Modicon M241 Logic Controller

Guía de hardware

Traducción del manual original

EIO0000003086.06
12/2024

www.se.com

Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.

Tabla de contenido

Información de seguridad 5
Cualificación del personal 5
Uso previsto 6
Acerca de este libro 7
Introducción a Modicon M241 Logic Controller 15
Descripción general de M241 16
Descripción de M241 Logic Controller 16
Configuración máxima del hardware 20
Módulos de extensión de TM2 23
Módulos de extensión TM3 27
Acopladores de bus TM3 36
Módulos de extensión TM4 36
Interfaces de bus de campo TM5 37
Interfaz de bus de campo TM5 CANopen 37
Interfaces de bus de campo TM7 CANopen 38
Cartuchos de TMC4 38
Accesorios 40
Funciones de M241 41
Reloj en tiempo real (RTC) 41
Gestión de entradas 44
Gestión de salidas 47
Ejecutar/parar 51
Tarjeta SD 52
Instalación de M241 56
Reglas generales para la implementación de M241 Logic Controller 56
Características ambientales 56
Certificaciones y normas 58
Instalación del M241 Logic Controller 59
Requisitos de instalación y mantenimiento 59
Distancias y posiciones de montaje M241 Logic Controller 61
Riel DIN (segmento DIN) 63
Instalación y desinstalación del controlador con extensiones 64
Montaje directo sobre la superficie de un panel 66
Requisitos eléctricos de M241 66
Prácticas recomendadas de cableado 66
Cableado y características de la fuente de alimentación de CC 72
Cableado y características de la fuente de alimentación de CA 75
Conexión a tierra del sistema M241 78
Modicon M241 Logic Controller 81
TM241C24R 82
Presentación de TM241C24R 82
TM241CE24R 86
Presentación de TM241CE24R 86
TM241CEC24R 91
Presentación de TM241CEC24R 91

TM241C24T 96
Presentación de TM241C24T 96
TM241CE24T 100
Presentación de TM241CE24T 100
TM241CEC24T 105
Presentación de TM241CEC24T 105
TM241C24U 110
Presentación de TM241C24U 110
TM241CE24U 114
Presentación de TM241CE24U 114
TM241CEC24U 119
Presentación de TM241CEC24U 119
TM241C40R 124
Presentación de TM241C40R 124
TM241CE40R 128
Presentación de TM241CE40R 128
TM241C40T 133
Presentación de TM241C40T 133
TM241CE40T 137
Presentación de TM241CE40T 137
TM241C40U 142
Presentación de TM241C40U 142
TM241CE40U 146
Presentación de TM241CE40U 146
Canales de E/S incrustadas 151
Entradas digitales 151
Salidas de relé 158
Salidas de transistor normales 163
Salidas de transistor rápidas 169
Comunicación de Modicon M241 Logic Controller 175
Puertos de comunicación integrados 176
Puerto CANopen 176
Puerto Ethernet 179
Puerto de programación USB mini-B 181
Línea serie 1 182
Línea serie 2 184
Conexión del M241 Logic Controller a un PC 187
Conexión del controlador con un PC 187
Glosario 191
Índice 196

Información de seguridad

Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.

La inclusión de este icono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.

Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN

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

AVISO

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

Tenga en cuenta

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

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

Cualificación del personal

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

La persona cualificada debe ser capaz de detectar los peligros potenciales que pueden surgir de la parametrización, la modificación de valores de parámetros y,

en general, de los equipos mecánicos, eléctricos o electrónicos. La persona cualificada debe estar familiarizada con los estándares, disposiciones y normativas para la prevención de accidentes industriales, que deberán seguir cuando diseñen e implementen el sistema.

Uso previsto

Los productos descritos o afectados por este documento, junto con el software, los accesorios y las opciones son 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 solo con los cables y accesorios especificados. Utilice únicamente accesorios y piezas de repuesto originales.

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

Acerca de este libro

Ámbito del documento

Utilice este documento para:

- Instalar y utilizar su M241 Logic Controller.
- Conectar M241 Logic Controller a un dispositivo de programación equipado con el software EcoStruxure Automation Expert - Motion o EcoStruxure Machine Expert.
- Comunicar M241 Logic Controller con los módulos de extensión de E/S, la HMI y otros dispositivos.
- Familiarizarse con las características de M241 Logic Controller.

NOTA: Lea y comprenda este documento y todos los documentos relacionados, página 8 antes de instalar, utilizar o mantener el controlador.

Campo de aplicación

Para obtener más información sobre la validez del presente documento, consulte la ayuda en línea del producto.

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

Las características de los productos descritos en este documento tienen como objetivo coincidir con las características disponibles en www.se.com. Como parte de nuestra estrategia corporativa de mejora constante, podemos revisar el contenido con el tiempo con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. Si ve una diferencia entre las características de este documento y las características que aparecen en www.se.com, tenga en cuenta que www.se.com contiene la información más reciente.

Idiomas disponibles de este documento

Este documento está disponible en los siguientes idiomas:

- Inglés (EIO0000003083)
- Francés (EIO0000003084)
- Alemán (EIO0000003085)
- Español (EIO0000003086)
- Italiano (EIO0000003087)
- Chino (EIO0000003088)

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Modicon M241 Logic Controller - Guía de programación	EIO0000003059 (ENG) EIO0000003060 (FRE) EIO0000003061 (GER) EIO0000003062 (SPA) EIO0000003063 (ITA) EIO0000003064 (CHS)
Cartuchos Modicon TMC4 - Guía de hardware	EIO0000003113 (ENG) EIO0000003114 (FRE) EIO0000003115 (GER) EIO0000003116 (SPA) EIO0000003117 (ITA) EIO0000003118 (CHS)
Módulos de extensión Modicon TM4 - Guía de hardware	EIO0000003155 (ENG) EIO0000003156 (FRE) EIO0000003157 (GER) EIO0000003158 (SPA) EIO0000003159 (ITA) EIO0000003160 (CHS)
Módulos de E/S digitales Modicon TM3 - Guía de hardware	EIO0000003125 (ENG) EIO0000003126 (FRE) EIO0000003127 (GER) EIO0000003128 (SPA) EIO0000003129 (ITA) EIO0000003130 (CHS) EIO0000003424 (POR) EIO0000003425 (TUR)
Módulos de E/S analógicas Modicon TM3 - Guía de hardware	EIO0000003131 (ENG) EIO0000003132 (FRE) EIO0000003133 (GER) EIO0000003134 (SPA) EIO0000003135 (ITA) EIO0000003136 (CHS) EIO0000003426 (POR) EIO0000003427 (TUR)
Módulos de E/S expertos Modicon TM3 - Guía de hardware	EIO0000003137 (ENG) EIO0000003138 (FRE) EIO0000003139 (GER) EIO0000003140 (SPA) EIO0000003141 (ITA) EIO0000003142 (CHS) EIO0000003428 (POR) EIO0000003429 (TUR)

Título de la documentación	Número de referencia
Módulos de seguridad Modicon TM3 - Guía de hardware	EIO0000003353 (ENG) EIO0000003354 (FRE) EIO0000003355 (GER) EIO0000003356 (SPA) EIO0000003357 (ITA) EIO0000003358 (CHS) EIO0000003359 (POR) EIO0000003360 (TUR)
Módulos transmisores y receptores Modicon TM3 - Guía de hardware	EIO0000003143 (ENG) EIO0000003144 (FRE) EIO0000003145 (GER) EIO0000003146 (SPA) EIO0000003147 (ITA) EIO0000003148 (CHS) EIO0000003430 (POR) EIO0000003431 (TUR)
Acoplador de bus Modicon TM3 - Guía de hardware	EIO0000003635 (ENG) EIO0000003636 (FRE) EIO0000003637 (GER) EIO0000003638 (SPA) EIO0000003639 (ITA) EIO0000003640 (CHS) EIO0000003641 (POR) EIO0000003642 (TUR)
Interfaz de bus de campo Modicon TM5 - Guía de hardware	EIO0000003715 (ENG) EIO0000003716 (FRE) EIO0000003717 (GER) EIO0000003718 (SPA) EIO0000003719 (ITA) EIO0000003720 (CHS)
Controlador lógico M241 DC- Hoja de instrucciones	HRB59603
M241 AC Logic Controller - Hoja de instrucciones	EAV48551

Para consultar documentos en línea, visite el centro de descargas de Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Información relacionada con el producto

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware y cables del sistema y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Utilice este equipo y los productos asociados solo con la tensión indicada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN

- Este equipo se debe utilizar únicamente en ubicaciones no peligrosas o en instalaciones de conformidad con Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D.
- No sustituya componentes que puedan anular la conformidad con la Clase I, División 2.
- No conecte ni desconecte el equipo a menos que 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.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- Realice un análisis de efecto o de modalidad de fallo (FMEA), o un análisis de riesgo equivalente, de su aplicación y aplique controles preventivos y de detección antes de la implementación.
- Proporcione un estado de recuperación para los eventos o las secuencias de control no deseados.
- Proporcione rutas de control separadas o redundantes donde se necesiten.
- Proporcione los parámetros adecuados, en especial respecto a límites.
- Revise las implicaciones de los retrasos en la transmisión y tome medidas para mitigarlos.
- Revise las implicaciones de las interrupciones del enlace de comunicación y tome medidas para mitigarlas.
- Proporcione rutas independientes para las funciones de control (por ejemplo, parada de emergencia, condiciones de superación de los límites y condiciones de error) de acuerdo con su evaluación de riesgos y con los códigos y normativas aplicables.
- Aplique las regulaciones y directrices locales de seguridad y prevención de accidentes.[1]
- Realice pruebas de todas las implementaciones de un sistema para verificar que funcione correctamente antes de ponerlas en servicio.

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

[1] Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático) y NEMA ICS 7.1 (última edición), *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* (Estándares de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y utilización de sistemas de unidades de velocidad ajustable) o su equivalente aplicable a la ubicación específica.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Información sobre terminología no inclusiva o insensible

Como empresa responsable e inclusiva, Schneider Electric actualiza constantemente sus comunicaciones y productos que contienen terminología no inclusiva o insensible. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, nuestro contenido aún puede contener términos que algunos clientes consideren inapropiados.

Normas y términos utilizados

Los términos técnicos, símbolos y las descripciones correspondientes de esta información 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 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.

Entre estas normas se incluyen:

Norma	Descripción
IEC 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: Requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2023	Seguridad de la maquinaria: Componentes de los sistemas de control relacionados con la seguridad. Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2020	Seguridad de la maquinaria: Equipos de protección electrosensibles. Parte 1: Pruebas y requisitos generales.
ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales del diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de la maquinaria - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales
ISO 14119:2013	Seguridad de la maquinaria. Dispositivos de bloqueo asociados con protecciones: principios de diseño y selección
ISO 13850:2015	Seguridad de la maquinaria. Parada de emergencia: principios de diseño
IEC 62061:2021	Seguridad de la maquinaria. Seguridad funcional de sistemas de control eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad
IEC 61508-1:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos generales.
IEC 61508-2:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
IEC 61508-3:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos de software.
IEC 61784-3:2021	Redes de comunicaciones industriales - Perfiles - Parte 3: Buses de campo de seguridad funcionales - Reglas generales y definiciones de perfiles.
2006/42/EC	Directiva de maquinaria
2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética
2014/35/EU	Directiva de baja tensión

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

Norma	Descripción
Serie IEC 60034	Máquinas eléctricas giratorias
Serie IEC 61800	Sistemas de variadores eléctricos de velocidad ajustable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control: bus de campo para su uso en sistemas de control industriales

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.

Introducción a Modicon M241 Logic Controller

Contenido de esta parte

Descripción general de M241 16
Funciones de M241 41
Instalación de M241 56

Descripción general de M241

Contenido de este capítulo

Descripción de M241 Logic Controller 16
Configuración máxima del hardware 20
Módulos de extensión de TM2 23
Módulos de extensión TM3 27
Acopladores de bus TM3 36
Módulos de extensión TM4 36
Interfaces de bus de campo TM5 37
Interfaz de bus de campo TM5 CANopen 37
Interfaces de bus de campo TM7 CANopen 38
Cartuchos de TMC4 38
Accesorios 40

Descripción general

En este capítulo encontrará información general sobre la arquitectura del sistema del M241 Logic Controller y sus componentes.

Descripción de M241 Logic Controller

Descripción general

El M241 Logic Controller tiene una amplia variedad de potentes funciones y puede servir para una amplia gama de aplicaciones.

La configuración, la programación y la puesta en marcha del software se llevan a cabo con el softwareEcoStruxure Automation Expert - Motion y EcoStruxure Machine Expert descritos en detalle en la Guía de programación EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert y la Guía de programación del controlador lógico M241.

Lenguajes de programación

El M241 Logic Controller se configura y programa con el software EcoStruxure Automation Expert - Motion o EcoStruxure Machine Expert. Admiten los siguientes lenguajes de programación IEC 61131-3:

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

El software EcoStruxure Automation Expert - Motion y EcoStruxure Machine Expert también se puede utilizar para programar el M241 Logic Controller utilizando el lenguaje CFC (Continuous Function Chart).

Fuente de alimentación

La fuente de alimentación de M241 Logic Controller es de 24 V CC, página 72 o de 100-240 V CA, página 75.

Reloj en tiempo real

M241 Logic Controller incluye un sistema de reloj en tiempo real (RTC), página 41.

Ejecutar/Detener

El M241 Logic Controller se puede utilizar externamente mediante los métodos siguientes:

- Un interruptor Ejecutar/Detener, página 51 de hardware
- Un comando de software
- Una operación de Ejecutar/Detener, página 44 de una entrada digital dedicada, definida en la configuración del software
- La variable del sistema PLC_W en una Tabla de reubicación (consulte Controlador lógico Modicon M241, Guía de programación)
- El Servidor web (consulte Controlador lógico Modicon M241, Guía de programación)

Memoria

En esta tabla se describen los distintos tipos de memoria:

Tipo de memoria	Tamaño	Se utiliza para
RAM	64 Mbytes	Ejecutar la aplicación.
No volátil	128 MB	Guardar el programa y los datos en caso de corte de electricidad.

Entradas/salidas incrustadas

En función de la referencia del controlador, están disponibles los siguientes tipos de E/S incrustadas:

- Entradas normales
- Entradas rápidas asociadas con contadores
- Salidas transistorizadas normales (común negativo y positivo)
- Salidas transistorizadas rápidas (común negativo y positivo) asociadas con generadores de pulsos
- Salidas de relé

Almacenamiento extraíble

El M241 Logic Controller incluye una ranura para tarjetas SD incorporada, página 52.

Usos principales de la tarjeta SD:

- Inicialización del controlador con una aplicación nueva
- Actualización del firmware del controlador
- Aplicación de archivos de post configuración al controlador
- Aplicación de fórmulas
- Recepción de archivos de registro de datos

Funciones de comunicación incrustadas

Están disponibles los siguientes tipos de puertos de comunicación, en función de la referencia del controlador:

- Maestro CANopen, página 176
- Ethernet, página 179
- USB mini-B, página 181
- Línea serie 1, página 182
- Línea serie 2, página 184

Compatibilidad del módulo de ampliación y el acoplador de bus

Consulte las tablas de compatibilidad en la Compatibilidad y migración de la Guía del usuario.

M241 Logic Controller

Referencia	Entradas digitales	Salidas digitales	Puertos de comunicaciones	Tipo de terminal	Fuente de alimentación
TM241C24R, página 82	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	6 salidas de relé de 2 A 4 salidas rápidas de común negativo (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	De 100 a 240 V CA
TM241CE24R, página 146	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	6 salidas de relé de 2 A 4 salidas rápidas de común negativo (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB 1 puerto Ethernet	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	De 100 a 240 V CA
TM241CEC24R, página 91	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	6 salidas de relé de 2 A 4 salidas rápidas de común negativo (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto Ethernet 1 puerto maestro CANopen 1 puerto de programación USB	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	De 100 a 240 V CA
TM241C24T, página 96	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común negativo 6 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC
TM241CE24T, página 100	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común negativo 6 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB 1 puerto Ethernet	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC

Referencia	Entradas digitales	Salidas digitales	Puertos de comunicaciones	Tipo de terminal	Fuente de alimentación
TM241CEC24T, página 105	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común negativo 6 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB 1 puerto Ethernet 1 puerto maestro CANopen	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC
TM241C24U, página 110	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común positivo 6 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC
TM241CE24U, página 114	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común positivo 6 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB 1 puerto Ethernet	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC
TM241CEC24U, página 119	6 entradas normales (1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común positivo 6 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB 1 puerto Ethernet 1 puerto maestro CANopen	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC
TM241C40R, página 124	16 entradas normales(1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	12 salidas de relé de 2 A 4 salidas rápidas de común negativo (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	De 100 a 240 V CA
TM241CE40R, página 128	16 entradas normales(1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	12 salidas de relé de 2 A 4 salidas rápidas de común negativo (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB 1 puerto Ethernet	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	De 100 a 240 V CA
TM241C40T, página 133	16 entradas normales(1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común positivo 12 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC
TM241CE40T, página 137	16 entradas normales(1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común positivo 12 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB 1 puerto Ethernet	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC
TM241C40U, página 142	16 entradas normales(1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común negativo 12 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos) (3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC

Referencia	Entradas digitales	Salidas digitales	Puertos de comunicaciones	Tipo de terminal	Fuente de alimentación
TM241CE40U, página 146	16 entradas normales(1) 8 entradas rápidas (contadores)(2)	Salidas de común negativo 12 salidas de transistor normales 4 salidas rápidas (generadores de pulsos)(3)	2 puertos de conexión serie 1 puerto de programación USB 1 puerto Ethernet	Bloques de terminales de tornillos extraíbles	24 V CC

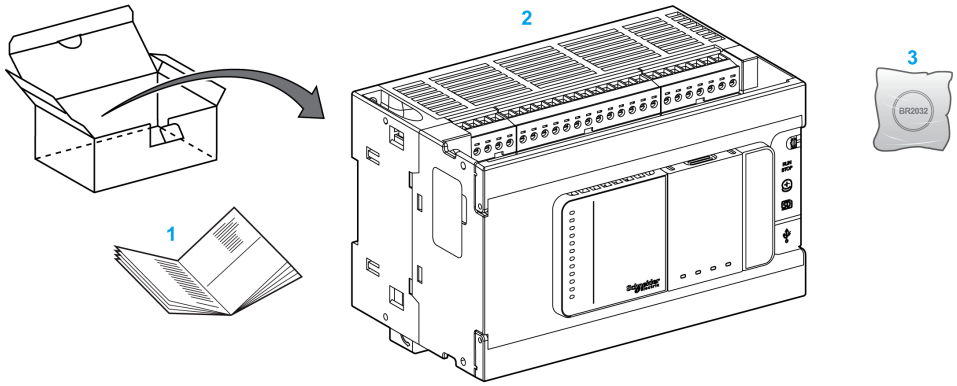
1) Las entradas normales tienen una frecuencia máxima de 1 kHz.

2) Las entradas rápidas se pueden utilizar como entradas normales o como entradas rápidas para funciones de conteo o de evento.

3) Las salidas transistorizadas rápidas se pueden utilizar como salidas transistorizadas normales, como salidas Reflex para la función de recuento (HSC) o como salidas transistorizadas rápidas para las funciones del generador de pulsos (FreqGen/PTO/PWM).

Contenido que se entrega

En la siguiente figura se muestra el contenido de la entrega de M241 Logic Controller:



1 Hoja de instrucciones de M241 Logic Controller

2 M241 Logic Controller

3 Batería de monofluoruro de carbono-litio, tipo Panasonic BR2032.

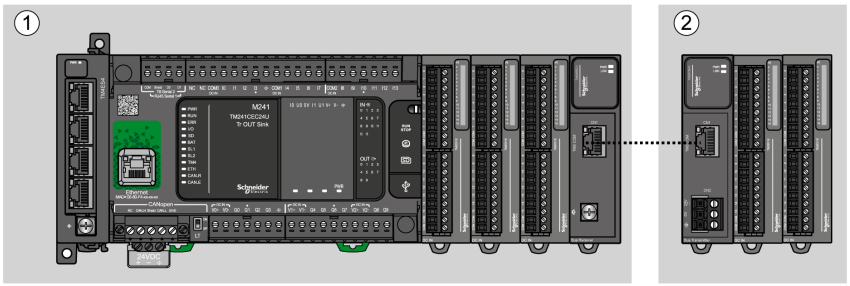
Configuración máxima del hardware

Introducción

El sistema de control M241 Logic Controller ofrece una solución completa para lograr configuraciones optimizadas y una arquitectura ampliable.

Principio de configuración local y remota

En la siguiente figura se definen las configuraciones local y remota:



(1) Configuración local

(2) Configuración remota

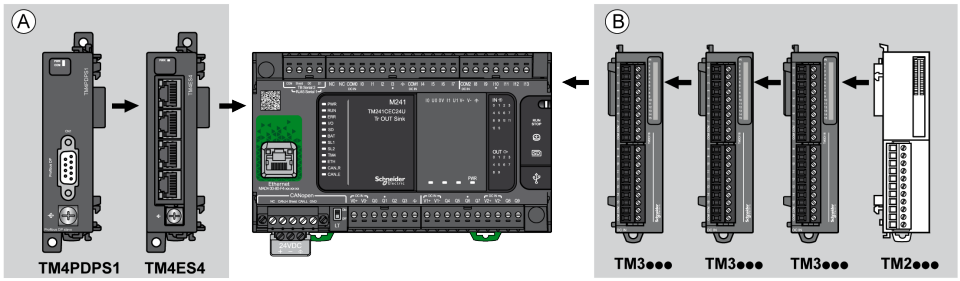
Arquitectura de configuración local de M241 Logic Controller

Se consigue una configuración local optimizada y flexibilidad mediante la asociación de:

- M241 Logic Controller
- Módulos de extensión TM4
- Módulos de extensión TM3
- Módulos de extensión TM2

Los requisitos de la aplicación determinan la arquitectura de la configuración de M241 Logic Controller.

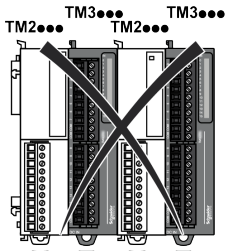
En la siguiente figura se representan los componentes de una configuración local:



(A) Módulos de extensión (máximo 3)

(B) Módulos de extensión (máximo 7)

NOTA: Está prohibido montar un módulo TM2 después de cualquier módulo TM3, según se indica en la siguiente figura:



Arquitectura de configuración remota de M241 Logic Controller

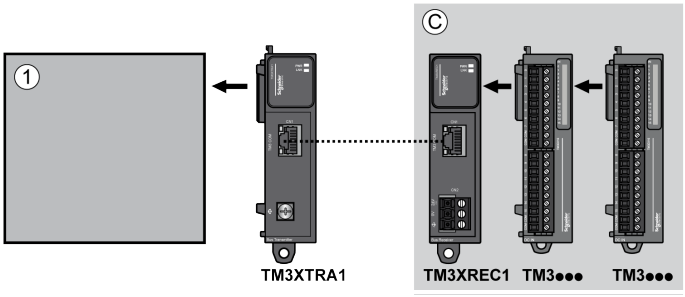
Se consiguen una configuración remota optimizada y flexibilidad mediante la asociación de:

- M241 Logic Controller
- Módulos de extensión TM4
- Módulos de extensión TM3
- Módulos transmisores y receptores TM3

Los requisitos de la aplicación determinan la arquitectura de la configuración de M241 Logic Controller.

NOTA: No puede utilizar módulos TM2 en configuraciones que incluyan módulos TM3 transmisores y receptores.

En la siguiente figura se representan los componentes de una configuración remota:



(1) Logic Controller y módulos

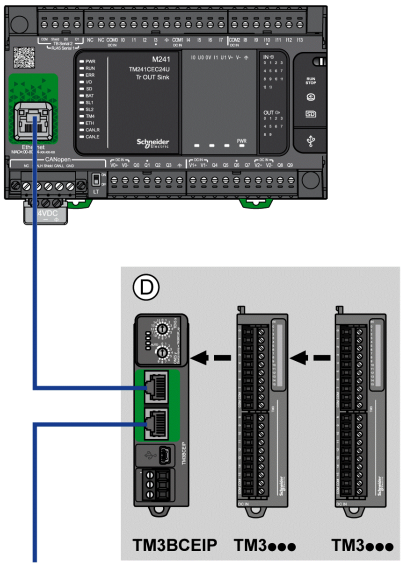
(C) Módulos de extensión TM3 (máximo 7)

Arquitectura de configuración distribuida de M241 Logic Controller

Se consigue una configuración remota optimizada y flexibilidad mediante la asociación de los siguientes elementos:

- M241 Logic Controller
- Acopladores de bus TM3, página 36
- Interfaz de bus de campo TM5, página 37

En la siguiente figura se muestran los componentes de una arquitectura distribuida:



(D) Módulos distribuidos TM3

Cantidad máxima de módulos

En la tabla siguiente se muestra la configuración máxima admitida:

Referencias	Máxima	Tipo de configuración
TM241••••	7 módulos de extensión TM3 / TM2	Local
TM241••••	3 módulos de ampliación TM4	Local
TM3XREC1	7 módulos de extensión TM3	Remota
TM3BCEIP TM3BCSL TM3BCCO	7 módulos de extensión TM3 sin transmisor y receptor 14 módulos de extensión TM3 con transmisor y receptor	Distribuida
NOTA: Los módulos transmisores y receptores TM3 y los acopladores de bus TM3 no se incluyen en el recuento del número máximo de módulos de extensión.		

