Sin embargo, no se utiliza ninguna red y es posible un posicionamiento libre de elementos gráficos, lo que permite bucles de realimentación. En cada bloque, las entradas se sitúan a la izquierda y las salidas, a la derecha. Las salidas del bloque se pueden conectar a las entradas de otros bloques para formar expresiones complejas.

M

máquina

Consta de diversas *funciones* o *equipo*.

MAST

Una tarea del procesador que se ejecuta en el software de programación. La tarea MAST consta de dos secciones:

- **IN:** Las entradas se copian en la sección IN antes de ejecutar la tarea MAST.
- **OUT:** Las salidas se copian en la sección OUT después de ejecutar la tarea MAST.

Modbus

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

ms

(*milisegundo*)

N

NC

(*no conectado*)

nodo

Un dispositivo direccionable en una red de comunicaciones.

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.

PE

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

Profibus DP

(*periférico Profibus descentralizado*) Sistema de bus abierto que utiliza una red eléctrica basada en una línea de dos conductores blindados o una red óptica basada en un cable de fibra óptica. La transmisión DP permite el intercambio cíclico a alta velocidad de datos entre la CPU del controlador y los dispositivos de E/S distribuidas.

protocolo

Una convención o una definición de norma que controla o habilita la conexión, la comunicación y la transferencia de datos entre dos sistemas o dispositivos informáticos.

PWM

(*modulación de ancho de pulsos*) Una salida rápida que oscila entre el apagado y el encendido en un ciclo de servicio ajustable, que produce una forma de onda rectangular (aunque se puede ajustar para que produzca una onda cuadrada).

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.

red

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

RTC

(*reloj de tiempo real*) Un reloj calendario de fecha/hora con respaldo de batería que funciona de forma continua aunque el controlador no reciba alimentación, mientras dure la batería.

RTS

(*petición de envío*) Una señal de transmisión de datos y señal CTS que reconoce la señal RTS desde el nodo de destino.

RTU

(*unidad de terminal remoto*) Un dispositivo que interactúa con objetos del mundo físico y los comunica con un sistema de control distribuido o un sistema SCADA transmitiendo datos de telemetría o alterando el estado de los objetos conectados según los mensajes de control recibidos del sistema.

RxD

La línea que recibe datos de un origen a otro.

S

salida de común positivo

Disposición de cables en la que el módulo electrónico de salida suministra corriente al dispositivo. Una salida de común positivo hace referencia a +24 V CC.

salida refleja

Entre las salidas del HSC se encuentran las salidas reflejas asociadas a un valor de umbral que se compara con el valor del contador según la configuración del HSC. Las salidas reflejas cambian a encendido o apagado dependiendo de la relación configurada para el umbral.

SFC

(*diagrama funcional secuencial*) Un lenguaje formado por pasos con acciones asociadas, transiciones con una condición lógica asociada y enlaces dirigidos entre pasos y transiciones. (La norma SFC está definida en IEC 848. Es conforme con IEC 61131-3.)

SNMP

(*protocolo simple de gestión de redes*) Un protocolo que puede controlar una red de forma remota consultando los dispositivos para conocer su estado, realizar pruebas de seguridad y ver información sobre la transmisión de datos. También se puede utilizar para gestionar software y bases de datos de forma remota. El protocolo también permite realizar tareas de gestión activas, por ejemplo la modificación y aplicación de una nueva configuración.

ST

(*texto estructurado*) Un lenguaje que incluye instrucciones complejas y anidadas (por ejemplo, bucles de repetición, ejecuciones condicionales o funciones). ST cumple con IEC 61131-3.

T

tarea

Grupo de secciones y subrutinas ejecutadas cíclica o periódicamente si se trata de la tarea MAST, o periódicamente si se trata de la tarea FAST.

Una tarea siempre tiene un nivel de prioridad y tiene asociadas entradas y salidas del controlador. Estas E/S se actualizan en función de la tarea.

Un controlador puede tener diversas tareas.

tarea cíclica

El tiempo de exploración cíclica tiene una duración fija (intervalo) especificada por el usuario. Si el tiempo de exploración actual es más corto que el cíclico, el controlador espera hasta que transcurre el tiempo de exploración cíclica antes de iniciar una nueva exploración.

TxD

La línea que envía datos de un origen a otro.

U

UL

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

Índice

A

AI4LE analógico, *143*
Asignación de pins
  Puerto CAN (CAN 0 o CAN 1), *101*
  Puerto de línea serie, *110*

C

características ambientales, *25*
Características de las entradas rápidas, *121*
cualificación del personal, *6*

D

DI12DE digital, *134*
DI6DE digital, *130*
DO12TE digital, *138*

E

E/S experta, *116*

I

Indicador LED de estado
  Puerto de línea serie, *111*
  Puerto host USB, *107*
Indicadores LED de estatus
  Puerto Ethernet, *97*
  Puertos CAN, *102*
Instalación y mantenimiento
  Requisitos de instalación y mantenimiento, *14*

M

M258
  TM258LD42DT, *43*
  TM258LD42DT4L, *51*
  TM258LF42DR, *83*
  TM258LF42DT, *59*
  TM258LF42DT4L, *67*
  TM258LF66DT4L, *75*

N

normas del cableado, *18*

P

Primer inicio, *41*
Procedimiento de inicio
  Primer inicio, *41*
Puerto CAN, *99*
Puerto de línea serie, *108*
Puerto de programación USB, *103*
Puerto Ethernet, *96*
Puerto host USB, *105*
Puertos de comunicación, *95*

S

Salidas rápidas, *127*
Slots PCI, *113*

T

TM258LD42DT, *43*
TM258LD42DT4L, *51*
TM258LF42DR, *83*
TM258LF42DT, *59*
TM258LF42DT4L, *67*
TM258LF66DT4L, *75*

U

uso previsto, *6*