NOTA: La configuración de sus módulos de extensión TM4, TM3 y TM2 se valida mediante el software en la ventana de **Configuración**.

NOTA: En algunos entornos, la configuración máxima ocupada por módulos de alto consumo, combinada con la distancia máxima permitida entre los módulos TM3 transmisor y receptor, puede presentar problemas de comunicación del bus aunque el software permita la configuración. En tal caso, tendrá que analizar el consumo de energía de los módulos elegidos para su configuración y la distancia de cables mínima requerida por su aplicación, así como buscar la manera de optimizar sus elecciones.

Módulos de extensión de TM2

Descripción general

Puede aumentar el número de E/S de su M241 Logic Controller agregando módulos de extensión de E/S de TM2.

Se admiten los siguientes tipos de módulos electrónicos:

- Módulos de extensión de E/S digitales de TM2
- Módulos de extensión de E/S analógicas de TM2

Consulte los siguientes documentos para obtener más información:

- TM2 Módulos de extensión de E/S digitales - Guía de hardware
- TM2 Módulos de extensión de E/S analógicas - Guía de hardware

NOTA: Los módulos TM2 solamente se pueden usar en la configuración local, y únicamente si no hay módulos TM3 transmisores y receptores en la configuración.

NOTA: No está permitido montar un módulo TM2 después de cualquier módulo TM3. Los módulos TM2 deben montarse y configurarse al final de la configuración local.

Módulos de extensión de entradas digitales de TM2

En la tabla siguiente se muestran los TM2 módulos de extensión de entradas digitales compatibles con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal
TM2DAI8DT	8	Entradas normales	120 V CA 7,5 mA	Bloque de terminales de tornillos extraíbles
TM2DDI8DT	8	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2DDI16DT	16	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2DDI16DK	16	Entradas normales	24 V CC 5 mA	Conector HE10 (MIL 20)
TM2DDI32DK	32	Entradas normales	24 V CC 5 mA	Conector HE10 (MIL 20)

Módulos de extensión de salidas digitales de TM2

En la tabla siguiente se muestran los TM2 módulos de extensión de salidas digitales compatibles con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal
TM2DRA8RT	8	Salidas de relé	30 V CC / 240 V CA 2 A máx.	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2DRA16RT	16	Salidas de relé	30 V CC / 240 V CA 2 A máx.	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2DDO8UT	8	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 0,3 A máx. por salida	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2DDO8TT	8	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 0,5 A máx. por salida	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2DDO16UK	16	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 0,1 A máx. por salida	Conector HE10 (MIL 20)
TM2DDO16TK	16	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 0,4 A máx. por salida	Conector HE10 (MIL 20)
TM2DDO32UK	32	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 0,1 A máx. por salida	Conector HE10 (MIL 20)
TM2DDO32TK	32	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 0,4 A máx. por salida	Conector HE10 (MIL 20)

Módulos de extensión mixtos de entradas/salidas digitales de TM2

En la tabla siguiente se muestran los TM2 módulos de extensión de E/S mixtas digitales compatibles con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal
TM2DMM8DRT	4	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	4	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común/2 A máximo por salida	
TM2DMM24DRF	16	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de resorte no extraíble
	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común/2 A máximo por salida	

Módulos de extensión de entradas analógicas de TM2

En la tabla siguiente se muestran los TM2 módulos de extensión de entradas analógicas compatibles con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal
TM2AMI2HT	2	Entradas de alto nivel	De 0 a 10 V CC De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2AMI2LT	2	Entradas de bajo nivel	Tipo de termoelemento J, K, T	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2AMI4LT	4	Entradas analógicas	De 0 a 10 V CC De 0 a 20 mA PT100/1000 Ni100/1000	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2AMI8HT	8	Entradas analógicas	De 0 a 10 V CC De 0 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2ARI8HT	8	Entradas analógicas	NTC / PTC	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2ARI8LRJ	8	Entradas analógicas	PT100/1000	Conector RJ 11
TM2ARI8LT	8	Entradas analógicas	PT100/1000	Bloque de terminales de tornillo extraíble

Módulos de extensión de entradas analógicas de TM2

En la tabla siguiente se muestran los TM2 módulos de extensión de salidas analógicas compatibles con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal
TM2AMO1HT	1	Salidas analógicas	De 0 a 10 V CC De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble
TM2AVO2HT	2	Salidas analógicas	+/-10 V CC	Bloque de terminales de tornillo extraíble

Módulos de extensión de entradas/salidas mixtas analógicas de TM2

En la tabla siguiente se muestran los TM2 módulos de extensión de E/S mixtas analógicas compatibles con el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal
TM2AMM3HT	2	Entradas analógicas	De 0 a 10 V CC De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	1	Salidas analógicas	De 0 a 10 V CC De 4 a 20 mA	
TM2AMM6HT	4	Entradas analógicas	De 0 a 10 V CC De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	2	Salidas analógicas	De 0 a 10 V CC De 4 a 20 mA	
TM2ALM3LT	2	Entradas de bajo nivel	Tipo de termoelemento J, K, T PT100	Bloque de terminales de tornillo extraíble
	1	Salidas analógicas	De 0 a 10 V CC De 4 a 20 mA	

Módulos de extensión TM3

Introducción

El rango de módulos de extensión de TM3 incluye:

- Módulos digitales, clasificados de la siguiente manera:
  - Módulos de entrada, página 28
  - Módulos de salida, página 28
  - Módulos mixtos de entrada/salida, página 30
- Módulos analógicos, que se clasifican del siguiente modo:
  - Módulos de entrada, página 31
  - Módulos de salida, página 32
  - Módulos mixtos de entrada/salida, página 33
- Módulos expertos, página 34
- Módulos de seguridad, página 35
- Módulos transmisores y receptores, página 36

Si desea más información, consulte los siguientes documentos en Documentos relacionados, página 8:

- Módulos TM3 de E/S digitales - Guía de hardware
- Módulos TM3 de E/S analógicas - Guía de hardware
- Módulos de E/S expertos TM3 - Guía de hardware
- Módulos de seguridad TM3 - Guía de hardware
- Módulos transmisores y receptores TM3 - Guía de hardware

Módulos de entradas digitales TM3

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

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

Módulos de salidas digitales TM3

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

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal/paso
TM3DQ8R	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 5,08 mm
TM3DQ8RG	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	Bloque de terminales de resorte extraíble / 5,08 mm
TM3DQ8T	8	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 4 A máximo por línea común / 0,5 A máximo por salida	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 5,08 mm
TM3DQ8TG	8	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 4 A máximo por línea común / 0,5 A máximo por salida	Bloque de terminales de resorte extraíble / 5,08 mm
TM3DQ8U	8	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 4 A máximo por línea común / 0,5 A máximo por salida	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 5,08 mm

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal/paso
TM3DQ8UG	8	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 4 A máximo por línea común / 0,5 A máximo por salida	Bloque de terminales de resorte extraíble / 5,08 mm
TM3DQ16R	16	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 8 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	Bloques de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
TM3DQ16RG	16	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 8 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	Bloques de terminales de resorte extraíble / 3,81 mm
TM3DQ16T	16	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 8 A máximo por línea común / 0,5 A máximo por salida	Bloques de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
TM3DQ16TG	16	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 8 A máximo por línea común / 0,5 A máximo por salida	Bloques de terminales de resorte extraíble / 3,81 mm
TM3DQ16U	16	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 8 A máximo por línea común / 0,5 A máximo por salida	Bloques de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
TM3DQ16UG	16	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 8 A máximo por línea común / 0,5 A máximo por salida	Bloques de terminales de resorte extraíble / 3,81 mm
TM3DQ16TK	16	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 2 A máximo por línea común / 0,1 A máximo por salida	Conector HE10 (MIL 20)
TM3DQ16UK	16	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 2 A máximo por línea común / 0,1 A máximo por salida	Conector HE10 (MIL 20)
TM3DQ32TK	32	Salidas de transistor normales (común positivo)	24 V CC 2 A máximo por línea común / 0,1 A máximo por salida	Conectores HE10 (MIL 20)
TM3DQ32UK	32	Salidas de transistor normales (común negativo)	24 V CC 2 A máximo por línea común / 0,1 A máximo por salida	Conectores HE10 (MIL 20)

Módulos de entradas/salidas mixtas digitales TM3

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

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal/paso
TM3DM8R	4	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 5,08 mm
	4	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM8RG	4	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de resorte extraíble / 5,08 mm
	4	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM16R (1)	8	Entradas normales	24 V CC 5 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 4 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM24R	16	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM24RG	16	Entradas normales	24 V CC 7 mA	Bloque de terminales de resorte extraíble / 3,81 mm
	8	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 7 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	
TM3DM32R (1)	16	Entradas normales	24 V CC 5 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble / 3,81 mm
	16	Salidas de relé	24 V CC/240 V CA 4 A máximo por línea común / 2 A máximo por salida	

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

Módulos de entradas analógicas TM3

En la tabla siguiente se muestran los módulos de extensión de entradas analógicas TM3, con la resolución, el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Resolución	Canales	Tipo de canal	Modalidad	Tipo de terminal/ paso
TM3AI2H	16 bits o 15 bits + signo	2	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble/ 5,08 mm
TM3AI2HG	16 bits o 15 bits + signo	2	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de resorte extraíble/ 5,08 mm
TM3AI4	12 bits o 11 bits + signo	4	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble/ 3,81 mm
TM3AI4G	12 bits o 11 bits + signo	4	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloques de terminales de resorte extraíbles/3,81 mm
TM3AI8	12 bits o 11 bits + signo	8	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA De 0 a 20 mA extendido De 4 a 20 mA extendido	Bloque de terminales de tornillo extraíble/ 3,81 mm
TM3AI8G	12 bits o 11 bits + signo	8	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA De 0 a 20 mA extendido De 4 a 20 mA extendido	Bloques de terminales de resorte extraíbles/3,81 mm
TM3TI4	16 bits o 15 bits + signo	4	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA Termoelemento PT100/1000 NI100/1000	Bloque de terminales de tornillo extraíble/ 3,81 mm

Referencia	Resolución	Canales	Tipo de canal	Modalidad	Tipo de terminal/ paso
TM3TI4G	16 bits o 15 bits + signo	4	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA Termoelemento PT100/1000 NI100/1000	Bloques de terminales de resorte extraíbles/3,81 mm
TM3TI4D	16 bits o 15 bits + signo	4	Entradas	Termoelemento	Bloque de terminales de tornillo extraíble/ 3,81 mm
TM3TI4DG	16 bits o 15 bits + signo	4	Entradas	Termoelemento	Bloques de terminales de resorte extraíbles/3,81 mm
TM3TI8T	16 bits o 15 bits + signo	8	entradas	Termoelemento NTC/PTC Ohmímetro	Bloque de terminales de tornillo extraíble/ 3,81 mm
TM3TI8TG	16 bits o 15 bits + signo	8	entradas	Termoelemento NTC/PTC Ohmímetro	Bloques de terminales de resorte extraíble/3,81 mm

Módulos de salidas analógicas TM3

En la tabla siguiente se muestran los módulos de salidas analógicas TM3, con la resolución, el tipo de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Resolución	Canales	Tipo de canal	Modalidad	Tipo de terminal/paso
TM3AQ2	12 bits o 11 bits + signo	2	salidas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble/5,08 mm
TM3AQ2G	12 bits o 11 bits + signo	2	salidas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de resorte extraíble/5,08 mm
TM3AQ4	12 bits o 11 bits + signo	4	salidas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble/5,08 mm
TM3AQ4G	12 bits o 11 bits + signo	4	salidas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de resorte extraíble/5,08 mm

Módulos de entradas/salidas mixtas analógicas TM3

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

Referencia	Resolución	Canales	Tipo de canal	Modalidad	Tipo de terminal/paso
TM3AM6	12 bits o 11 bits + signo	4	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de tornillo extraíble/3,81 mm
		2	salidas		
TM3AM6G	12 bits o 11 bits + signo	4	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	Bloque de terminales de resorte extraíble/3,81 mm
		2	salidas		
TM3TM3	16 bits o 15 bits + signo	2	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA Termoelemento PT100/1000 NI100/1000	Bloque de terminales de tornillo extraíble/5,08 mm
	12 bits o 11 bits + signo	1	salidas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	
TM3TM3G	16 bits o 15 bits + signo	2	entradas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA Termoelemento PT100/1000 NI100/1000	Bloque de terminales de resorte extraíble/5,08 mm
	12 bits o 11 bits + signo	1	salidas	De 0 a 10 V CC De -10 a +10 V CC De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	

Módulos expertos TM3

En la siguiente tabla se muestran los módulos de extensión expertos TM3, con los correspondientes tipos de terminal:

Referencia	Descripción	Tipo de terminal/paso
TM3XTYS4	Módulo TeSys	4 conectores frontales RJ-45 1 conector de fuente de alimentación extraíble/5,08 mm
TM3XHSC202	Módulo de contador de alta velocidad (HSC)	Bloques de terminales de tornillo extraíble/3,81 mm
TM3XHSC202G	Módulo de contador de alta velocidad (HSC)	Bloques de terminales de resorte extraíble/3,81 mm

Módulos de seguridad TM3

En esta tabla se muestran los Seguridad de TM3 módulos con el tipo correspondiente de canal, la tensión/corriente nominal y el tipo de terminal:

Referencia	Función Categoría	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de borna
TM3SAC5R	1 función, hasta la categoría 3	1 o 2 (1)	Entrada de seguridad	24 V CC	3,81 mm (0,15 pulgadas) y 5,08 mm (0,20 pulgadas), bloque de terminales de tornillo extraíble
		Inicio (2)	Entrada	100 mA máximo	
		3 en paralelo	Salidas de relé Normalmente abierto	24 V CC/230 V CA 6 A máximo por salida	
TM3SAC5RG	1 función, hasta la categoría 3	1 o 2 (1)	Entrada de seguridad	24 V CC	3,81 mm (0,15 pulgadas) y 5,08 mm (0,20 pulgadas), bloque de terminales de resorte extraíble
		Inicio (2)	Entrada	100 mA máximo	
		3 en paralelo	Salidas de relé Normalmente abierto	24 V CC/230 V CA 6 A máximo por salida	
TM3SAF5R	1 función, hasta la categoría 4	2 (1)	Entradas de seguridad	24 V CC	3,81 mm (0,15 pulgadas) y 5,08 mm (0,20 pulgadas), bloque de terminales de tornillo extraíble
		Inicio	Entrada	100 mA máximo	
		3 en paralelo	Salidas de relé Normalmente abierto	24 V CC/230 V CA 6 A máximo por salida	
TM3SAF5RG	1 función, hasta la categoría 4	2 (1)	Entradas de seguridad	24 V CC	3,81 mm (0,15 pulgadas) y 5,08 mm (0,20 pulgadas), bloque de terminales de resorte extraíble
		Inicio	Entrada	100 mA máximo	
		3 en paralelo	Salidas de relé Normalmente abierto	24 V CC/230 V CA 6 A máximo por salida	
TM3SAFL5R	2 funciones, hasta la categoría 3	2 (1)	Entradas de seguridad	24 V CC	3,81 mm (0,15 pulgadas) y 5,08 mm (0,20 pulgadas), bloque de terminales de tornillo extraíble
		Inicio	Entrada	100 mA máximo	
		3 en paralelo	Salidas de relé Normalmente abierto	24 V CC/230 V CA 6 A máximo por salida	
TM3SAFL5RG	2 funciones, hasta la categoría 3	2 (1)	Entradas de seguridad	24 V CC	3,81 mm (0,15 pulgadas) y 5,08 mm (0,20 pulgadas), bloque de terminales de resorte extraíble
		Inicio	Entrada	100 mA máximo	
		3 en paralelo	Salidas de relé Normalmente abierto	24 V CC/230 V CA 6 A máximo por salida	
TM3SAK6R	3 funciones, hasta la categoría 4	1 o 2 (1)	Entradas de seguridad	24 V CC	3,81 mm (0,15 pulgadas) y 5,08 mm (0,20 pulgadas), bloque de terminales de tornillo extraíble
		Inicio	Entrada	100 mA máximo	
		3 en paralelo	Salidas de relé Normalmente abierto	24 V CC/230 V CA 6 A máximo por salida	
TM3SAK6RG	3 funciones, hasta la categoría 4	1 o 2 (1)	Entradas de seguridad	24 V CC	3,81 mm (0,15 pulgadas) y 5,08 mm (0,20 pulgadas), bloque de terminales de resorte extraíble
		Inicio	Entrada	100 mA máximo	
		3 en paralelo	Salidas de relé Normalmente abierto	24 V CC/230 V CA 6 A máximo por salida	

(1) En función del cableado externo

(2) Inicio no supervisado

Módulos transmisores y receptores TM3

En la siguiente tabla se muestran los módulos de extensión transmisores y receptores TM3:

Referencia	Descripción	Tipo de terminal/paso
TM3XTRA1	Módulo transmisor de datos para E/S remota	1 conector frontal RJ-45 1 tornillo de puesta a tierra funcional
TM3XREC1	Módulo receptor de datos para E/S remota	1 conector frontal RJ-45 Conector de fuente de alimentación / 5,08 mm

Acopladores de bus TM3

Introducción

El dispositivo Acoplador de bus TM3 está diseñado para gestionar la comunicación de bus de campo al utilizar los módulos de extensión TM2 y TM3 en una arquitectura distribuida.

Para obtener más información, consulte Acoplador de bus Modicon TM3 - Guía de hardware.

Acopladores de bus TM3 de Modicon

En la siguiente tabla se muestran los acopladores de bus TM3, con los puertos y los tipos de terminales:

Referencia	Puerto	Tipo de comunicación	Tipo de borna
TM3BCEIP	2 puertos Ethernet conmutados aislados	EtherNet/IP Modbus TCP	RJ45
	1 puerto USB	USB 2.0	USB mini-B
TM3BCSL	2 puertos RS-485 aislados (con cadena margarita)	Línea serie Modbus	RJ45
	1 puerto USB	USB 2.0	USB mini-B
TM3BCCO	2 puertos CANopen aislados (con cadena margarita)	CANopen	RJ45
	1 puerto USB	USB 2.0	USB mini-B

Módulos de extensión TM4

Introducción

El rango de módulos de extensión TM4 incluye módulos de comunicación.

Para obtener más información, consulte la Módulos de extensión TM4 - Guía de hardware.

Módulos de extensión TM4

En la tabla siguiente se muestran las características de los módulos de extensión TM4:

Referencia del módulo	Tipo	Tipo de terminal
TM4ES4	Comunicación Ethernet	4 conectores RJ45 1 tornillo de puesta a tierra funcional
TM4PDPS1	Comunicación de esclavo PROFIBUS DP	1 conector hembra SUB-D de 9 pins 1 tornillo de puesta a tierra funcional
NOTA: El módulo TM4ES4 tiene dos aplicaciones: extensión o autónomo. Para obtener más información, consulte Compatibilidad con TM4.		

Interfaces de bus de campo TM5

Introducción

Las interfaces de bus de campo TM5 son dispositivos diseñados para administrar la comunicación EtherNet/IP cuando se usan módulos de ampliación Sistema TM5 y TM7 con un controlador en una arquitectura distribuida.

Para obtener más información, consulte Interfaz Modicon Sistema TM5 - Guía de hardware.

Interfaz de bus de campo Modicon TM5 EtherNet/IP

En la siguiente tabla se muestran las interfaces de bus de campo TM5 con los puertos y el tipo de terminal:

Referencia	Puerto	Tipo de comunicación	Tipo de borna
TM5NEIP1	2 puertos conmutados Ethernet	EtherNet/IP	RJ45

Interfaz de bus de campo TM5 CANopen

Introducción

El módulo de bus de campo TM5 es una interfaz CANopen con distribución de alimentación incorporada y es la primera isla TM5 de E/S distribuidas.

Para obtener más información, consulte Interfaz CANopen de Modicon TM5 - Guía de hardware.

Interfaces de bus de campo Modicon TM5 CANopen

En la siguiente tabla se muestran las interfaces de bus de campo TM5 CANopen:

Referencia	Tipo de comunicación	Tipo de borna
TM5NCO1	CANopen	1 SUB-D 9, macho

Interfaces de bus de campo TM7 CANopen

Introducción

Los módulos de bus de campo TM7 son interfaces CANopen con entrada o salida configurable digital de 24 V CC en 8 o 16 canales.

Para obtener más información, consulte la Guía de hardware de bloques de E/S de la interfaz CANopen de Modicon TM7.

Interfaces de bus de campo Modicon TM7 CANopen

En la siguiente tabla se muestran las interfaces de bus de campo TM7 CANopen:

Referencia	Número de canales	Tensión/corriente	Tipo de comunicación	Tipo de terminal
TM7NCOM08B	8 entradas 8 salidas	24 V CC/4 mA 24 V CC/500 mA	CANopen	Conector M8
TM7NCOM16A	16 entradas 16 salidas	24 V CC/4 mA 24 V CC/500 mA	CANopen	Conector M8
TM7NCOM16B	16 entradas 16 salidas	24 V CC/4 mA 24 V CC/500 mA	CANopen	Conector M12

Cartuchos de TMC4

Descripción general

Puede ampliar el número de E/S de su Modicon M241 Logic Controller añadiendo cartuchos TMC4.

Para obtener más información, consulte la Cartuchos de TMC4 - Guía de hardware.

Cartuchos TMC4 estándar

En la tabla siguiente se muestran los cartuchos TMC4 de uso general con el tipo de canal, el rango de corriente/tensión y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal
TMC4AI2	2	Entradas analógicas (tensión o corriente)	De 0 a 10 V CC De 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA	3,81 mm (0,15 pulg.) de paso, bloque de terminales de resorte extraíble
TMC4TI2	2	Entradas analógicas de temperatura	Termoelemento tipo K, J, R, S, B, E, T, N, C 3 conductores RTD tipo Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000	3,81 mm (0,15 pulg.) de paso, bloque de terminales de resorte extraíble
TMC4AQ2	2	Salidas analógicas (tensión o corriente)	De 0 a 10 V CC De 4 a 20 mA	3,81 mm (0,15 pulg.) de paso, bloque de terminales de resorte extraíble

Cartuchos TMC4 de aplicación

En la tabla siguiente se muestran los cartuchos TMC4 de aplicación con el tipo de canal, el rango de corriente/tensión y el tipo de terminal correspondientes:

Referencia	Canales	Tipo de canal	Tensión Corriente	Tipo de terminal
TMC4HOIS01	2	Entradas analógicas (tensión o corriente)	De 0 a 10 V CC De 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA	3,81 mm (0,15 pulg.) de paso, bloque de terminales de resorte extraíble
TMC4PACK01	2	Entradas analógicas (tensión o corriente)	De 0 a 10 V CC De 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA	3,81 mm (0,15 pulg.) de paso, bloque de terminales de resorte extraíble

Accesorios

Descripción general

Esta sección describe los accesorios y los cables.

Accesorios

Referencia	Descripción	Uso	Cantidad
TMASD1	Tarjeta SD, página 52	Utilícela para actualizar el firmware del controlador, inicializar un controlador con una aplicación nueva, clonar un controlador, administrar archivos de usuario, etc.	1
TMAT4CSET	Conjunto de cinco bloques de terminales de tornillo extraíbles	Conecta las E/S incrustadas de M241 Logic Controller.	
TMAT2PSET		Conecta una fuente de alimentación de 24 V CC.	
NSYTRAAB35	Soportes finales	Ayudan a fijar el controlador o módulo receptor y sus módulos de extensión en un carril DIN (segmento DIN).	
TM200RSRCEMC	Abrazadera de blindaje	Monta y conecta la puesta a tierra al blindaje del cable.	Paquete de 25

Para los carriles de la sección del casco superior (carriles DIN), consulte Riel DIN (segmento DIN), página 63.

Cables

Referencia	Descripción	Detalles	Longitud
TCSXCNAMUM3P	Juego de cables de puerto de terminal/ puerto USB	Del puerto USB mini-B del M241 Logic Controller al puerto USB del terminal PC.	3 m (10 pies)
BMXXCAUSBH018		Del puerto USB mini-B del M241 Logic Controller al puerto USB del terminal PC. **NOTA:** Este cable USB, con conexión a tierra y blindado, es adecuado para conexiones de larga duración.	1,8 m (5,9 pies)
490NTW000••	Cable blindado Ethernet para conexiones DTE	Cable estándar, equipado con conectores RJ45 en cada extremo de DTE. De conformidad con la normativa CE.	2, 5, 12, 40 u 80 m (6,56, 16,4, 39,37, 131,23 o 262,47 ft)
490NTW000••U		Cable estándar, equipado con conectores RJ45 en cada extremo de DTE. Con cumplimiento UL.	
TCSECE3M3M••S4		Cable para entornos severos, equipado con conectores RJ45 en cada extremo. En conformidad con la normativa CE.	1, 2, 3, 5 o 10 m (3,28, 6,56, 9,84, 16,4, 32,81 pies)
TCSECU3M3M••S4		Cable para entorno severo, equipado con conectores RJ45 en cada extremo. De conformidad con UL.	
VW3A8306R••	Cable para conexiones de enlace serie Modbus	Cable equipado con conectores RJ45 en cada extremo para la conexión serie Modbus.	0,3, 1 o 3 m (0,98, 3,28 o 9,84 ft)

Funciones de M241

Contenido de este capítulo

Reloj en tiempo real (RTC) 41
Gestión de entradas 44
Gestión de salidas 47
Ejecutar/parar 51
Tarjeta SD 52

Descripción general

En este capítulo se describen las funciones de Modicon M241 Logic Controller.

Reloj en tiempo real (RTC)

Descripción general

Los M241 Logic Controller incluyen un RTC que proporciona información de la fecha y hora del sistema, además de admitir las funciones relacionadas que requieren un reloj en tiempo real. Para mantener la hora cuando se interrumpa la alimentación, se requiere una batería no recargable (consulte la siguiente referencia). Un indicador LED de batería en el panel frontal del controlador indica si la batería se ha agotado o no está presente.

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

Características del RTC	Descripción
Desviación del RTC	Menos de 60 segundos por mes sin ninguna calibración por parte del usuario a 25 °C (77 °F)

Batería

El controlador tiene una batería.

En caso de interrupción de la alimentación, la batería de reserva retendrá el RTC del controlador.

Esta tabla muestra las características de la pila:

Características	Descripción
Uso	En caso de un fallo de alimentación de red transitorio, la pila alimenta el RTC.
Periodo de respaldo	Al menos 2 años a un máximo de 25 °C (77 °F). Con temperaturas más altas, se reduce el tiempo.
Monitorización de la batería	Sí
Sustituible	Sí
Tipo de batería del controlador	Monofluoruro de carbono-litio, tipo Panasonic BR2032

Instalación y sustitución de la batería

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.

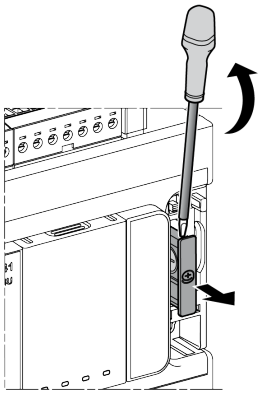
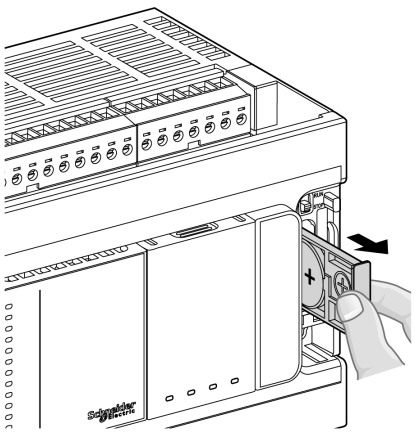
⚠ PELIGRO

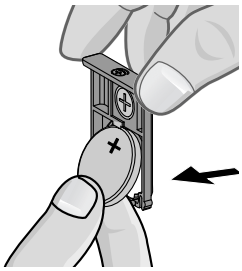
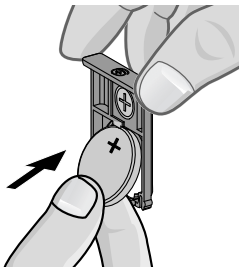
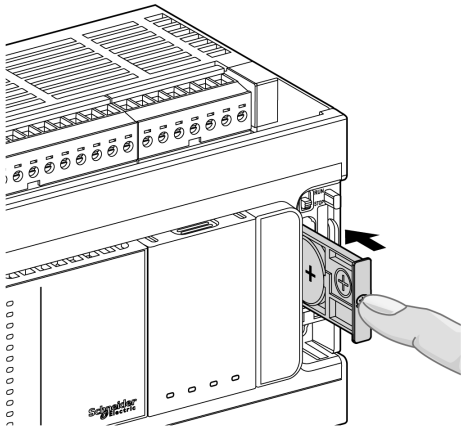
PELIGRO DE EXPLOSIÓN, INCENDIO O QUEMADURAS QUÍMICAS

- 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 o caliente a más de 100 °C (212 °F) ni las incinere.
- Utilice las manos o herramientas aisladas para extraer o sustituir la batería.
- Mantenga la polaridad adecuada cuando inserte y conecte una batería nueva.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Para instalar o sustituir la batería, siga estos pasos:

Paso	Acción
1	Desconecte la alimentación de su controlador.
2	Utilice un destornillador aislado para extraer el soporte de la batería. 
3	Retire el soporte de la batería del controlador. 

Paso	Acción
4	Saque la batería de su soporte. 
5	Inserte la nueva batería en el soporte de la batería de acuerdo con las marcas de polaridad. 
6	Vuelva a colocar el soporte de la batería en el controlador y compruebe que el seguro encaja. 
7	Arranque el M241 Logic Controller.
8	Ajuste el reloj interno. Para obtener más detalles sobre el reloj interno, consulte la Guía de programación de M241 Logic Controller.

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

⚠ADVERTENCIA

UNA BATERÍA INADECUADA PUEDE PROVOCAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN

Sustituya la batería sólo por otra de tipo idéntico: Panasonic tipo BR2032.

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

Gestión de entradas

Descripción general

El M241 Logic Controller dispone de entradas digitales, incluidas 8 entradas rápidas.

Se pueden configurar las funciones siguientes:

- Filtros (depende de la función asociada con la entrada).
- Para la función Ejecutar/Detener, se pueden utilizar todas las entradas.
- Se pueden enclavar o utilizar 8 entradas rápidas para eventos (flanco ascendente, flanco descendente o ambos) y, de este modo, se pueden vincular a una tarea externa.

NOTA: Todas las entradas se pueden utilizar como entradas normales.

Disponibilidad de las funciones de gestión de entradas

Las entradas digitales incrustadas pueden configurarse como funciones (Run/Stop, eventos, HSC).

Las entradas no configuradas como funciones se usan como entradas normales.

En la siguiente tabla se muestran los posibles usos de las entradas digitales de M241 Logic Controller:

Función	Función de entrada				HSC
	Ninguno	RUN/STOP	Enclavamiento	Evento	
Tipo de filtro	**Integrador**	**Integrador**	**Rebote**	**Rebote**	
Entradas rápidas [1]	*I0...I7*				
Entradas normales	*I8...I13* [2] *I8...I23* [3]	*I8...I13* [2] *I8...I23* [3]	–	–	*I8...I13* [2, 4] *I8...I15* [3, 4]

– No

[1] También se pueden utilizar como entradas normales

[2] Para M241 con 24 canales de E/S

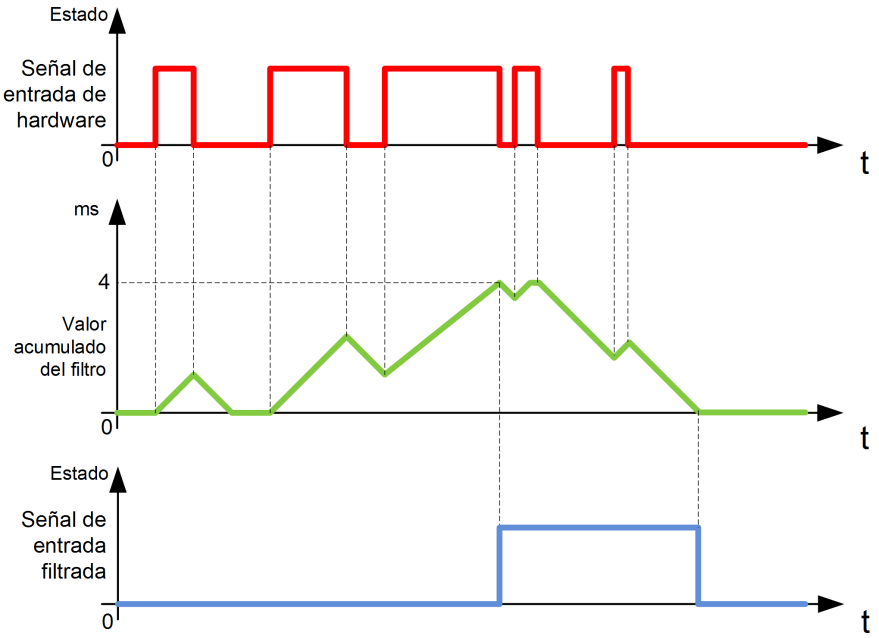
[3] Para M241 con 40 canales de E/S

[4] Limitado a 1 kHz

Principio de filtro integrador

El filtro integrador está diseñado para reducir el efecto de ruido. La configuración de un valor de filtro permite al Logic Controller 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:

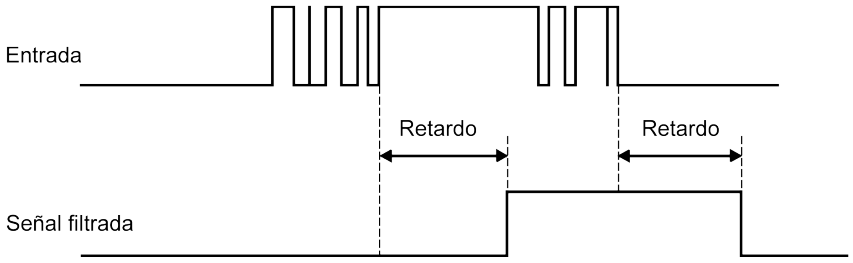


NOTA: El valor seleccionado para el parámetro de tiempo del filtro especifica el tiempo total en ms que debe transcurrir antes de que la entrada pueda ser 1.

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 ruido eléctrico. El filtro de rebote solo está disponible en las entradas rápidas.

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



Disponibilidad del filtro de rebote

Este filtro se puede utilizar en una entrada rápida en los casos siguientes:

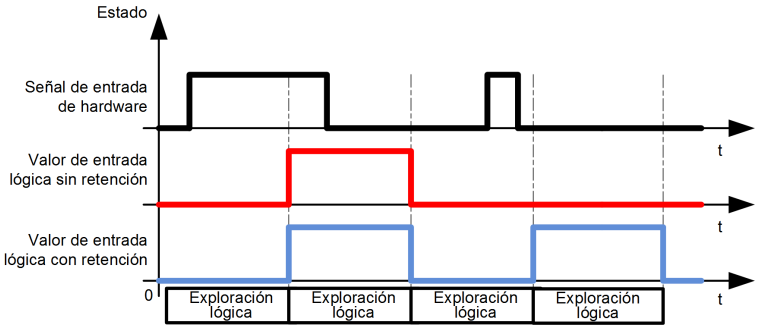
- Uso de un enclavamiento o un evento
- HSC está activado

Enclavamiento

La función de enclavamiento puede asignarse a las entradas rápidas de M241 Logic Controller. Esta función se utiliza para memorizar (o enclavar) cualquier pulso con una duración inferior al tiempo de exploración del M241 Logic Controller.

Cuando un pulso es más corto que una exploración, el controlador enclava el pulso, que se actualiza en la exploración siguiente. Este mecanismo de enclavamiento solo reconoce los flancos ascendentes. Los flancos descendentes no se pueden enclavar. La asignación de las entradas que se van a enclavar se realiza en la ficha **Configuración de E/S**.

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



Evento

Una entrada configurada para evento se puede asociar a una Tarea externa (consulte Modicon M241 Logic Controller - Guía de programación).

Ejecutar/Detener

La función Run/Stop se emplea para iniciar o detener un programa de aplicación mediante una entrada. Además del interruptor Run/Stop incrustado, se permite configurar una entrada (y solamente una) como comando adicional de Run/Stop.

Para obtener más información, consulte Run/Stop, página 51.

⚠ADVERTENCIA

INICIO NO DESEADO DE LA MÁQUINA O DEL PROCESO DE ACTIVACIÓN

- Compruebe el estado de seguridad de la máquina o del entorno de proceso antes de aplicar electricidad a la entrada Run/Stop.
- Use la entrada Run/Stop para evitar activaciones no deseadas desde ubicaciones remotas.

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

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Gestión de salidas

Introducción

M241 Logic Controller incluye salidas de transistor normales y rápidas (PTO/PWM/FreqGen).

Las siguientes funciones de salida se pueden configurar en las salidas de transistor:

- Salida de alarma
- HSC (funciones reflejas en umbral de HSC)
- PTO
- PWM
- FreqGen

NOTA: Todas las salidas se pueden utilizar como salidas normales.

Disponibilidad de la gestión de salidas

En la siguiente tabla se muestran los posibles usos de las salidas digitales M241 Logic Controller en referencias con salidas de transistor:

Referencia		Función		Salida de alarma	HSC	FreqGen	PWM	PTO
TM241C•40T/TM241C•40U	TM241C••24T/TM241C••24U	**Salida rápida**	Q0	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q1	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q2	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q3	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
		Salida normal	Q4	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q5	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q6	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q7	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q8	X	–	–	–	–
			Q9	X	–	–	–	–
			Q10	X	–	–	–	–
			Q11	X	–	–	–	–
			Q12	X	–	–	–	–
			Q13	X	–	–	–	–
			Q14	X	–	–	–	–
			Q15	X	–	–	–	–

En la siguiente tabla se muestran los posibles usos de M241 Logic Controller en referencias con salidas de relé:

Referencia		Función		Salida de alarma	HSC	FreqGen	PWM	PTO
TM241C•40R	TM241C••24R	Salida rápida	Q0	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q1	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q2	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
			Q3	X	Salida refleja 0 o 1	Salida A	Salida A	Salida A o B
		Salida normal	Q4	X	Salida refleja 0 o 1	–	–	–
			Q5	X	Salida refleja 0 o 1	–	–	–
			Q6	X	Salida refleja 0 o 1	–	–	–
			Q7	X	Salida refleja 0 o 1	–	–	–
			Q8	X	–	–	–	–
			Q9	X	–	–	–	–
			Q10	X	–	–	–	–
			Q11	X	–	–	–	–
			Q12	X	–	–	–	–
			Q13	X	–	–	–	–
			Q14	X	–	–	–	–
			Q15	X	–	–	–	–

Modalidades de retorno (Comportamiento de las salidas en parada)

Cuando, por cualquier motivo, el controlador pasa al estado STOPPED (Detenido) o a uno de los estados de excepción, las salidas locales (incrustadas y de extensión) se establecen en el **Valor predeterminado** definido en la aplicación.

En caso de salidas PTO, los valores de retorno se fuerzan a la lógica 0 (0 V CC) y estos valores no se pueden modificar.

Cortocircuito o sobrecorriente en las salidas transistorizadas de común negativo

Las salidas se agrupan en paquetes de cuatro salidas como máximo (menos cuando el número total de salidas del controlador no es múltiplo de 4):

- De **Q0** a **Q3**
- De **Q4** a **Q7**
- De **Q8** a **Q11**
- De **Q12** a **Q15**

Cuando se detecta un cortocircuito o una sobrecarga, la agrupación de cuatro salidas se establece en 0. Se realiza un restablecimiento automático de forma periódica (1 s aproximadamente).

En la tabla siguiente se describen las acciones realizadas en cortocircuitos o sobrecargas de las salidas de transistor Q0 a Q3:

Si...	**entonces...**
Sufre un cortocircuito a 0 V en las salidas transistorizadas	Las salidas de transistor pasan automáticamente a la modalidad de protección térmica o protección contra sobrecorriente. Para obtener más información, consulte los diagramas de cableado de las salidas de transistor.
Sufre un cortocircuito a 24 V en las salidas transistorizadas	Las salidas de transistor pasan automáticamente a la modalidad de protección contra sobrecorriente. Para obtener más información, consulte los diagramas de cableado de las salidas de transistor.

En la tabla siguiente se describen las acciones realizadas en cortocircuitos o sobrecargas de salidas de transistor de Q4 a Q15:

Si...	**entonces...**
Sufre un cortocircuito a 0 V en las salidas transistorizadas	Las salidas de transistor pasan automáticamente a la modalidad de protección térmica. Para obtener más información, consulte los diagramas de cableado de las salidas de transistor.
Sufre un cortocircuito a 24 V en las salidas transistorizadas	No se ejecuta ninguna acción y no se detecta ningún error. Un cortocircuito o una sobretensión de más de 24 V pueden dañar el equipo.

En caso de un cortocircuito o una sobrecarga de corriente, el grupo común de salidas pasa automáticamente a la modalidad de protección térmica (todas las salidas del grupo se establecen en 0) y, a continuación, se rearman periódicamente (cada segundo) para probar el estado de la conexión. Sin embargo, debe ser consciente del efecto de este restablecimiento en la máquina o el proceso que se controla.

⚠ADVERTENCIA

INICIO IMPREVISTO DE LA MÁQUINA

Inhiba el restablecimiento automático de salidas si esta función implica un comportamiento no deseado para la máquina o el proceso.

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

NOTA: La función de restablecimiento automático puede inhibirse. Consulte la guía de programación de su controlador para obtener más información.

Cortocircuito o sobrecorriente en las salidas transistorizadas de común positivo

Las salidas de transistor de común positivo no están protegidas internamente contra sobrecargas o cortocircuitos.

En la tabla siguiente se describen las acciones realizadas en cortocircuitos o sobrecargas de salidas de transistor de común positivo de Q0 a Q3:

Si...	**entonces...**
Sufre un cortocircuito a 0 V en las salidas transistorizadas	Las salidas de transistor pasan automáticamente a la modalidad de protección térmica o protección contra sobrecorriente. Para obtener más información, consulte los diagramas de cableado de las salidas de transistor.
Sufre un cortocircuito a 24 V en las salidas transistorizadas	Las salidas de transistor pasan automáticamente a la modalidad de protección contra sobrecorriente. Para obtener más información, consulte los diagramas de cableado de las salidas de transistor.

En la tabla siguiente se describen las acciones realizadas en cortocircuitos o sobrecargas de salidas de transistor de común positivo de Q4 a Q15:

Si...	**entonces...**
Sufre un cortocircuito a 0 V en las salidas transistorizadas	No se ejecuta ninguna acción y no se detecta ningún error. Un cortocircuito o una infratensión inferior a 0 V pueden dañar el equipo.
Sufre un cortocircuito a 24 V en las salidas transistorizadas	Las salidas de transistor pasan automáticamente a la modalidad de protección térmica. Para obtener más información, consulte los diagramas de cableado de las salidas de transistor.

Cortocircuito o sobrecorriente en las salidas de relé

Las salidas de relé no se protegen de forma interna contra sobrecargas o cortocircuitos.

En la tabla siguiente se describen las acciones llevadas a cabo en cortocircuitos o sobrecargas de salidas de relé:

Si...	**entonces...**
Sufre un cortocircuito o una sobrecarga a 0 V o 24 V en las salidas de relé	No se ejecuta ninguna acción y no se detecta ningún error. Para obtener más información, consulte los diagramas de cableado de las salidas de relé.

Las salidas de relé son conmutadores electromecánicos que admiten niveles significativos de corriente y tensión. Todos los dispositivos electromecánicos tienen una vida limitada y se deben instalar para minimizar la posibilidad de consecuencias no deseadas.

⚠ADVERTENCIA

SALIDAS NO OPERATIVAS

En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los dispositivos de bloqueo de seguridad externos adecuados en las salidas.

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

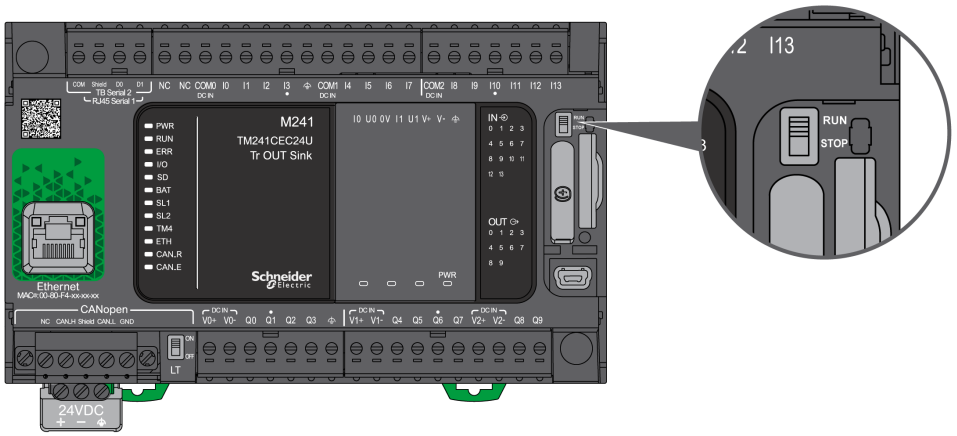
Ejecutar/parar

Descripción general

El M241 Logic Controller se puede utilizar externamente mediante los métodos siguientes:

- Un interruptor Ejecutar/Parar de hardware.
- Un comando de software.
- Operación Ejecutar/Parar de una entrada digital especializada, definida en la configuración del software. Para obtener más información, consulte Configuración de E/S integrada (consulte Modicon M241 Logic Controller - Guía de programación).
- La variable del sistema PLC_W en una Tabla de reubicación (consulte Modicon M241 Logic Controller - Guía de programación).
- El Servidor web (consulte Modicon M241 Logic Controller - Guía de programación).

El M241 Logic Controller tiene un interruptor Run/Stop de hardware que pone el controlador en el estado RUNNING o STOPPED.



En la siguiente tabla se resume la interacción de los dos operadores externos en el comportamiento del estado del controlador:

		Interruptor Ejecutar/detener de hardware incrustado		
		Interruptor en Detener	**Transición de Detener a Ejecutar**	**Interruptor en Ejecutar**
Entrada digital Run/Stop configurable mediante software	**Ninguno**	STOPPED Ignora los comandos externos Run/Stop.	Ordena una transición al estado RUNNING(1).	Permite los comandos externos Run/Stop.
	Estado 0		STOPPED Ignora los comandos externos Run/Stop.	STOPPED Ignora los comandos externos Run/Stop.
	Flanco ascendente		Ordena una transición al estado RUNNING (1).	Ordena una transición al estado RUNNING.
	Estado 1		Ordena una transición al estado RUNNING (1).	Permite los comandos externos Run/Stop.
(1) Si desea más información, consulte Estados y comportamientos del controlador (consulte Modicon M241 Logic Controller - Guía de programación).				

⚠ADVERTENCIA

INICIO NO DESEADO DE LA MÁQUINA O DEL PROCESO DE ACTIVACIÓN

- Compruebe el estado de seguridad de su máquina o del entorno del proceso antes de conectar la alimentación a la entrada Run/Stop o accionar el interruptor Run/Stop.
- Use la entrada Run/Stop para evitar activaciones no deseadas desde ubicaciones remotas o accionar accidentalmente el interruptor Run/Stop.

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

Tarjeta SD

Descripción general

Cuando manipule la tarjeta SD, siga estas instrucciones a continuación para evitar que se dañen o se pierdan datos internos de dicha tarjeta o que se produzca un funcionamiento incorrecto de la tarjeta SD:

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS DE APLICACIÓN

- No guarde la tarjeta SD en un lugar con electricidad estática o posibles campos electromagnéticos.
- No guarde la tarjeta SD en lugares expuestos a la luz solar directa, cerca de calentadores o en otros lugares con temperaturas elevadas.
- No doble la tarjeta SD.
- No deje caer la tarjeta SD ni la golpee contra otro objeto.
- Mantenga la tarjeta SD seca.
- No toque los conectores de la tarjeta SD.
- No desmonte ni modifique la tarjeta SD.
- Utilice únicamente tarjetas SD formateadas con FAT o FAT32.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

El M241 Logic Controller no reconoce tarjetas SD formateadas con NTFS. Formatee la tarjeta SD en su ordenador con FAT o FAT32.

Cuando utilice el M241 Logic Controller y una tarjeta SD, tenga en cuenta lo siguiente para evitar la pérdida de datos valiosos:

- Pueden producirse pérdidas de datos accidentales en cualquier momento. Si se pierden los datos, no se podrán recuperar.
- Si saca la tarjeta SD a la fuerza, los datos que contiene pueden resultar dañados.
- Extraer una tarjeta SD a la que se está accediendo podría dañar la tarjeta o sus datos.
- Si no se coloca correctamente la tarjeta SD al insertarla en el controlador, los datos de la tarjeta y del controlador podrían resultar dañados.

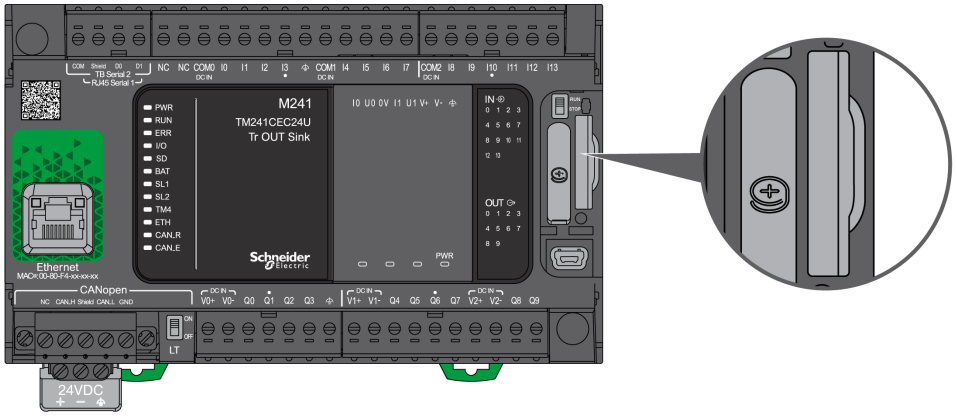
AVISO

PÉRDIDA DE DATOS DE APLICACIÓN

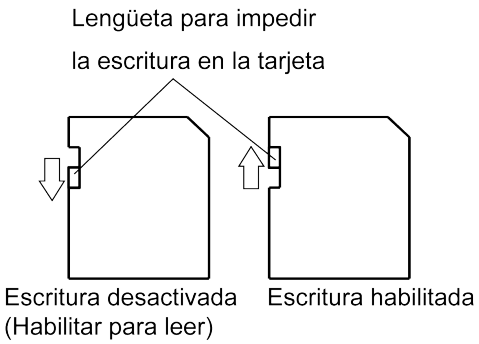
- Haga copias de seguridad de la tarjeta SD con regularidad.
- No quite la alimentación ni resetee el controlador y no inserte ni extraiga la tarjeta SD mientras se está accediendo a la tarjeta.

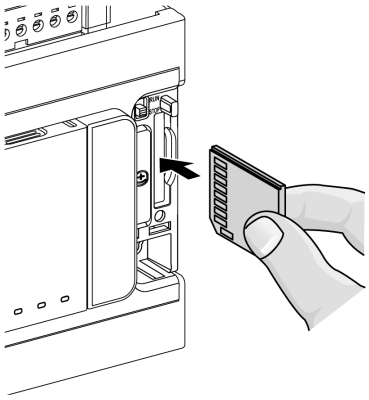
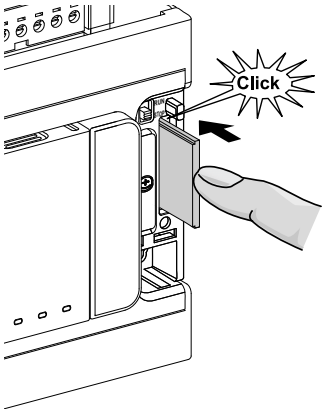
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

En la siguiente figura se muestra el slot para tarjetas SD:



Si lo desea, puede colocar la lengüeta de control de escritura para impedir operaciones de escritura en la tarjeta SD. Tal como se muestra en el ejemplo de la derecha, empuje la lengüeta hacia arriba para liberar el bloqueo y habilitar la escritura en la tarjeta SD. Antes de utilizar una tarjeta SD, debe leer las instrucciones del fabricante.



Paso	Acción
1	Inserte la tarjeta SD en el slot para tarjeta SD: 
2	Presione hasta que oiga un clic: 

Características del slot para tarjeta SD

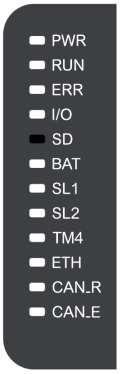
Tema	Características	Descripción
Tipo compatible	Capacidad estándar	SDSC
	Alta capacidad	SDHC
Memoria global	Tamaño	Máximo de 32 GB (sólo SDHC)

Características del módulo TMASD1

Características	Descripción
Durabilidad de la tarjeta ante la extracción	1000 veces como mínimo
Tiempo de conservación de los archivos	10 años a 25 °C (77 °F)
Tipo de flash	SLC NAND
Tamaño de memoria	256 MB
Temperatura ambiente de funcionamiento	De -10 a 85 °C (de 14 a 185 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -25 a 85 °C (de -13 a 185 °F)
Humedad relativa	95 % como máximo (sin condensación)
Ciclos de escritura/borrado	3 000 000 (aproximadamente)

LED de estado

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



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

Etiqueta	Descripción	LED		
		Color	Estado	Descripción
SD	Tarjeta SD	Verde	Encendi-do	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
			Apagado	Indica que no se ha podido acceder.

Instalación de M241

Contenido de este capítulo

Reglas generales para la implementación de M241 Logic Controller 56
Instalación del M241 Logic Controller.....59
Requisitos eléctricos de M241 66

Descripción general

En este capítulo se proporcionan instrucciones de seguridad para la instalación, dimensiones de los dispositivos, instrucciones de montaje y especificaciones ambientales.

Reglas generales para la implementación de M241 Logic Controller

Características ambientales

Requisitos de la carcasa

Los componentes del sistema M241 Logic Controller 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 en entornos que no cumplen las especificaciones de este manual, pueden surgir dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética, debido a interferencias conducidas o radiadas.

Todos los componentes del sistema M241 Logic Controllercumplen los requisitos de la Comunidad Europea (CE) para equipos abiertos, como se define en IEC/EN 61131-2. Deben instalarse en una carcasa diseñada para condiciones ambientales específicas y para reducir la posibilidad de un contacto no deseado con tensiones peligrosas. Utilice armarios metálicos para mejorar la inmunidad electromagnética de su sistema M241 Logic Controller. Utilice armarios con un mecanismo de bloqueo con clave para minimizar los accesos no autorizados.

Características medioambientales

Todos los componentes del módulo M241 Logic Controller se aíslan eléctricamente entre el circuito electrónico interno y los canales de entrada/salida dentro de los límites establecidos y descritos por estas características medioambientales. Para obtener más información sobre el aislamiento eléctrico, consulte las especificaciones técnicas que aparecen más adelante en este documento. Este equipo cumple los requisitos de la CE tal como se indica en la tabla siguiente. Este equipo está diseñado para el uso en un entorno industrial con un grado de contaminación 2.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

En la tabla siguiente se muestran las características ambientales generales:

Característica	**Especificación mínima**	**Intervalo comprobado**	
Cumplimiento de la norma	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	–	
Temperatura ambiente de funcionamiento	–	Instalación horizontal	De –10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)
	–	Instalación vertical	De –10 a 50 °C (de 14 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	–	De –25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	
Humedad relativa	–	Transporte y almacenamiento	Del 10 al 95 % (sin condensación)
		Funcionamiento	Del 10 al 95 % (sin condensación)
Grado de contaminación	IEC/EN 60664-1	2	
Grado de protección	IEC/EN 61131-2	IP20 con cubiertas de protección en su sitio	
Inmunidad a la corrosión	–	Atmósfera sin gases corrosivos	
Altitud de funcionamiento	–	De 0 a 2000 m (de 0 a 6560 ft)	
Altitud de almacenamiento	–	De 0 a 3.000 m (de 0 a 9.843 pies)	
Resistencia a las vibraciones	IEC/EN 61131-2	Montaje del panel o montado en un carril DIN (segmento DIN)	3,5 mm (0,13 pulg.) de amplitud fija de 5 a 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (32,15 $pies/s^2$) (1 g_n) aceleración fija de 8,4 a 150 Hz 10 mm (0,39 pulg.) de amplitud fija de 5 a 8,7 Hz 29,4 m/s^2 (96,45 $pies/s^2$) (3 g_n) aceleración fija de 8,7 a 150 Hz
Resistencia a impactos mecánicos	–	147 m/s^2 o 482,28 $pies/s^2$ (15 g_n) durante 11 ms	

NOTA: Los rangos comprobados pueden indicar valores que sobrepasen los de la norma IEC. No obstante, nuestras normas internas definen los elementos necesarios para entornos industriales. En cada caso, recomendamos las especificaciones mínimas siempre que se indiquen.

Susceptibilidad electromagnética

El sistema M241 Logic Controller cumple las especificaciones de susceptibilidad electromagnética indicadas en la siguiente tabla:

Característica	Especificación mínima	Intervalo comprobado		
Descarga electrostática	IEC/EN 61000-4-2 IEC/EN 61131-2	8 kV (descarga en el aire) 4 kV (descarga por contacto)		
Campo electromagnético radiado	IEC/EN 61000-4-3 IEC/EN 61131-2	10 V/m (de 80 a 1000 MHz) 3 V/m (de 1,4 a 2 GHz) 1 V/m (de 2 a 3 GHz)		
Ráfaga de transitorios rápidos	IEC/EN 61000-4-4 IEC/EN 61131-2	Líneas de alimentación principal de 24 V CC	2 kV (CM[1] y DM[2])	
		E/S de 24 V CC	2 kV (abrazadera)	
		Salida de relé	1 kV (abrazadera)	
		E/S digitales	1 kV (abrazadera)	
		Línea de comunicación	1 kV (abrazadera)	
Inmunidad a sobretensión	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM[1]	DM[2]
		Líneas de alimentación de CC	0,5 kV	0,5 kV
		Salidas de relé	–	–
		E/S de 24 V CC	–	–
		Cable blindado (entre blindaje y conexión a tierra)	1 kV	–
Campo electromagnético inducido	IEC/EN 61000-4-6 IEC/EN 61131-2	10 Vrms (de 0,15 a 80 MHz)		
Emisión conducida	IEC 61000-6-4 IEC/EN 61131-2	• De 10 a 150 kHz: De 120 a 69 dBµV/m QP • De 150 a 1500 kHz: De 79 a 63 dBµV/m QP • De 1,5 a 30 MHz: 63 dBµV/m QP		
Emisión radiada	IEC 61000-6-4 IEC/EN 61131-2	De 30 a 230 MHz: 40 dBµV/m QP De 230 a 1000 MHz: 47 dBµV/m QP		

1 Modalidad común

2 Modalidad diferencial

NOTA: Los rangos comprobados pueden indicar valores que sobrepasen los de la norma IEC. No obstante, nuestras normas internas definen los elementos necesarios para entornos industriales. En cada caso, recomendamos las especificaciones mínimas siempre que se indiquen.

Certificaciones y normas

Introducción

Para obtener información sobre los certificados y conformidad con los estándares, vaya a www.se.com.

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

Instalación del M241 Logic Controller

Requisitos de instalación y mantenimiento

Antes de comenzar

Lea y comprenda este capítulo antes de comenzar la instalación de su sistema.

El uso y la aplicación de la información contenida aquí requiere experiencia en el diseño y programación de sistemas de control automatizado. Solo usted, el usuario, el integrador o el constructor de la máquina, puede ser consciente de todas las condiciones y los factores presentes durante la instalación, configuración, funcionamiento y mantenimiento de la máquina o el proceso, y puede por tanto determinar el equipo de automatización y el equipo asociado, y las medidas de protección y los bloqueos relacionados que pueden usarse eficaz y adecuadamente. Al seleccionar el equipo de control y automatización, y cualquier otro software o equipo relacionado para una aplicación particular, debe considerar también las regulaciones o normas nacionales, regionales o locales correspondientes.

Preste atención en especial al cumplimiento de toda la información de seguridad, los diferentes requisitos eléctricos y las normas que se aplican a su máquina o proceso con el uso de este equipo.

Desconexión de la alimentación

Se deben montar e instalar todas las opciones y los módulos antes de instalar el sistema de control en un segmento de montaje, una placa de montaje o un panel. Retire el sistema de control de su segmento de montaje, placa de montaje o panel antes de desmontar el equipo.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware y cables del sistema y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Utilice este equipo y los productos asociados solo con la tensión indicada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Consideraciones sobre la programación

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Entorno operativo

Además de las **Características ambientales**, consulte **Información relacionada con el producto** al inicio del presente documento para obtener información importante sobre la instalación en ubicaciones peligrosas para este equipo específico.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Consideraciones sobre la instalación

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los enclavamientos de seguridad adecuados.
- Instale y utilice este equipo en una carcasa adecuada para el entorno correspondiente, y que esté protegida por un mecanismo de bloqueo que use llaves o herramientas.
- Utilice las fuentes de alimentación del actuador y el sensor solo para proporcionar alimentación a los sensores o actuadores conectados al módulo.
- La línea de alimentación y los circuitos de salida deben estar equipados con cables y fusibles que cumplan los requisitos normativos locales y nacionales relativos a la corriente nominal y la tensión del equipo en cuestión.
- No utilice este equipo en funciones de maquinaria críticas para la seguridad a no ser que esté diseñado como equipo de seguridad funcional y siga los estándares y las normas correspondientes.
- No desmonte, repare ni modifique este equipo.
- No conecte ningún cable a conexiones reservadas y no utilizadas o a conexiones designadas como No Connection (N.C.).

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

NOTA: Los tipos de fusibles JDYX2 o JDYX8 están reconocidos por cULus.

Distancias y posiciones de montaje M241 Logic Controller

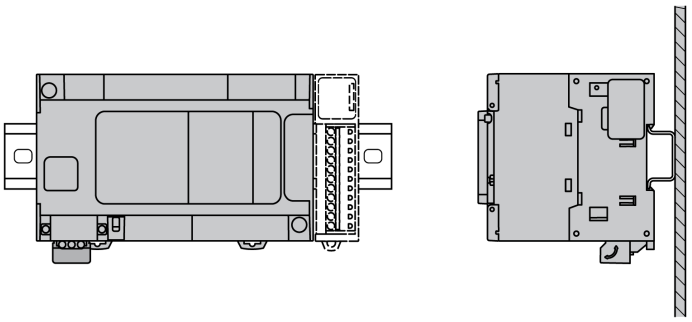
Introducción

En esta sección se describen las posiciones de montaje para el M241 Logic Controller.

NOTA: Mantenga una distancia adecuada para que la ventilación sea correcta y se mantenga la temperatura de funcionamiento indicada en las características medioambientales, página 56.

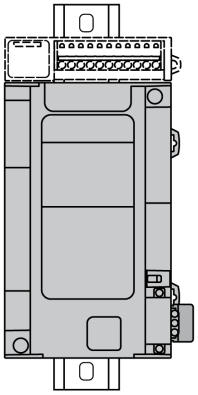
Posición de montaje correcta

Siempre que sea posible, la M241 Logic Controller se deberá montar en posición horizontal sobre un plano vertical, tal y como se muestra en la figura siguiente:



Posición de montaje aceptable

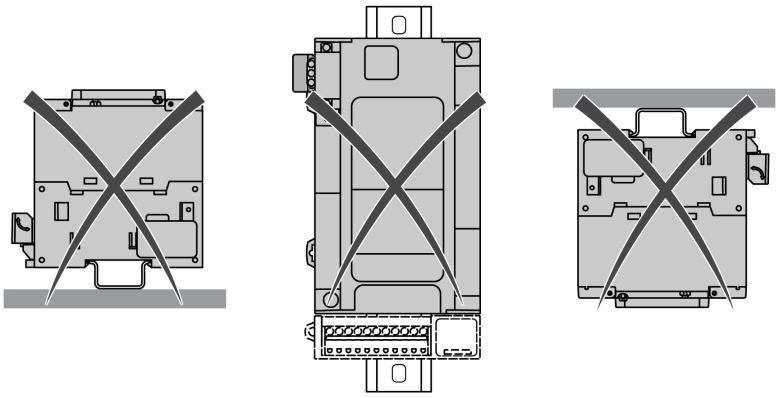
El M241 Logic Controller también se puede montar verticalmente con un descenso de temperatura en un plano vertical, tal como se muestra a continuación:



NOTA: En una instalación vertical, los módulos de ampliación TM3 deben montarse sobre el controlador lógico.

Posiciones incorrectas de montaje

El M241 Logic Controller sólo se debe colocar tal y como se muestra en la figura Posición de montaje correcta, página 61. En las figuras siguientes se muestran las posiciones de montaje incorrectas:



Distancias mínimas

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Coloque los dispositivos que disipen más calor en la parte superior del armario y asegure una ventilación adecuada.
- Evite situar este equipo cerca o encima de dispositivos que puedan provocar sobrecalentamiento.
- Instale el equipo en una ubicación que proporcione el mínimo de espacios libres desde todas las estructuras adyacentes y todo el equipo, tal como se indica en este documento.
- Instale todo el equipo según las especificaciones de la documentación relacionada.

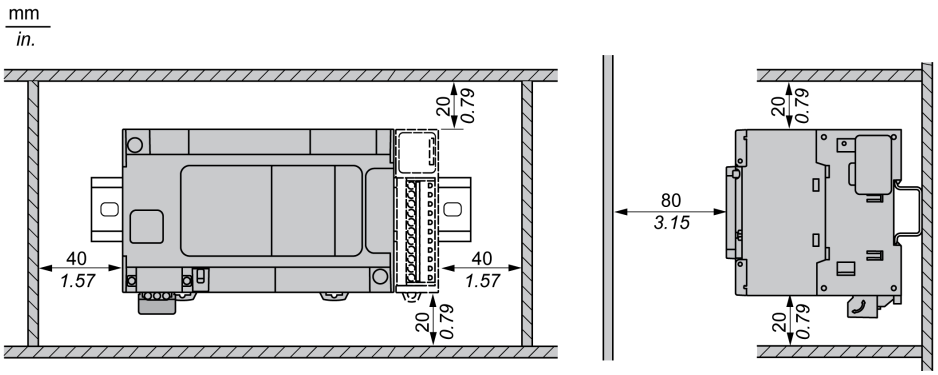
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El M241 Logic Controller se ha diseñado como un producto IP20 y se debe instalar en una caja. Deben respetarse las distancias al instalar el producto.

Existen tres tipos de distancias entre:

- El M241 Logic Controller y todos los lados del armario (incluida la puerta del panel).
- Los bloques de terminales del M241 Logic Controller y los conductos del cableado. Esta distancia reduce la interferencia electromagnética entre el controlador y los conductos de cables.
- El M241 Logic Controller y todos dispositivos que generan calor instalados en el mismo armario.

En la siguiente figura se muestran las distancias mínimas que se aplican a todas las referencias del M241 Logic Controller:



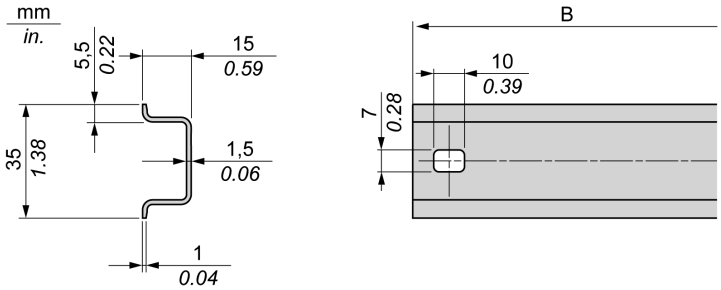
Riel DIN (segmento DIN)

Dimensiones del riel DIN, segmento DIN

Puede montar el controlador o el receptor y sus extensiones en un riel DIN de 35 mm (1,38 pulg.) (segmento DIN). El segmento DIN se puede adjuntar a una superficie de montaje lisa, suspender de un bastidor EIA o montar en un armario NEMA.

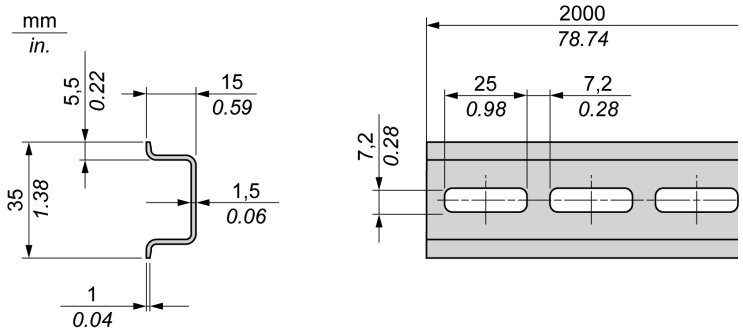
Rieles DIN simétricos (segmento DIN)

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



Referencia	Tipo	Perforado	Longitud del segmento (B)
NSYSDR50A	A	En cada extremo	450 mm (17,71 pulg.)
NSYSDR60A	A	En cada extremo	550 mm (21,65 pulg.)
NSYSDR80A	A	En cada extremo	750 mm (29,52 pulg.)
NSYSDR100A	A	En cada extremo	950 mm (37,40 pulg.)

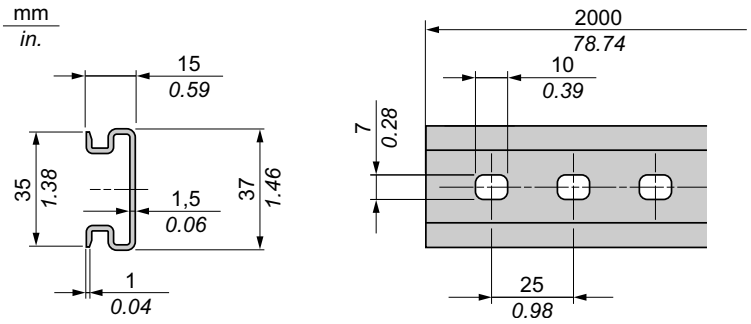
En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles DIN simétricos (segmento DIN) de 2000 mm (78,74 pulg.):



Referencia	Tipo	Perforado	Longitud del segmento
NSYSDR200	A	N°	2000 mm (78,74 pulg.)
NSYSDR200D	A	Sí	

Rieles DIN de doble perfil (segmento DIN)

En la ilustración y la tabla siguientes se indican las referencias de los rieles DIN de doble perfil (segmento DIN) de 2000 mm (78,74 pulg.):



Referencia	Tipo	Perforado	Longitud del segmento
NSYDPR200	–	N°	2000 mm (78,74 pulg.)
NSYDPR200D	–	Sí	

Instalación y desinstalación del controlador con extensiones

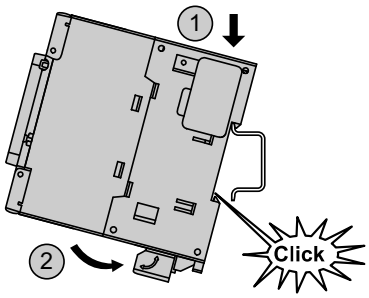
Descripción general

En esta sección se explica cómo instalar y desmontar el controlador con sus módulos de extensión desde un riel DIN (segmento DIN).

Para montar módulos de extensión en un controlador, módulo receptor u otros módulos, consulte las guías de hardware de los módulos de extensión correspondientes.

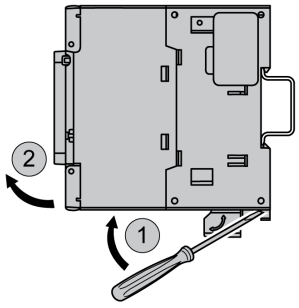
Instalación de un controlador con sus extensiones en un segmento DIN

En el siguiente procedimiento se describe cómo instalar un controlador con sus módulos de extensión en un riel DIN (segmento DIN):

Paso	Acción
1	Fije el riel DIN (segmento DIN) a la superficie de un panel mediante tornillos.
2	Coloque la ranura superior del controlador y sus módulos de extensión en el borde superior del segmento DIN y presione el conjunto contra el riel DIN (segmento DIN) hasta que oiga que el clip para riel DIN (segmento DIN) encaja en su sitio. 
3	Coloque dos pinzas finales de bloque de terminales en ambos lados del conjunto de controlador y módulo de extensión. **NOTA:** Las pinzas finales de bloque de terminales de tipo NSYTRAAB35 o equivalente ayudan a minimizar los movimientos laterales y mejoran las características de impacto y vibración del conjunto de controlador y módulo de extensión.

Desmontaje de un controlador con sus extensiones de un riel DIN (segmento DIN)

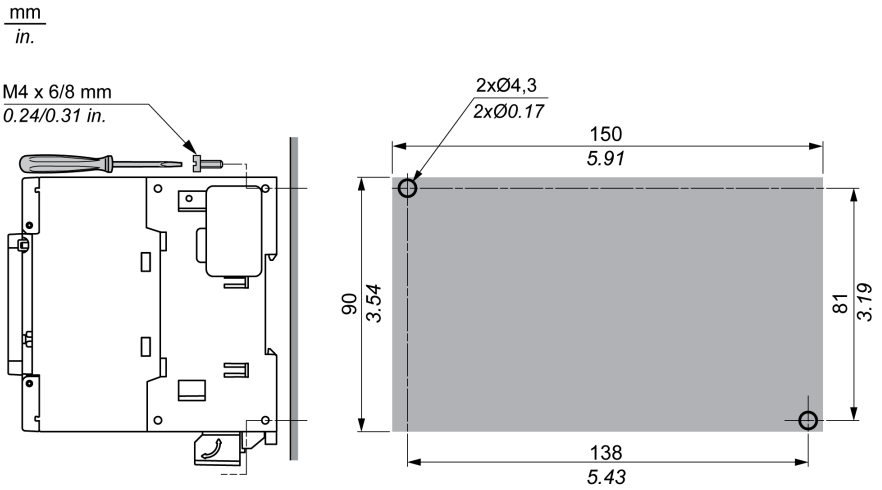
En el siguiente procedimiento se describe cómo desmontar un controlador con sus módulos de extensión de un riel DIN (segmento DIN):

Paso	Acción
1	Desconecte toda la alimentación del controlador y los módulos de extensión.
2	Inserte un destornillador plano en el slot del clip para riel DIN (segmento DIN). 
3	Presione hacia abajo el clip del segmento DIN.
4	Retire el controlador y sus módulos de extensión del riel DIN (segmento DIN) comenzando por la parte inferior.

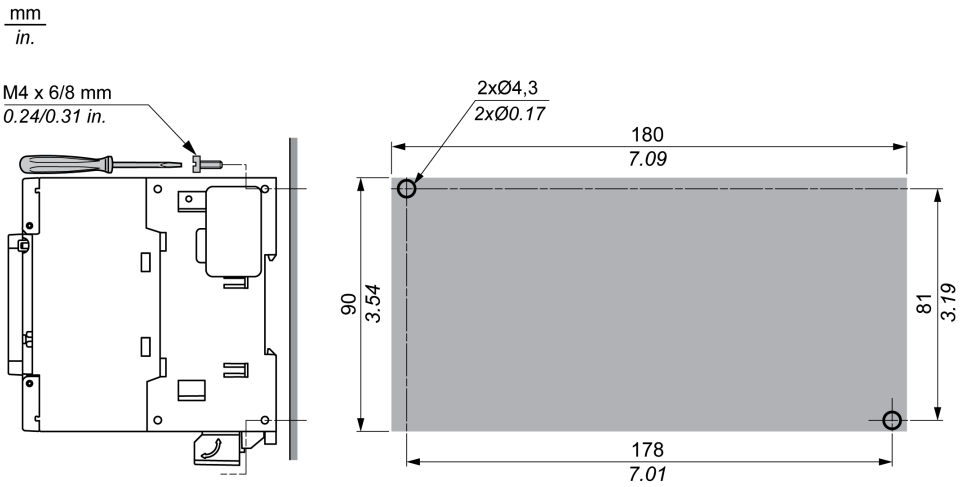
Montaje directo sobre la superficie de un panel

Ubicación de los orificios de montaje

En el siguiente diagrama se muestra la ubicación de los orificios de montaje para M241 Logic Controller con 24 canales de E/S:



En el siguiente diagrama se muestra la ubicación de los orificios de montaje para M241 Logic Controller con 40 canales de E/S:



Requisitos eléctricos de M241

Prácticas recomendadas de cableado

Descripción general

En esta sección se describen las directrices de cableado y las prácticas recomendadas asociadas que se deben respetar al utilizar el sistema M241 Logic Controller.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware y cables del sistema y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Utilice este equipo y los productos asociados solo con la tensión indicada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- Realice un análisis de efecto o de modalidad de fallo (FMEA), o un análisis de riesgo equivalente, de su aplicación y aplique controles preventivos y de detección antes de la implementación.
- Proporcione un estado de recuperación para los eventos o las secuencias de control no deseados.
- Proporcione rutas de control separadas o redundantes donde se necesiten.
- Proporcione los parámetros adecuados, en especial respecto a límites.
- Revise las implicaciones de los retrasos en la transmisión y tome medidas para mitigarlos.
- Revise las implicaciones de las interrupciones del enlace de comunicación y tome medidas para mitigarlas.
- Proporcione rutas independientes para las funciones de control (por ejemplo, parada de emergencia, condiciones de superación de los límites y condiciones de error) de acuerdo con su evaluación de riesgos y con los códigos y normativas aplicables.
- Aplique las regulaciones y directrices locales de seguridad y prevención de accidentes.[1]
- Realice pruebas de todas las implementaciones de un sistema para verificar que funcione correctamente antes de ponerlas en servicio.

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

[1] Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático) y NEMA ICS 7.1 (última edición), *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* (Estándares de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y utilización de sistemas de unidades de velocidad ajustable) o su equivalente aplicable a la ubicación específica.

Directrices de cableado

Se deben aplicar las reglas siguientes al cablear un sistema M241 Logic Controller:

- Los cables de E/S y comunicación deben estar separados de los cables de alimentación. Realice estos dos tipos de cableado mediante conductos de cable independientes.
- Compruebe que el entorno y las condiciones de funcionamiento cumplan los valores de las especificaciones.
- Utilice los tamaños de cable correctos para cumplir los requisitos de tensión y corriente.
- Utilice conductores de cobre (obligatorio).
- Utilice cables de par trenzado blindados para E/S analógicas o rápidas.
- Utilice cables de par trenzado blindados para redes y bus de campo.

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.

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

[1]La conexión a tierra multipunto se admite (y, en ocasiones, es inevitable) 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 Puesta a tierra de cables blindados, página 78.

NOTA: Las temperaturas de la superficie pueden superar los 60 °C (140 °F).

Para cumplir la norma IEC 61010, guíe el cableado primario (los cables conectados a la red eléctrica) por separado y lejos del cableado secundario (cableado de tensión extrabaja que proviene de las fuentes de tensión intermedias). Si esto no es posible, será necesario un doble aislamiento como mejora en el conducto o en los cables.

Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble

En las siguientes tablas se muestran los tipos y los tamaños de cables para el bloque de terminales de tornillo extraíble con **5,08 de paso** (E/S y fuente de alimentación):

mm / in. 7 / 0.28								
mm^2	0.2…2.5	0.2…2.5	0.25…2.5	0.25…2.5	2 x 0.2…1	2 x 0.2…1.5	2 x 0.25…1	2 x 0.5…1.5
AWG	*24…14*	*24…14*	*23…14*	*23…14*	*2 x 24…17*	*2 x 24…16*	*2 x 23…17*	*2 x 20…16*

Ø 3,5 mm (*0.14 in.*)	C	N•m	0.5…0.6
		lb-in	*4.42…5.31*

Se requiere el uso de conductores de cobre.

⚠⚠PELIGRO

LOS CABLES SUELTOS CAUSAN DESCARGAS ELÉCTRICAS

Apriete las conexiones de conformidad con las especificaciones del par de apriete.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠PELIGRO

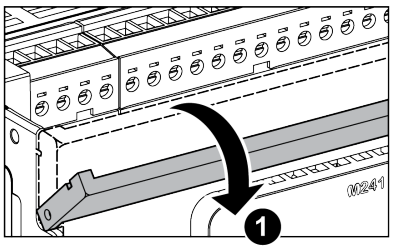
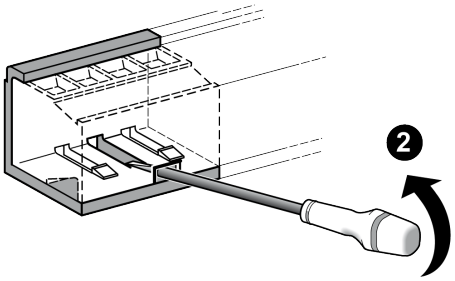
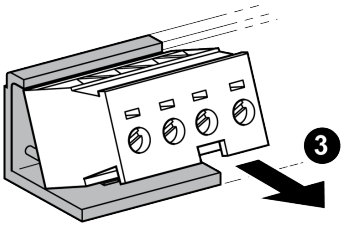
PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 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 el 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 al menos 80 °C (176 ° F).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Eliminación del bloque de terminales de E/S

En la siguiente figura se muestra la supresión del bloque de terminales de E/S del M241 Logic Controller:

Paso	Acción
1	Desconecte la alimentación de su controlador.
2	Baje la banda de protección: 
3	Presione con un destornillador a través del orificio frontal del bloque de terminales: 
4	Retire el bloque de terminales: 

Protección de salidas frente a daños por carga inductiva

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

⚠ATENCIÓN

DAÑOS EN EL CIRCUITO DE SALIDA DEBIDOS A CARGAS INDUCTIVAS

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

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

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

⚠ADVERTENCIA

SALIDAS DE RELÉ SOLDADAS Y CERRADAS

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

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

Las bobinas de contactor alimentadas por CA son, en determinadas circunstancias, cargas inductivas que generan una interferencia de alta frecuencia pronunciada y transitorios eléctricos al deenergizar la bobina del contactor. Esta interferencia puede provocar que el controlador lógico detecte un error de bus de E/S.

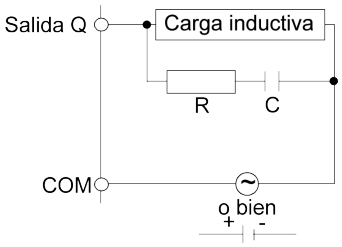
⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL CONSIGUIENTE

Instale un limitador de sobretensión de RC o un medio similar, como un relé de interposición, en cada salida de relé de módulo de extensión de TM3 al conectarse a contactores alimentados por CA o a otras formas de cargas inductivas.

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

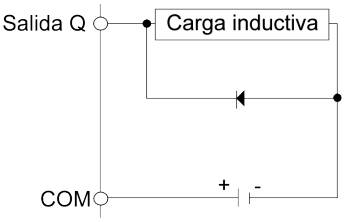
Circuito de protección A: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de CA y CC.



C Valor de 0,1 a 1 µF

R Resistencia que tiene aproximadamente el mismo valor de resistencia que la carga

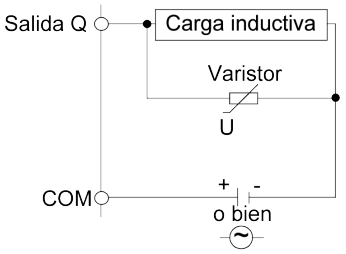
Circuito de protección B: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de CC.



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.

Cableado y características de la fuente de alimentación de CC

Descripción general

En esta sección se proporcionan las características y los diagramas de cableado de la fuente de alimentación de CC.

Rango de tensión de la fuente de alimentación de CC

Si no se mantiene el rango de tensión especificado, es posible que las salidas no se activen como se espera. Utilice los dispositivos de bloqueo de seguridad y los circuitos de control de la tensión apropiados.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- 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 el 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 al menos 80 °C (176 ° F).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Requisitos de la fuente de alimentación de CC

M241 Logic Controller y las E/S asociadas (TM2, TM3 y E/S incrustadas) requieren fuentes de alimentación con una tensión nominal de 24 V CC. Las fuentes de alimentación de 24 V CC deben tener la clasificación de muy baja tensión de seguridad (MBTS) o muy baja tensión de protección (MBTP) según la norma IEC 61140. Estas fuentes de alimentación están aisladas entre los circuitos eléctricos de entrada y salida de la fuente de alimentación.

⚠ADVERTENCIA

POSIBILIDAD DE SOBRECALENTAMIENTO E INCENDIO

- No conecte el equipo directamente a la tensión de línea.
- Utilice solo fuentes de alimentación y circuitos MBTP con aislamiento para proporcionar alimentación al equipo[1].

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

[1] Para cumplir los requisitos de UL (Underwriters Laboratories), la fuente de alimentación deberá cumplir también los diferentes criterios de NEC Class 2 y tener la corriente limitada de forma inherente a una disponibilidad de salida de potencia máxima de menos de 100 VA (unos 4 A con la tensión nominal), o bien no limitada de forma inherente pero con un dispositivo de protección adicional como un interruptor automático o un fusible que cumplan los requisitos de la cláusula 9.4 Circuito de energía limitada de la norma UL 61010-1. En cualquiera de los casos, el límite de corriente no deberá superar en ningún caso el de las características eléctricas y los diagramas de cableado del equipo que se describe en la presente documentación. En cualquiera de los casos, la fuente de alimentación deberá contar con una conexión a tierra, y el usuario deberá separar los circuitos de Class 2 de otros circuitos. Si el valor nominal especificado en las características eléctricas o en los diagramas de cableado es superior al límite de corriente especificado, podrán utilizarse varias fuentes de alimentación de Class 2.

Características de CC del controlador

En la siguiente tabla se muestran las características de la fuente de alimentación de CC requeridas para el controlador:

Característica		**Valor**	
Tensión nominal		24 V CC	
Rango de tensión de la fuente de alimentación		20,4 a 28,8 V CC	
Tiempo de interrupción de la alimentación		1 ms a 24 V CC	
Corriente de irrupción máxima		50 A	
Consumo de energía		32,6 W	máx. 40,4 W(1)
Aislamiento	entre la fuente de alimentación de CC y la lógica interna	Sin aislamiento	

Característica		Valor
	entre la fuente de alimentación de CC y la conexión a tierra de protección (PE)	500 V CA
(1) Controlador + 7 módulos de extensión TM3		

Interrupción de la alimentación

TM241C••24T/TM241C•40T/TM241C••24U y TM241C•40U deben disponer de una fuente de alimentación externa de 24 V. Durante las interrupciones de alimentación, el M241 Logic Controller, junto con la fuente de alimentación correspondiente, puede seguir funcionando con normalidad durante un mínimo de 10 ms como se especifica en la normativa IEC.

TM241C••24T/TM241C•40T/TM241C••24U y TM241C•40U deben disponer de una fuente de alimentación externa de 24 V. Durante las interrupciones de alimentación, el M241 Logic Controller, junto con la fuente de alimentación correspondiente, puede seguir funcionando con normalidad durante un mínimo de 10 ms como se especifica en la normativa IEC.

Al planificar la gestión de la alimentación suministrada al controlador, debe tener en cuenta la duración de la interrupción de la alimentación debido al tiempo de ciclo rápido del controlador.

Se podrían producir muchas exploraciones de la lógica y, como consecuencia, actualizaciones de la tabla de imágenes de E/S durante la interrupción de la alimentación, mientras no se suministre alimentación externa a las entradas, las salidas, o a ambas, dependiendo de la arquitectura del sistema de alimentación y de las circunstancias de las interrupciones de la alimentación.

⚠ADVERTENCIA

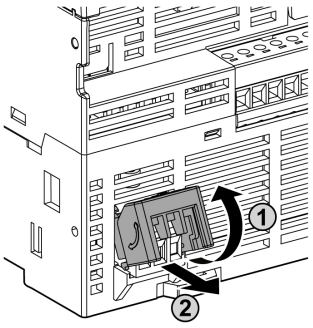
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Monitorice de forma individual todas las fuentes de alimentación utilizadas en el sistema del controlador, incluidas las fuentes de alimentación de entrada, de salida y del controlador para que el sistema se pueda apagar correctamente durante las interrupciones del sistema de alimentación.
- Las entradas que controlan cada una de las fuentes de alimentación deben ser entradas no filtradas.

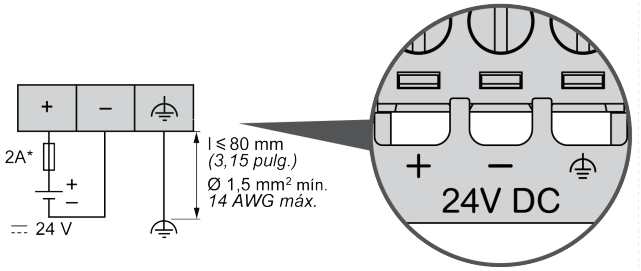
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Diagrama de cableado de la fuente de alimentación de CC

En la siguiente figura se muestra el procedimiento de desinstalación del bloque de terminales de la fuente de alimentación:



En la figura siguiente se muestra el cableado de la fuente de alimentación de CC:



***** Fusible tipo T

Para obtener más información, consulte Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68 con 5,08 de paso.

Cableado y características de la fuente de alimentación de CA

Descripción general

En esta sección se proporcionan los diagramas de cableado y las características de la fuente de alimentación de CA.

Rango de tensión de la fuente de alimentación de CA

Si no se mantiene el rango de tensión especificado, es posible que las salidas no se activen como se espera. Utilice los dispositivos de bloqueo de seguridad y los circuitos de control de la tensión apropiados.

⚠PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 mm² (AWG 20) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 °F).
- Para los conductores comunes del cableado de salidas de relé (7 A) o el cableado de salidas de relé superior a 2 A, utilice conductores de al menos 1,0 mm² (AWG 16) con una temperatura nominal de al menos 80 °C (176 ° F).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Características de CA del controlador

En la siguiente tabla se muestran las características de la fuente de alimentación de CA:

Característica		**Valor**
Tensión	nominal	De 100 a 240 V CA
	límite (ondulación incluida)	De 85 a 264 VCA
Frecuencia		50/60 Hz
Tiempo de interrupción de la alimentación	a 100 VCA	10 ms
Corriente de irrupción máxima	a 240 VCA	56,2 A
Consumo normal de corriente	a 100 VCA	93,7 VA
	a 240 VCA	122,6 VA
Aislamiento	entre la fuente de alimentación de CA y la lógica interna	1780 VCA
	entre la fuente de alimentación de CA y la conexión a tierra de protección (PE)	2500 VCC
NOTA: El controlador está destinado a la conexión de sistemas de alimentación monofásicos TN, TT o IT (redes en estrella), tensión de entrada derivada de la tensión de línea a neutro.		

NOTA: Las temperaturas de la superficie pueden superar los 120 °C (248 °F).

⚠ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Evite el contacto sin protección con las superficies calientes.
- No coloque ninguna pieza inflamable o sensible al calor en la cercanía de las superficies calientes.
- Realice un funcionamiento de prueba con carga máxima para asegurarse de que la disipación de calor es suficiente.

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

Interrupción de la alimentación

La duración de las interrupciones de la alimentación en las que M241 Logic Controller puede seguir funcionando con normalidad varía en función de la carga de la fuente de alimentación del controlador, pero generalmente se mantiene en 10 ms, como mínimo, según lo especificado en la normativa IEC.

Al planificar la gestión de la alimentación suministrada al controlador, debe tener en cuenta la duración debida al tiempo de ciclo FAST.

Se podrían producir muchas exploraciones de la lógica y, como consecuencia, actualizaciones de la tabla de imágenes de E/S durante la interrupción de la alimentación, mientras no se suministre alimentación externa a las entradas, las salidas, o a ambas, dependiendo de la arquitectura del sistema de alimentación y de las circunstancias de las interrupciones de la alimentación.

⚠ADVERTENCIA

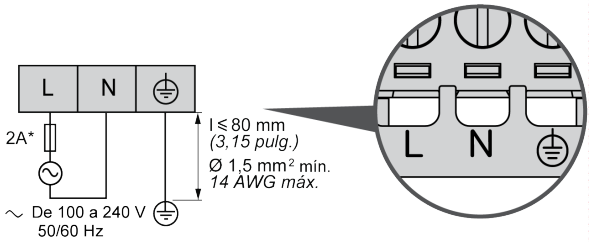
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Monitorice de forma individual todas las fuentes de alimentación utilizadas en el sistema Modicon M241 Logic Controller, incluidas las fuentes de alimentación de entrada, de salida y del controlador para que el sistema se pueda apagar correctamente durante las interrupciones del sistema de alimentación.
- Las entradas que controlan cada una de las fuentes de alimentación deben ser entradas no filtradas.

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

Diagrama de cableado de la fuente de alimentación de CA

En la figura siguiente se muestra el cableado de la fuente de alimentación de CA:



***** Utilice un fusible externo de tipo T con retardo.

Conexión a tierra del sistema M241

Descripción general

Para contribuir a minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas, los cables que transportan la E/S rápida, la E/S analógica y las señales de comunicación del bus de campo deben estar blindados.

⚠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 por separado de los cables de alimentación.

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

[1]La conexión a tierra multipunto se admite (y, en ocasiones, es inevitable) 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.

El uso de cables blindados requiere el cumplimiento de las reglas de cableado siguientes:

- Para las conexiones a tierra de la conexión a tierra de protección (PE), se pueden utilizar conductos metálicos para parte de la longitud del blindaje, siempre que no se interrumpa la continuidad de las conexiones a tierra. Para una toma de tierra funcional (FE), el blindaje pretende atenuar las interferencias electromagnéticas y debe ser continuo en toda la longitud del cable. Si el objetivo es tanto funcional como de protección, como suele ser el caso de los cables de comunicación, el cable deberá disponer de un blindaje continuo.
- Siempre que sea posible, mantenga los cables que lleven un tipo de señal separados de los cables que lleven otros tipos de señales o alimentación.

Conexión a tierra de protección (PE) en la placa de conexiones

La puesta a tierra de protección (PE) se debe conectar a la placa de conexiones conductora mediante un cable de alta resistencia, normalmente un cable trenzado de cobre con la sección de cable máxima permitida.

Conexiones de cables blindados

Los cables que transportan la E/S rápida, la E/S analógica y las señales de comunicación del bus de campo deben estar blindados. El blindaje debe estar conectado a tierra de un modo seguro. Los blindajes de E/S rápidas y E/S analógicas pueden estar conectados a la puesta a tierra funcional (FE) o a la puesta a tierra de protección (PE) del M241 Logic Controller. Los blindajes del cable de comunicación del bus de campo deben estar conectados a la conexión a tierra de protección (PE) con un borne de conexión fijado a la placa de conexiones conductora de la instalación.

El blindaje del cable Modbus debe estar conectado a la puesta a tierra de protección (PE).

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Se debe utilizar la conexión de terminal de puesta a tierra (PE) para proporcionar una puesta a tierra de protección en todo momento.
- Asegúrese de que haya un cable trenzado de tierra apropiado conectado al terminal de tierra PE/PG antes de conectar el cable de red al equipo o de desconectarlo de este.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ADVERTENCIA

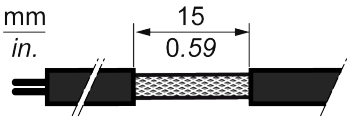
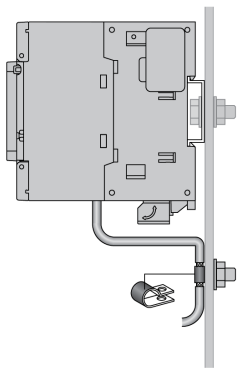
DESCONEXIÓN ACCIDENTAL DE LA CONEXIÓN A TIERRA DE PROTECCIÓN (PE)

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

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

Blindaje del cable de la toma de tierra de protección (PE)

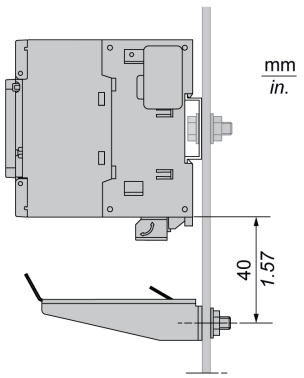
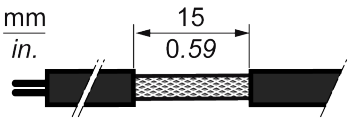
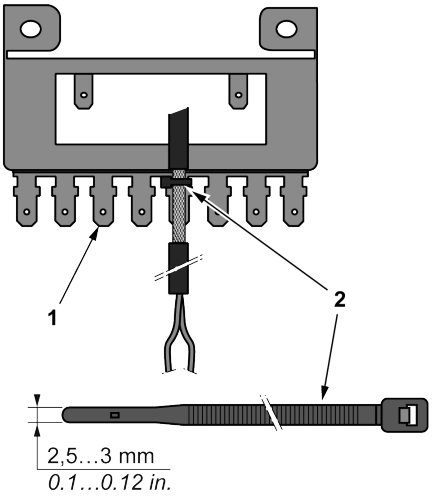
Para poner a tierra el blindaje de un cable mediante una abrazadera de puesta a tierra:

Paso	Descripción	
1	Pele el blindaje unos 15 mm (0,59 pulg.).	
2	Conecte el cable a la placa de conexiones conductora apretando la abrazadera de puesta a tierra con la parte pelada del blindaje tan cerca como pueda de la base del sistema del M241 Logic Controller.	

NOTA: El blindaje debe asegurarse bien a la placa de conexiones conductora para lograr un contacto correcto.

Blindaje del cable de la toma de tierra funcional (FE)

Para conectar el blindaje de un cable mediante una barra de puesta a tierra:

Paso	Descripción	
1	Instale la barra de conexión a tierra directamente en la placa de conexiones conductora situada debajo del sistema de M241 Logic Controller como se indica.	
2	Pele el blindaje unos 15 mm (0,59 pulg.).	
3	Fíjela firmemente al conector plano **(1)** utilizando la abrazadera de nailon **(2)** (ancho de 2,5 a 3 mm [de 0,1 a 0,12 in]) y una herramienta adecuada.	

Modicon M241 Logic Controller

Contenido de esta parte

TM241C24R 82
TM241CE24R 86
TM241CEC24R 91
TM241C24T 96
TM241CE24T 100
TM241CEC24T 105
TM241C24U 110
TM241CE24U 114
TM241CEC24U 119
TM241C40R 124
TM241CE40R 128
TM241C40T 133
TM241CE40T 137
TM241C40U 142
TM241CE40U 146
Canales de E/S incrustadas 151

TM241C24R

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241C24R 82

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241C24R Logic Controller.

Presentación de TM241C24R

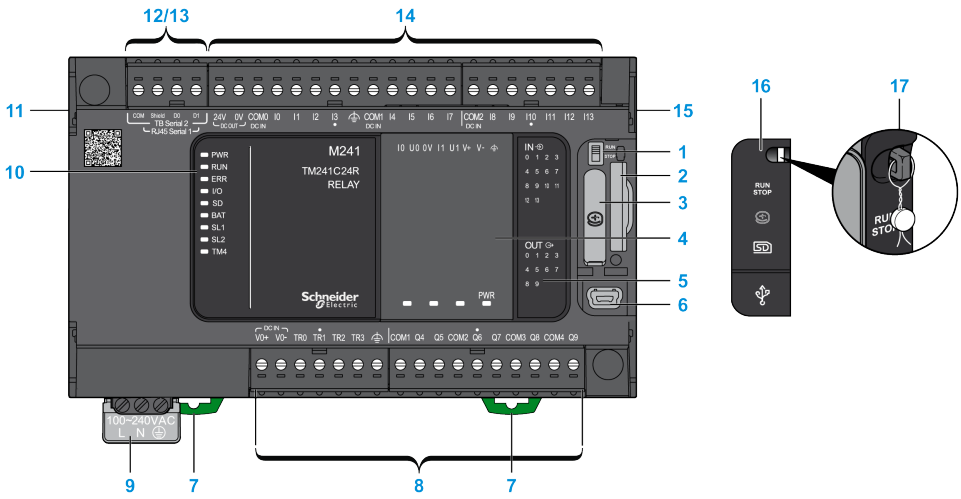
Descripción general

El controlador lógico TM241C24R dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas de relé (2 A)
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

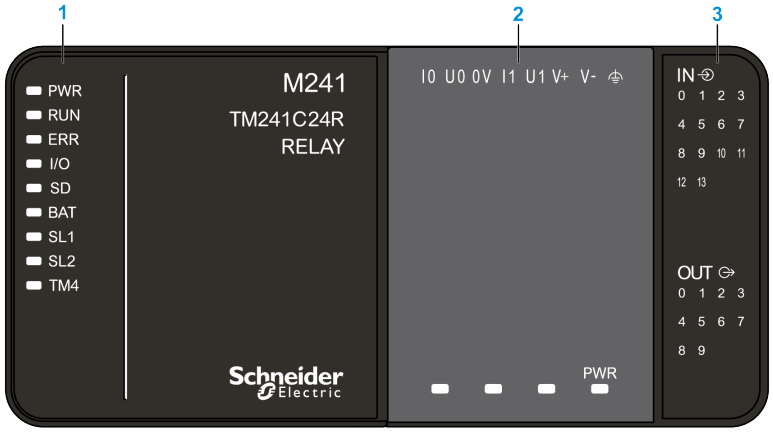
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241C24R:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de relé, página 159
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B , página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de relé incrustadas	Salidas de relé, página 158
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 50/60 Hz de 100 a 240 V CA	Cableado y características de la fuente de alimentación de CA, página 75
10	Indicadores LED de estado	–
11	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
12	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
13	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
14	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
15	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
16	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
17	Gancho de bloqueo (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

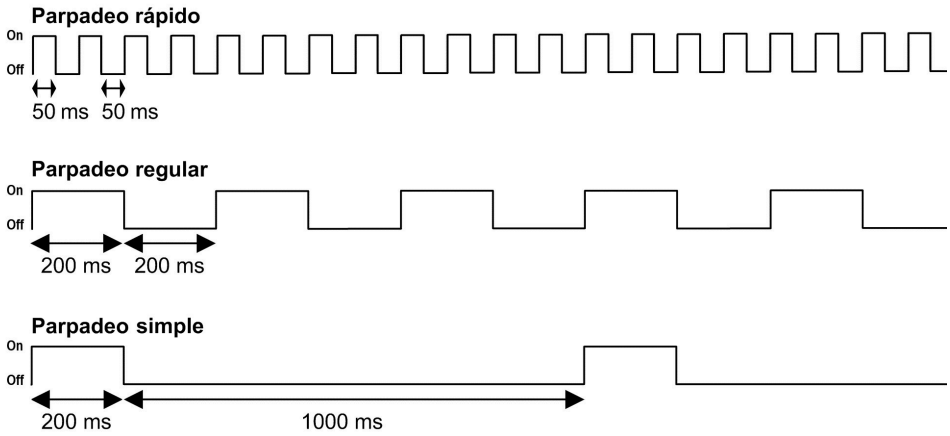
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el funcionamiento del sistema. (1)
			Parpadeo rápido	Indica que el controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4 y el bus TM3.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

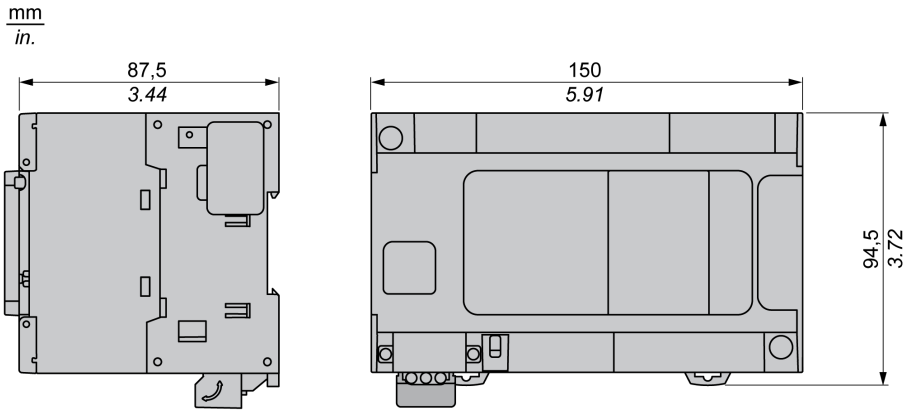
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241C24R:



TM241CE24R

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CE24R 86

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CE24R Logic Controller.

Presentación de TM241CE24R

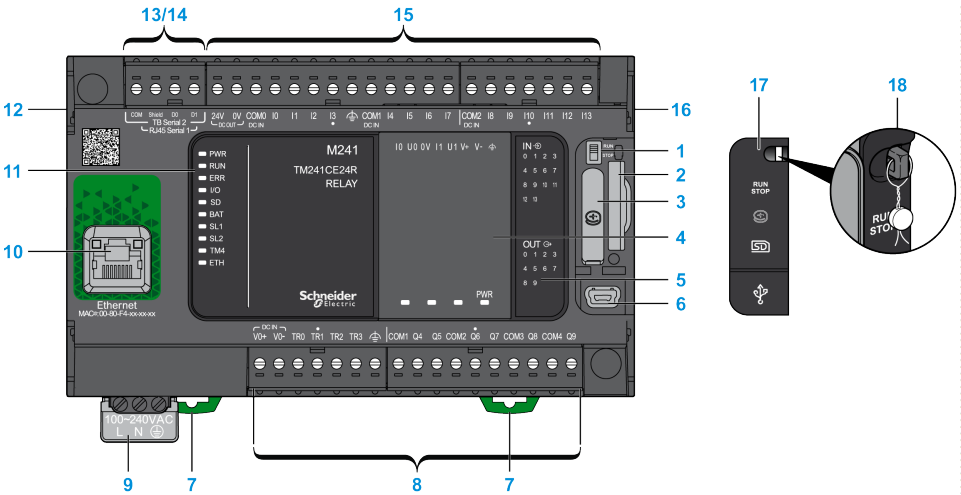
Descripción general

El controlador lógico TM241CE24R dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas de relé (2 A)
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

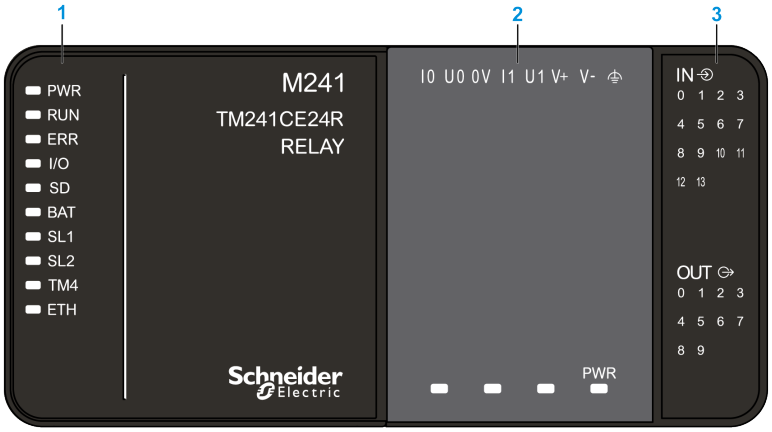
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CE24R:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de relé, página 159
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B , página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de relé incrustadas	Salidas de relé, página 158
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 50/60 Hz de 100 a 240 V CA	Cableado y características de la fuente de alimentación de CA, página 75
10	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
11	Indicadores LED de estado	–
12	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
13	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
14	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
15	Entradas digitales integradas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
16	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
17	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
18	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

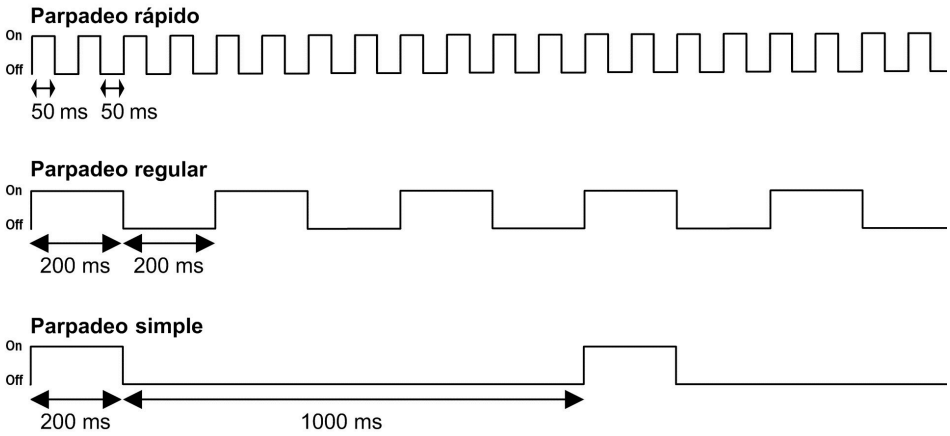
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3 o el puerto Ethernet.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

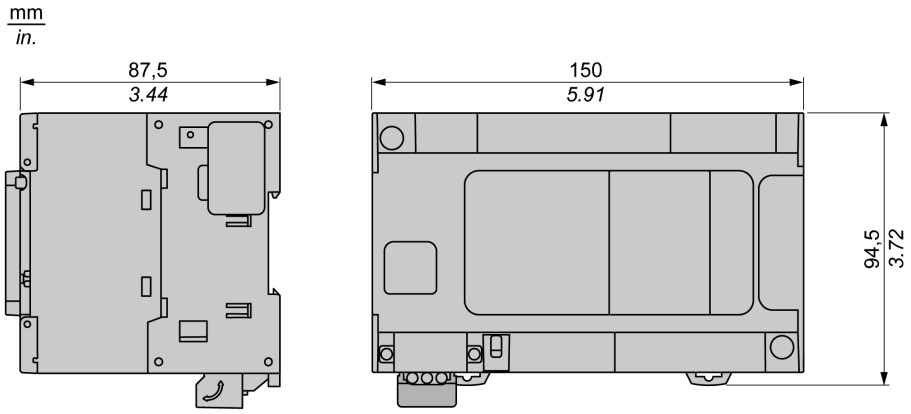
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CE24R:



TM241CEC24R

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CEC24R.....91

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CEC24R Logic Controller.

Presentación de TM241CEC24R

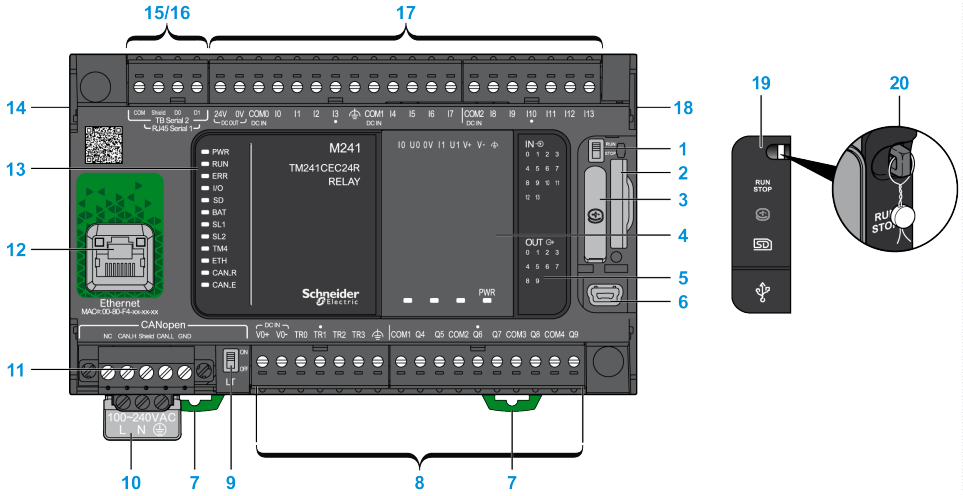
Descripción general

El controlador lógico TM241CEC24R dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas de relé (2 A)
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto CANopen
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

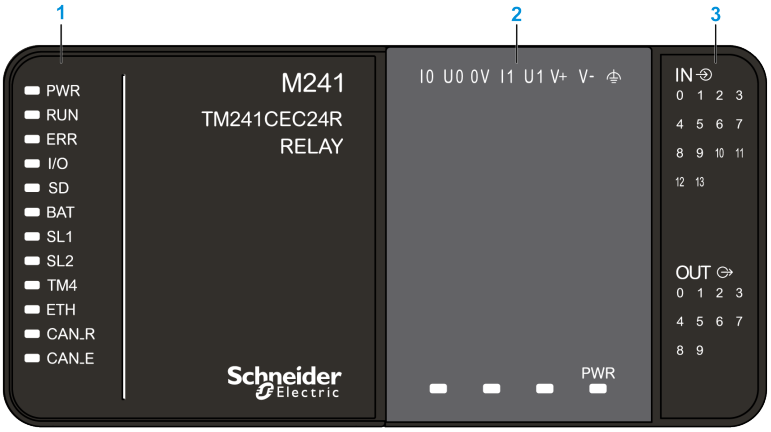
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CEC24R:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de relé, página 159 Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de relé incrustadas	Salidas de relé, página 158
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Conmutador de final de línea CANopen	Puerto CANopen, página 176
10	Fuente de alimentación de 50/60 Hz de 100 a 240 V CA	Cableado y características de la fuente de alimentación de CA, página 75
11	Puerto CANopen (tipo de bloque de terminales de tornillo)	Puerto CANopen, página 176
12	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
13	Indicadores LED de estado	–
14	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
15	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
16	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
17	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
18	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
19	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
20	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

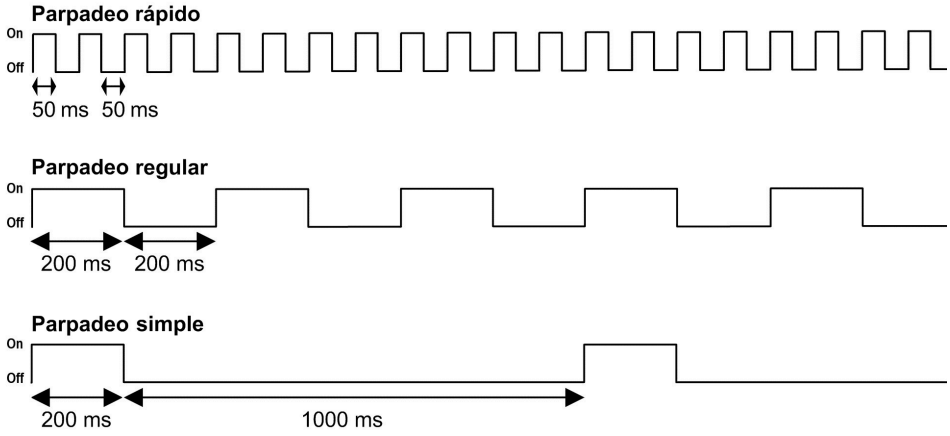
3 Indicadores LED de estado de E/S

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

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3, el puerto Ethernet o el puerto CANopen.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.
CAN_R	Estado de ejecución de CANopen	Verde	Encendido	Indica que el bus CANopen está operativo.
			Apagado	Indica que el maestro CANopen está configurado.
			Parpadeo regular	Indica que el bus CANopen se está inicializando.
			1 parpadeo por segundo	Indica que el bus CANopen está parado.
CAN_E	Error de CANopen	Rojo	Encendido	Indica que el bus CANopen está parado (BUS DESACTIVADO).
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus CANopen.
			Parpadeo regular	Indica que el bus CANopen no es válido.
			1 parpadeo por segundo	Indica que el controlador ha detectado que se ha alcanzado o superado el número máximo de tramas con errores.
			2 parpadeos por segundo	Indica que el controlador ha detectado un evento de Node Guarding o Heartbeat.

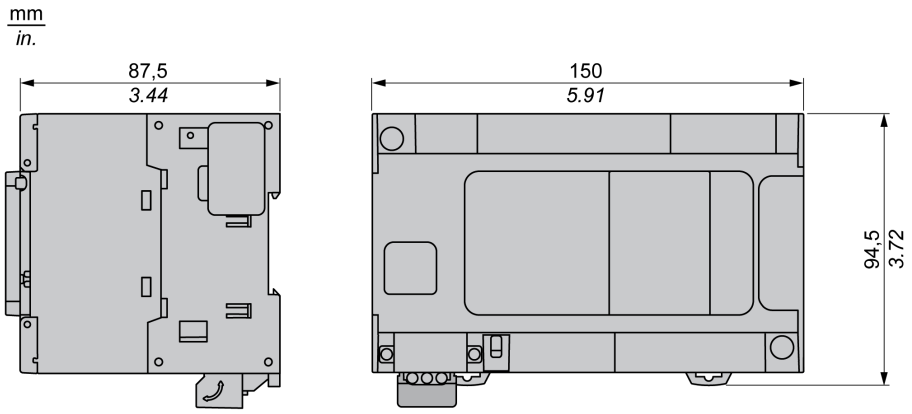
Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.				
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.				

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CEC24R:



TM241C24T

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241C24T.....96

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241C24T Logic Controller.

Presentación de TM241C24T

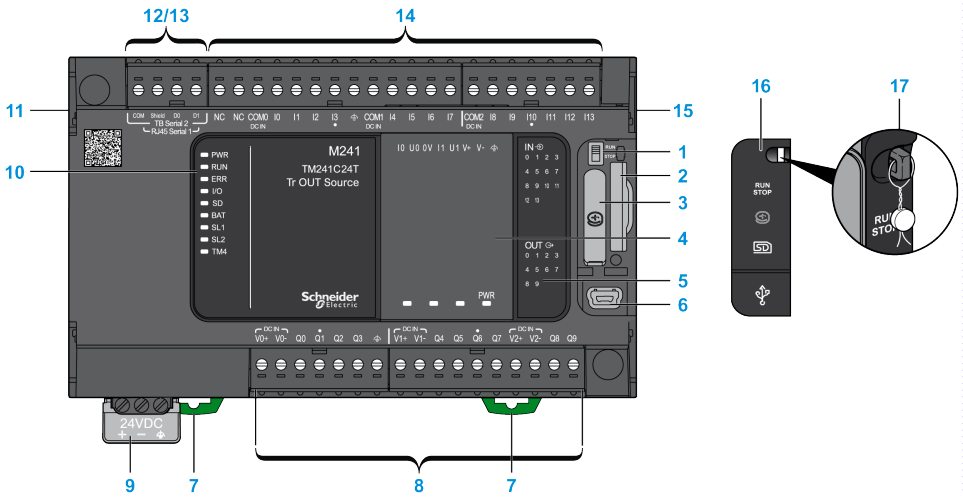
Descripción general

El controlador lógico TM241C24T dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

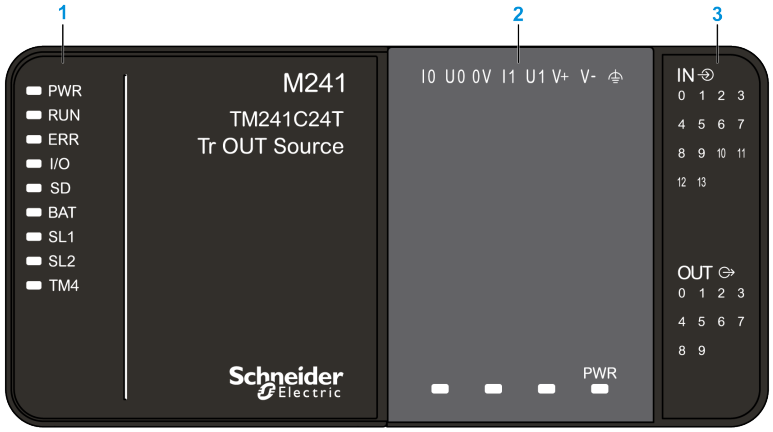
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241C24T:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
10	Indicadores LED de estado	–
11	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
12	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
13	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
14	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
15	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
16	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
17	Gancho de bloqueo (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

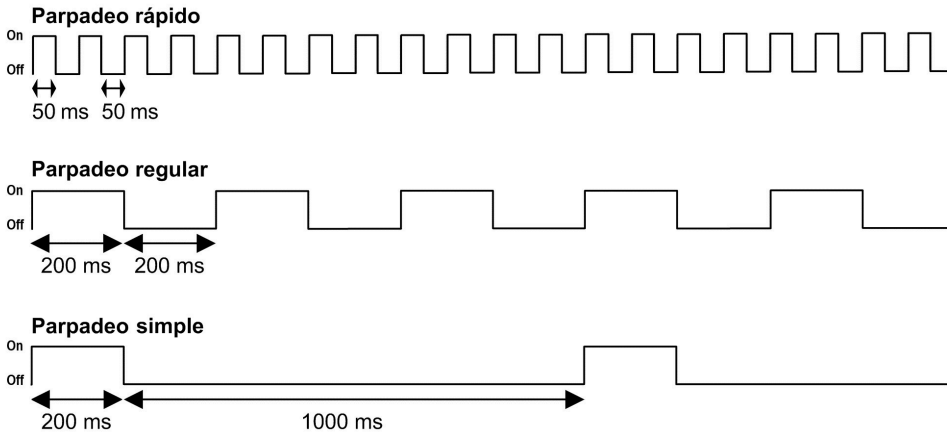
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el funcionamiento del sistema. (1)
			Parpadeo rápido	Indica que el controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4 y el bus TM3.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

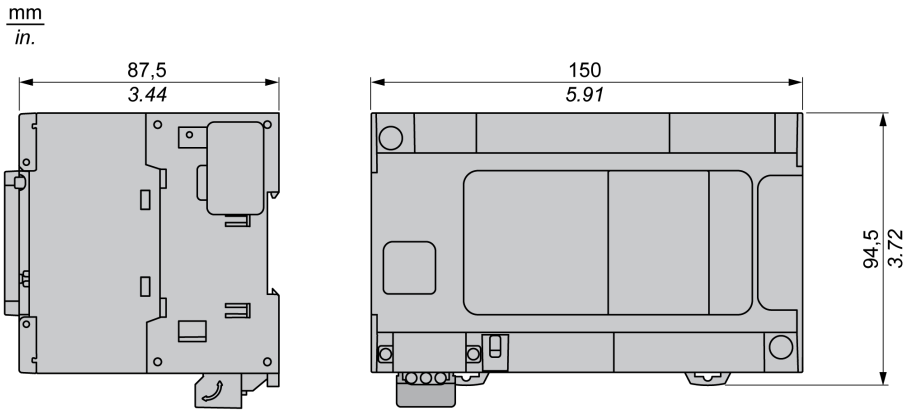
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241C24T:



TM241CE24T

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CE24T 100

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CE24T Logic Controller.

Presentación de TM241CE24T

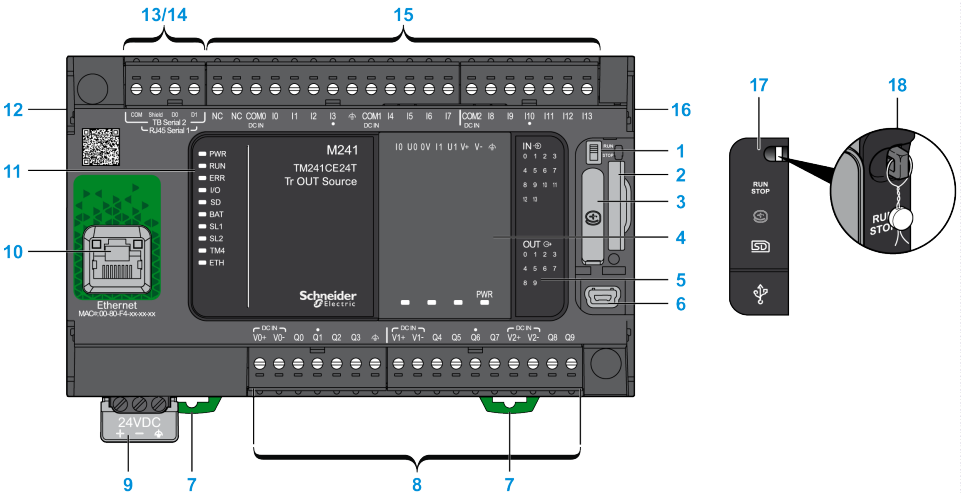
Descripción general

El controlador lógico TM241CE24T dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

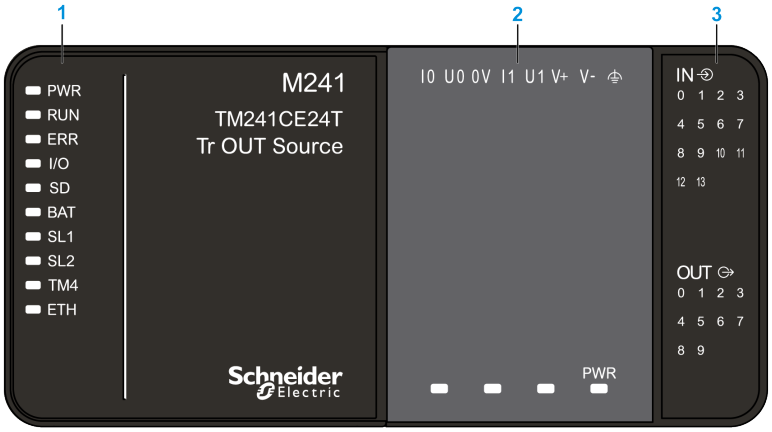
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CE24T:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
10	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
11	Indicadores LED de estado	–
12	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
13	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
14	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
15	Entradas digitales integradas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
16	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
17	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
18	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

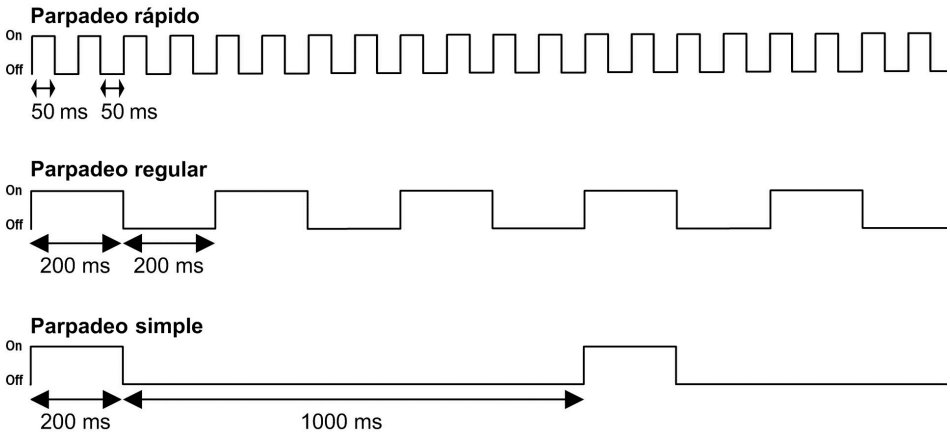
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3 o el puerto Ethernet.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

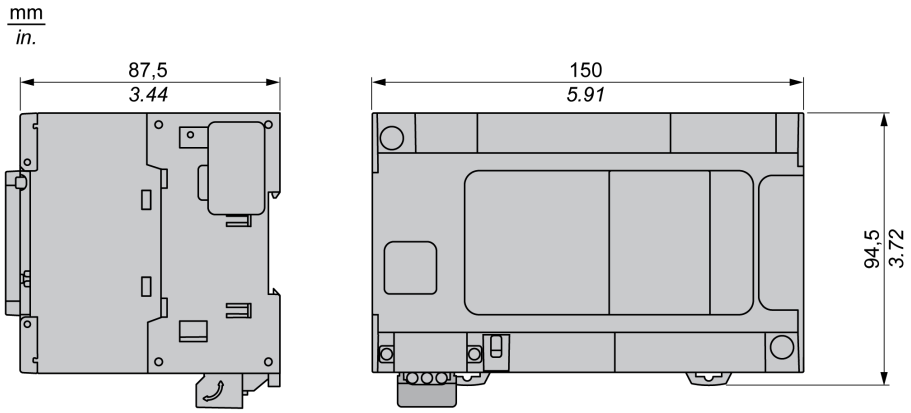
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CE24T:



TM241CEC24T

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CEC24T 105

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CEC24T Logic Controller.

Presentación de TM241CEC24T

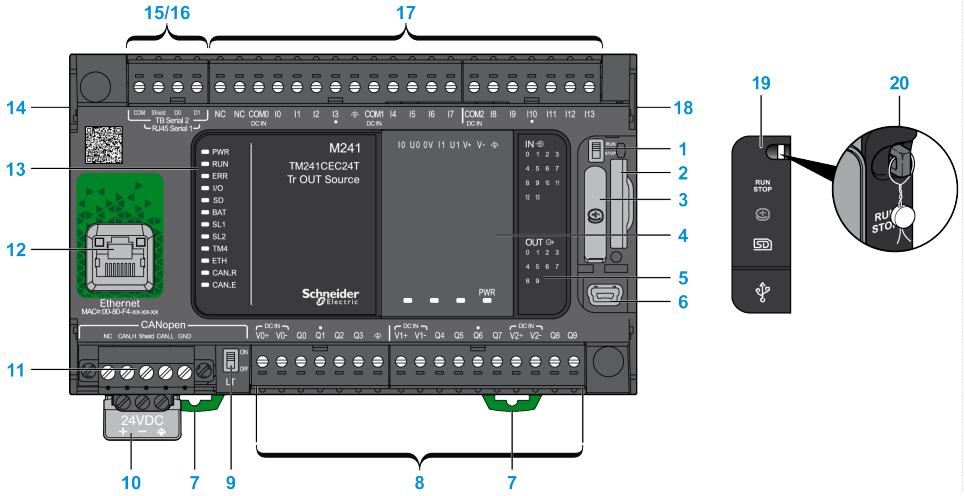
Descripción general

El controlador lógico TM241CEC24T dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto CANopen
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

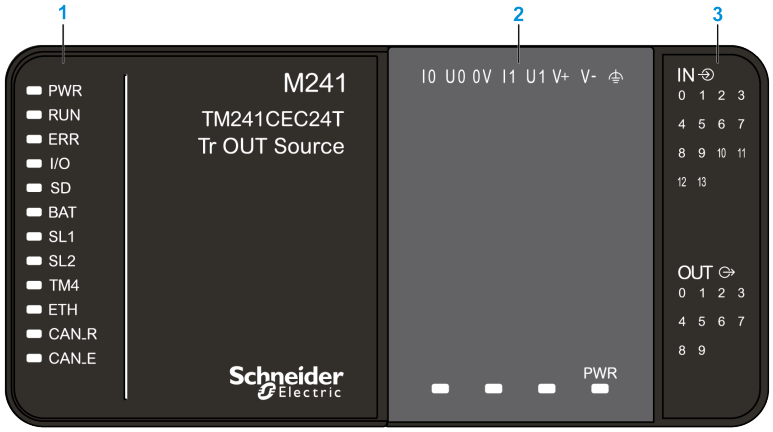
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CEC24T:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Conmutador de final de línea CANopen	Puerto CANopen, página 176
10	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
11	Puerto CANopen (tipo de bloque de terminales de tornillo)	Puerto CANopen, página 176
12	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
13	Indicadores LED de estado	–
14	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
15	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
16	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
17	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
18	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
19	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
20	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

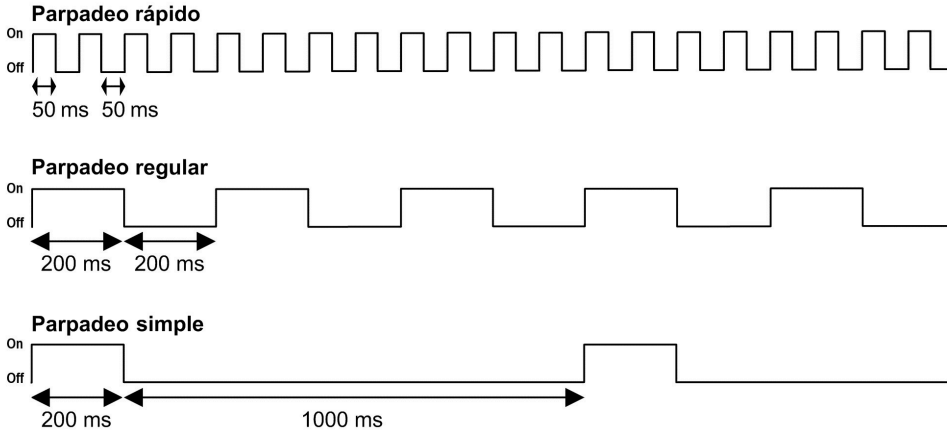
3 Indicadores LED de estado de E/S

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

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3, el puerto Ethernet o el puerto CANopen.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.
CAN_R	Estado de ejecución de CANopen	Verde	Encendido	Indica que el bus CANopen está operativo.
			Apagado	Indica que el maestro CANopen está configurado.
			Parpadeo regular	Indica que el bus CANopen se está inicializando.
			1 parpadeo por segundo	Indica que el bus CANopen está parado.
CAN_E	Error de CANopen	Rojo	Encendido	Indica que el bus CANopen está parado (BUS DESACTIVADO).
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus CANopen.
			Parpadeo regular	Indica que el bus CANopen no es válido.
			1 parpadeo por segundo	Indica que el controlador ha detectado que se ha alcanzado o superado el número máximo de tramas con errores.
			2 parpadeos por segundo	Indica que el controlador ha detectado un evento de Node Guarding o Heartbeat.

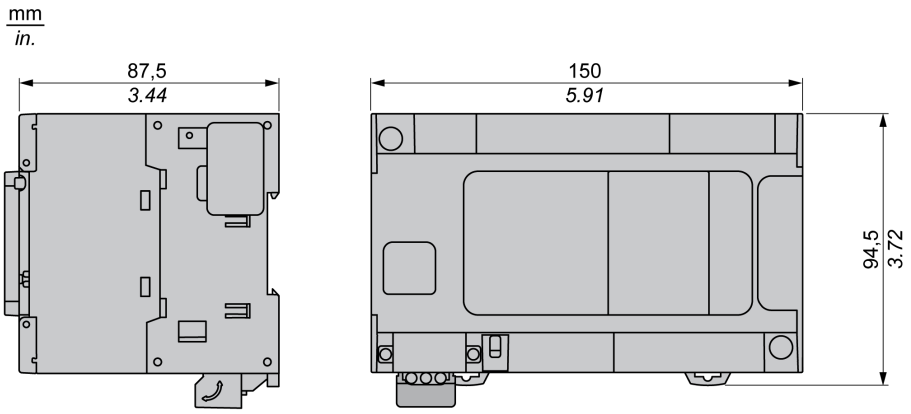
Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.				
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.				

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CEC24T:



TM241C24U

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241C24U 110

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241C24U Logic Controller.

Presentación de TM241C24U

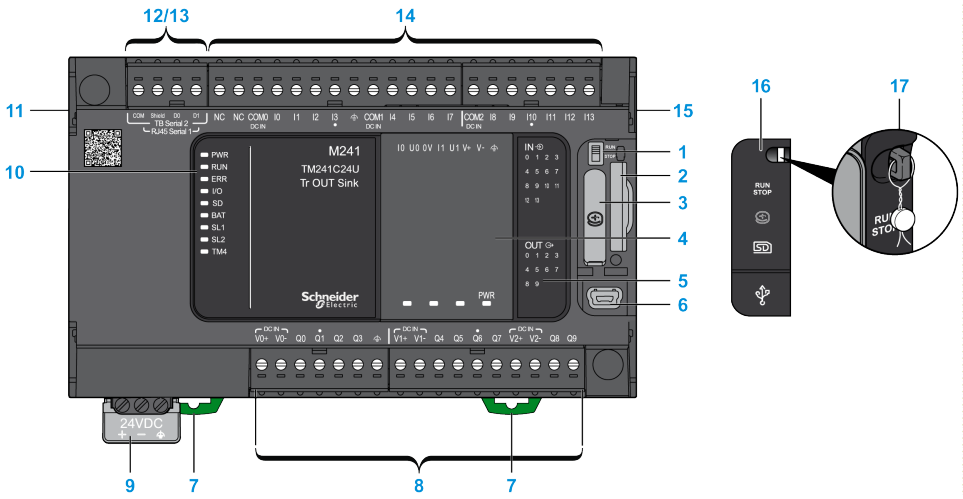
Descripción general

El controlador lógico TM241C24U dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

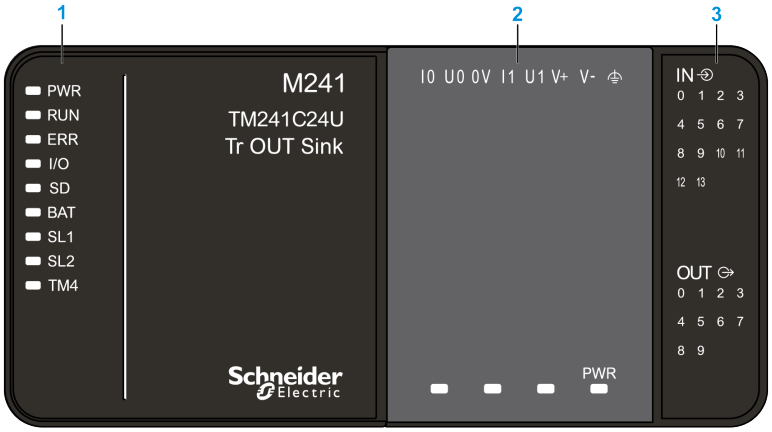
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241C24U:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
10	Indicadores LED de estado	–
11	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
12	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
13	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
14	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
15	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
16	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
17	Gancho de bloqueo (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

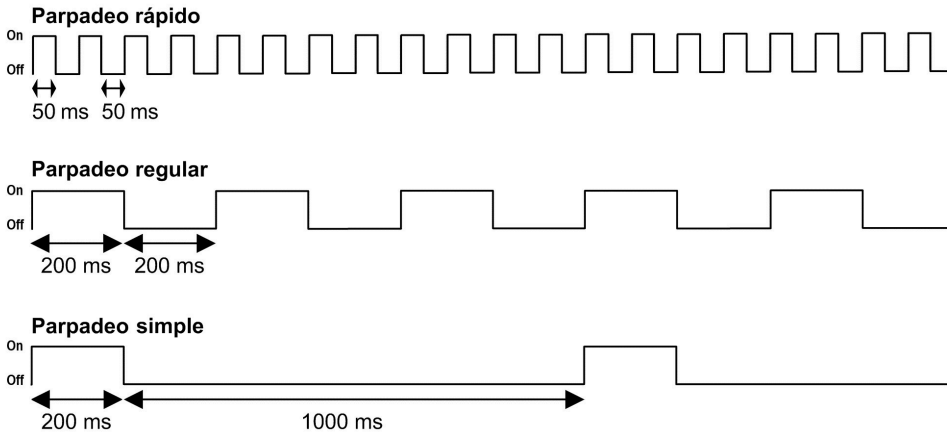
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el funcionamiento del sistema. (1)
			Parpadeo rápido	Indica que el controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4 y el bus TM3.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

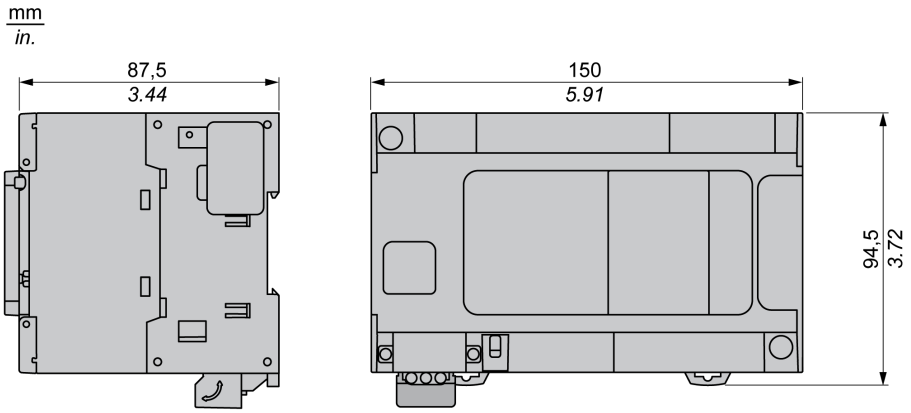
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241C24U:



TM241CE24U

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CE24U 114

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CE24U Logic Controller.

Presentación de TM241CE24U

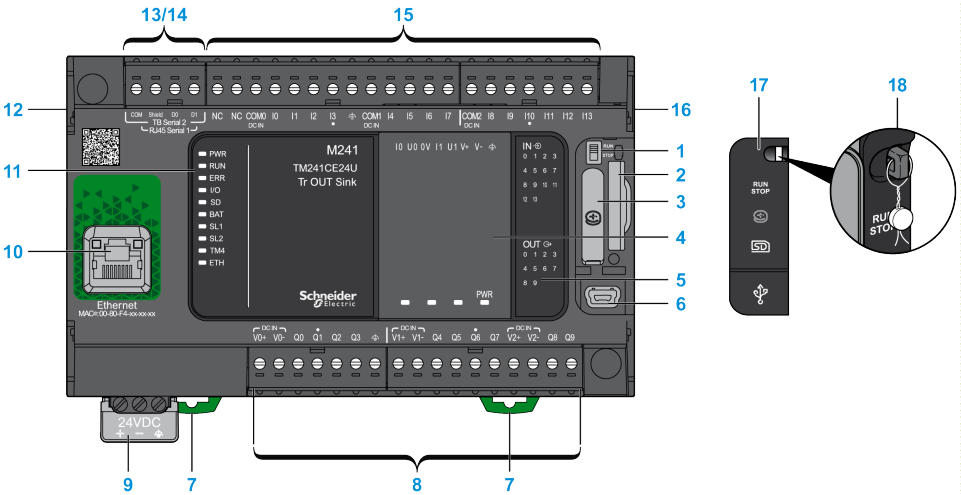
Descripción general

El controlador lógico TM241CE24U dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

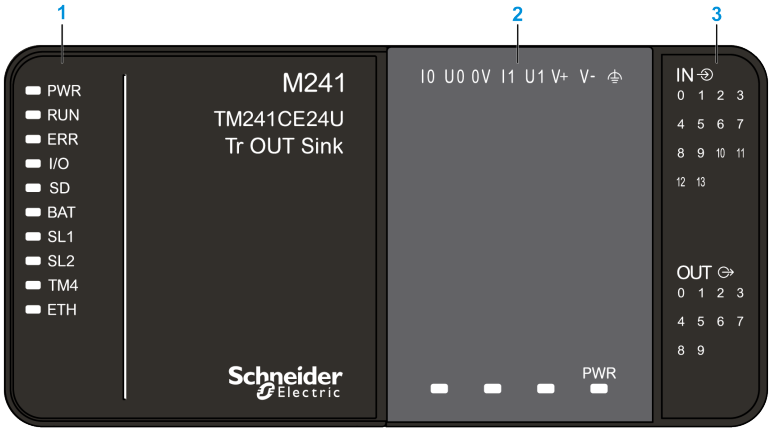
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CE24U:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
10	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
11	Indicadores LED de estado	–
12	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
13	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
14	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
15	Entradas digitales integradas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
16	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
17	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
18	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

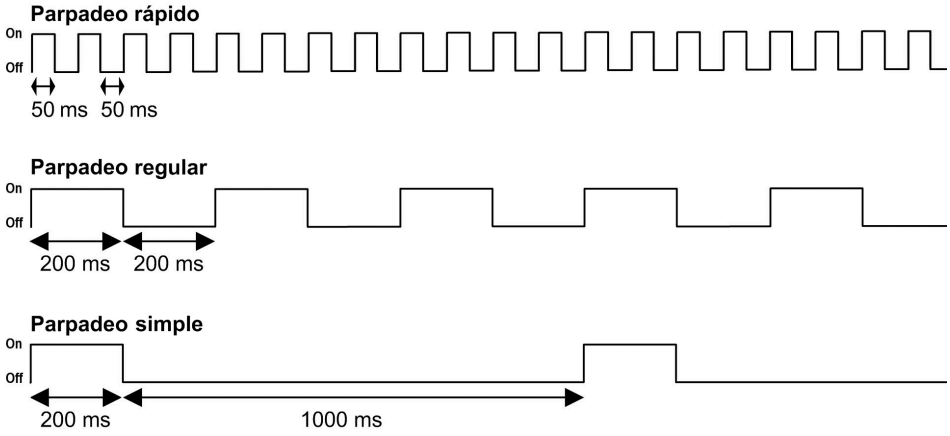
3 Indicadores LED de estado de E/S

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

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3, el puerto Ethernet o el puerto CANopen.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.
CAN_R	Estado de ejecución de CANopen	Verde	Encendido	Indica que el bus CANopen está operativo.
			Apagado	Indica que el maestro CANopen está configurado.
			Parpadeo regular	Indica que el bus CANopen se está inicializando.
			1 parpadeo por segundo	Indica que el bus CANopen está parado.
CAN_E	Error de CANopen	Rojo	Encendido	Indica que el bus CANopen está parado (BUS DESACTIVADO).
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus CANopen.
			Parpadeo regular	Indica que el bus CANopen no es válido.
			1 parpadeo por segundo	Indica que el controlador ha detectado que se ha alcanzado o superado el número máximo de tramas con errores.
			2 parpadeos por segundo	Indica que el controlador ha detectado un evento de Node Guarding o Heartbeat.

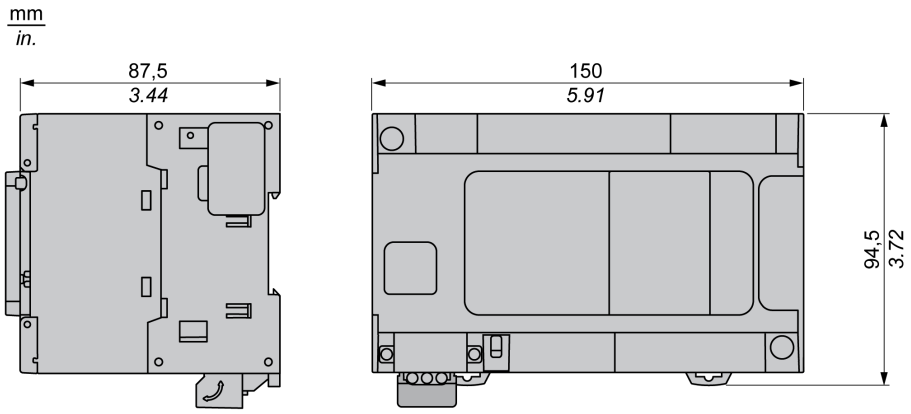
Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.				
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.				

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CE24U:



TM241CEC24U

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CEC24U 119

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CEC24U Logic Controller.

Presentación de TM241CEC24U

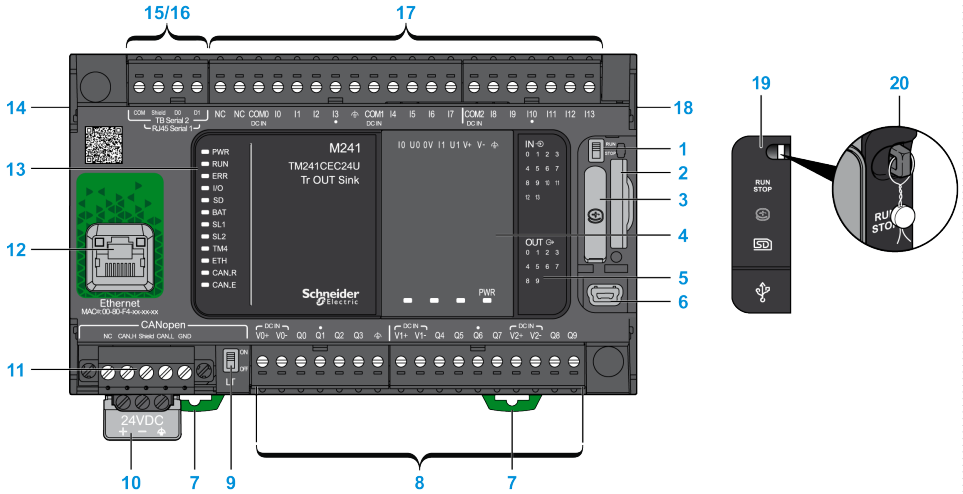
Descripción general

El controlador lógico TM241CEC24U dispone de los siguientes elementos:

- 14 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 6 entradas normales
- 10 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 6 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto CANopen
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

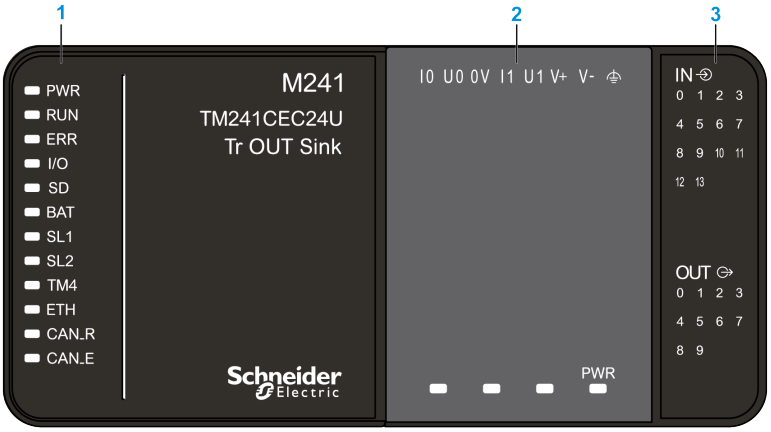
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CEC24U:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Conmutador de final de línea CANopen	Puerto CANopen, página 176
10	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
11	Puerto CANopen (tipo de bloque de terminales de tornillo)	Puerto CANopen, página 176
12	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
13	Indicadores LED de estado	–
14	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
15	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
16	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
17	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
18	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
19	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
20	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

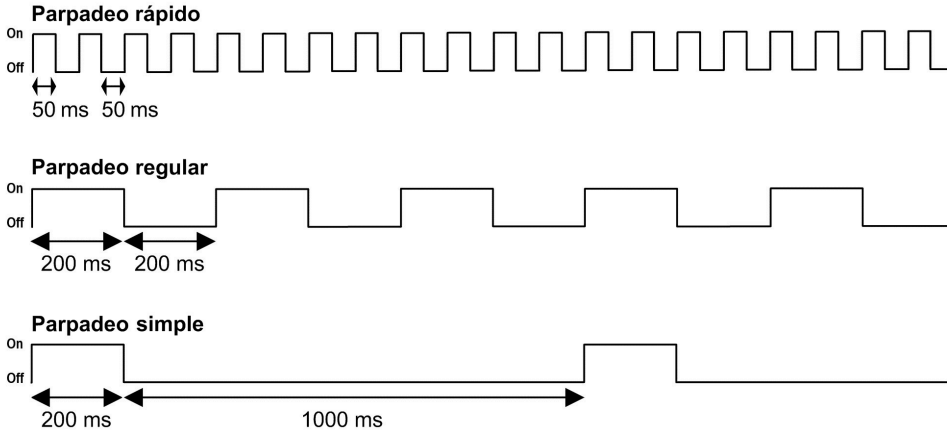
3 Indicadores LED de estado de E/S

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

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3, el puerto Ethernet o el puerto CANopen.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.
CAN_R	Estado de ejecución de CANopen	Verde	Encendido	Indica que el bus CANopen está operativo.
			Apagado	Indica que el maestro CANopen está configurado.
			Parpadeo regular	Indica que el bus CANopen se está inicializando.
			1 parpadeo por segundo	Indica que el bus CANopen está parado.
CAN_E	Error de CANopen	Rojo	Encendido	Indica que el bus CANopen está parado (BUS DESACTIVADO).
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus CANopen.
			Parpadeo regular	Indica que el bus CANopen no es válido.
			1 parpadeo por segundo	Indica que el controlador ha detectado que se ha alcanzado o superado el número máximo de tramas con errores.
			2 parpadeos por segundo	Indica que el controlador ha detectado un evento de Node Guarding o Heartbeat.

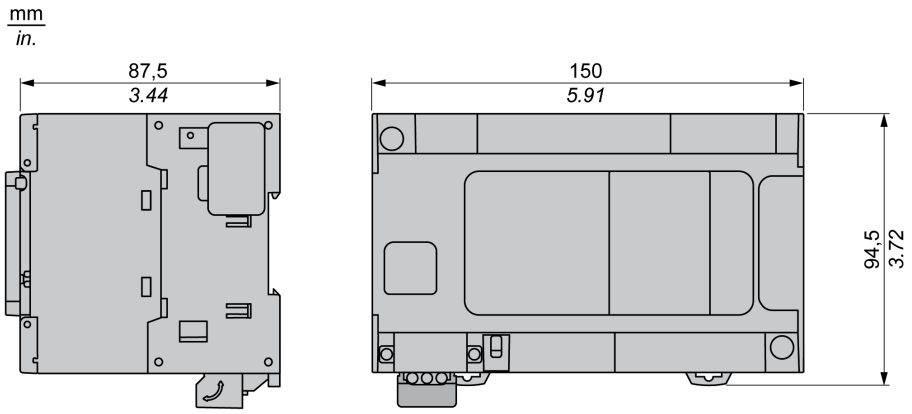
Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.				
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.				

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CEC24U:



TM241C40R

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241C40R 124

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241C40R Logic Controller.

Presentación de TM241C40R

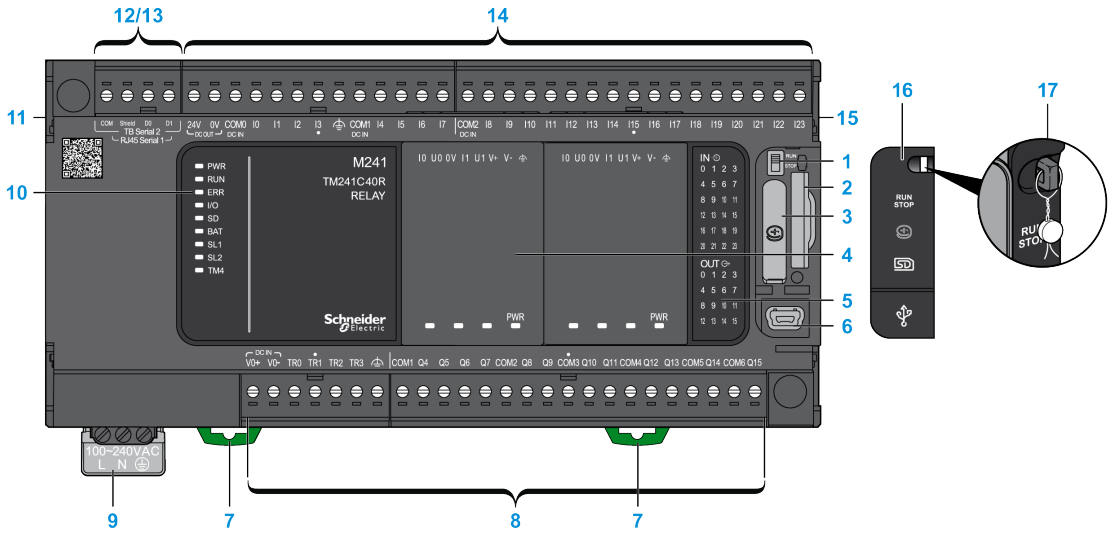
Descripción general

El controlador lógico TM241C40R dispone de los siguientes elementos:

- 24 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 16 entradas normales
- 16 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 12 salidas de relé (2 A)
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

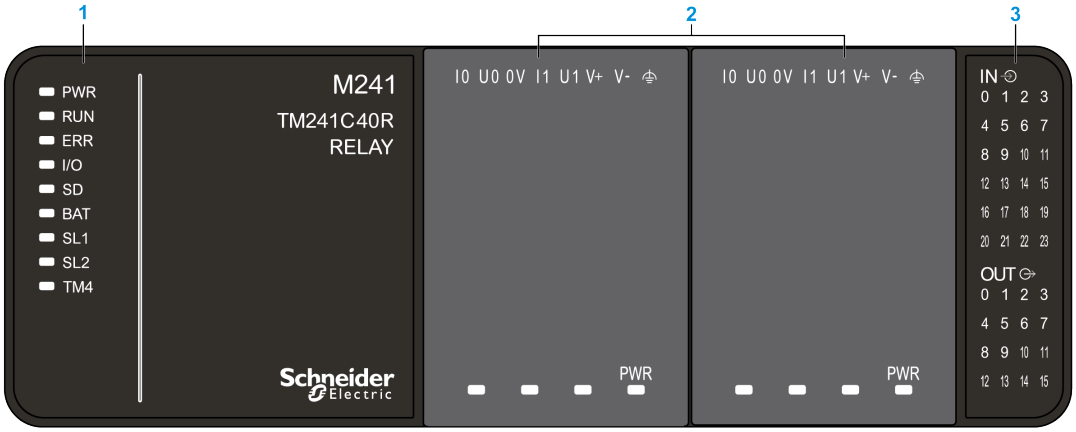
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241C40R:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de relé, página 159
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B , página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de relé incrustadas	Salidas de relé, página 158
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 50/60 Hz de 100 a 240 V CA	Cableado y características de la fuente de alimentación de CA, página 75
10	Indicadores LED de estado	–
11	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
12	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
13	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
14	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
15	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
16	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
17	Gancho de bloqueo (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

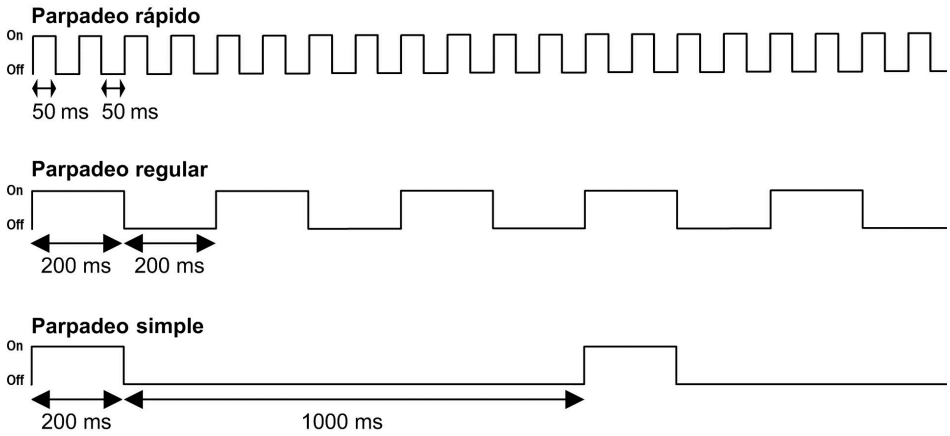
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el funcionamiento del sistema. (1)
			Parpadeo rápido	Indica que el controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4 y el bus TM3.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

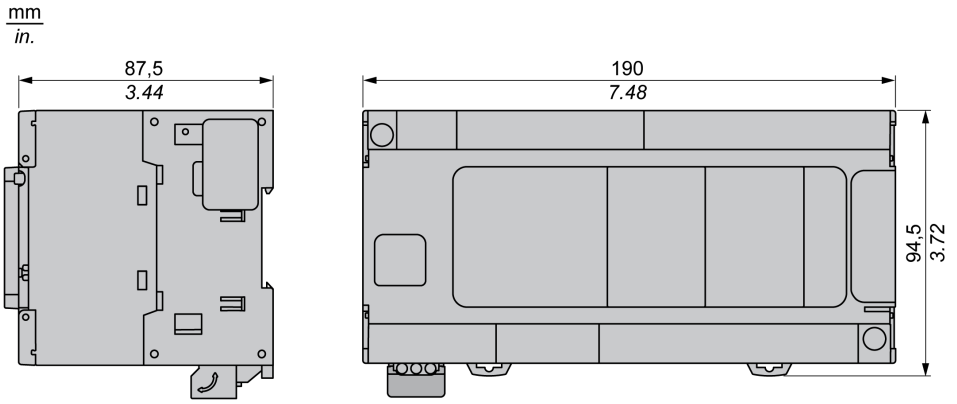
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241C40R:



TM241CE40R

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CE40R 128

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CE40R Logic Controller.

Presentación de TM241CE40R

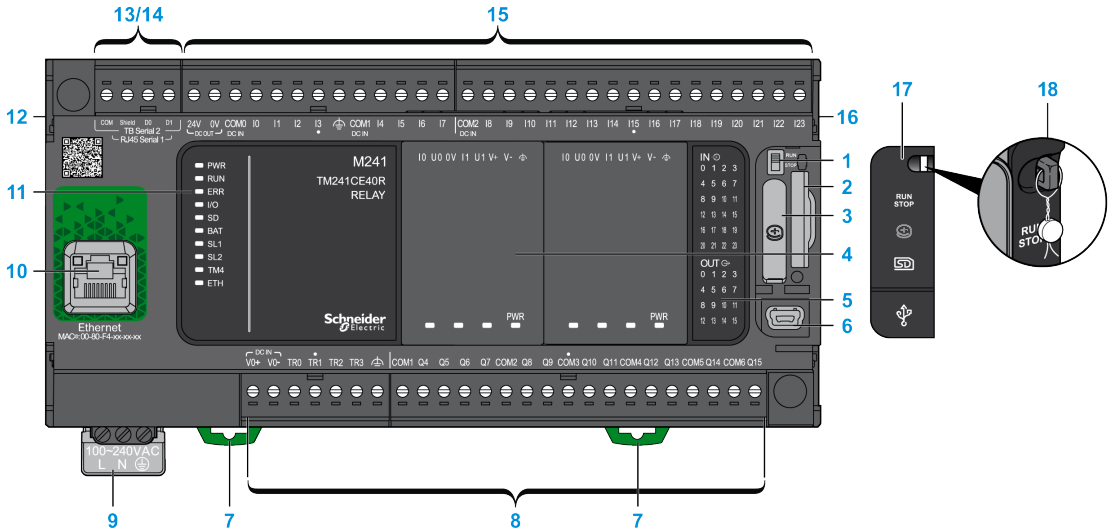
Descripción general

El controlador lógico TM241CE40R dispone de los siguientes elementos:

- 24 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 16 entradas normales
- 16 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 12 salidas de relé (2 A)
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

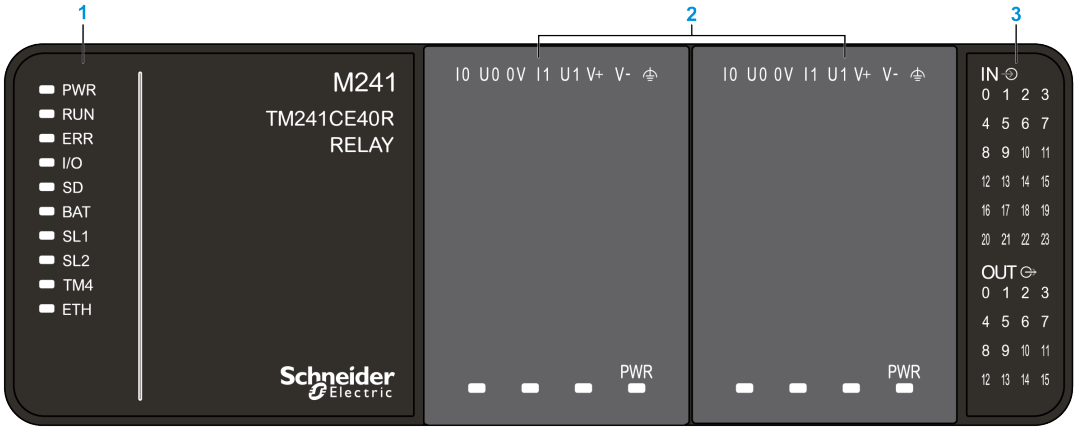
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CE40R:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de relé, página 159
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B , página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de relé incrustadas	Salidas de relé, página 158
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 50/60 Hz de 100 a 240 V CA	Cableado y características de la fuente de alimentación de CA, página 75
10	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
11	Indicadores LED de estado	–
12	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
13	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
14	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
15	Entradas digitales integradas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
16	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
17	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
18	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

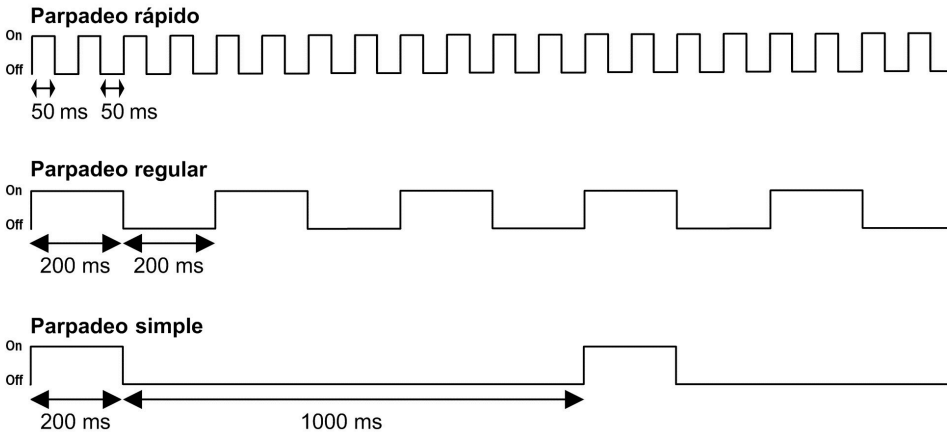
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3 o el puerto Ethernet.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

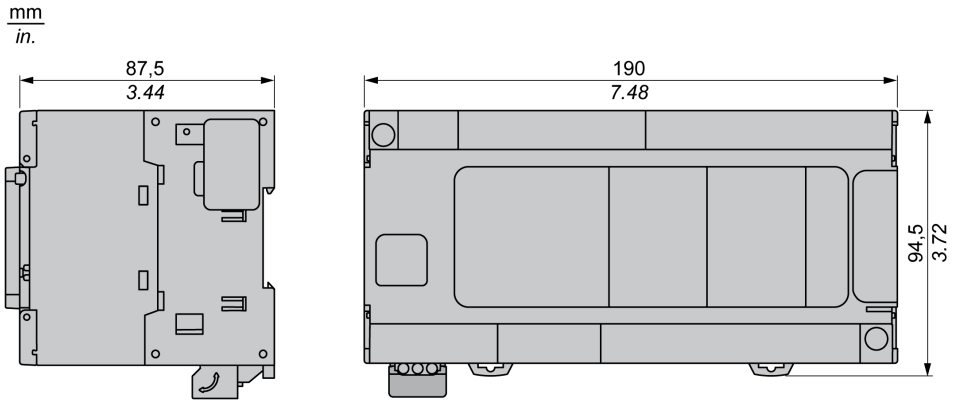
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CE40R:



TM241C40T

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241C40T 133

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241C40T Logic Controller.

Presentación de TM241C40T

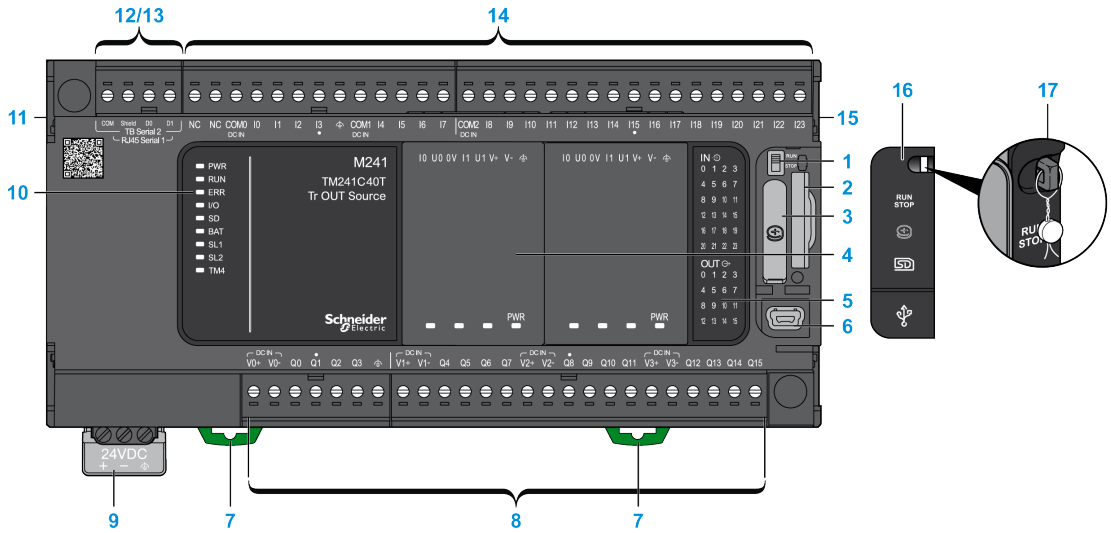
Descripción general

El controlador lógico TM241C40T dispone de los siguientes elementos:

- 24 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 16 entradas normales
- 16 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 12 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

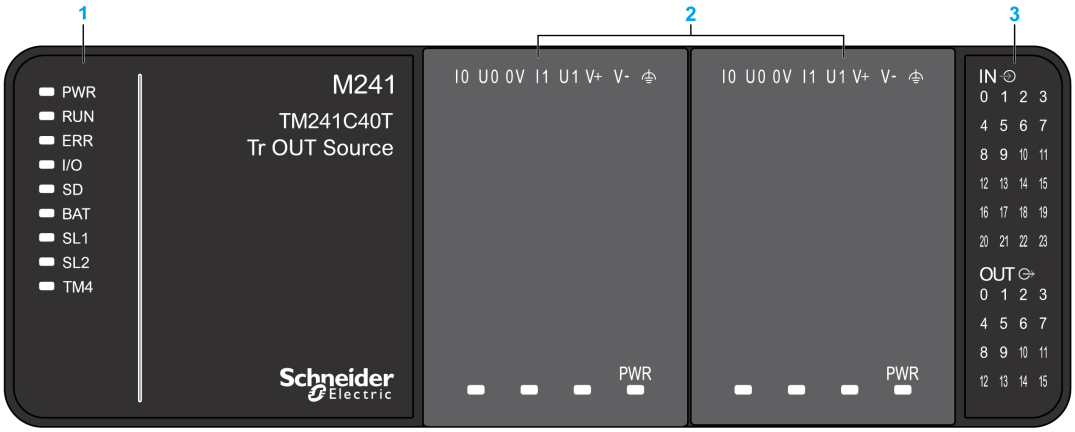
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241C40T:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
10	Indicadores LED de estado	–
11	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
12	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
13	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
14	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
15	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
16	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
17	Gancho de bloqueo (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

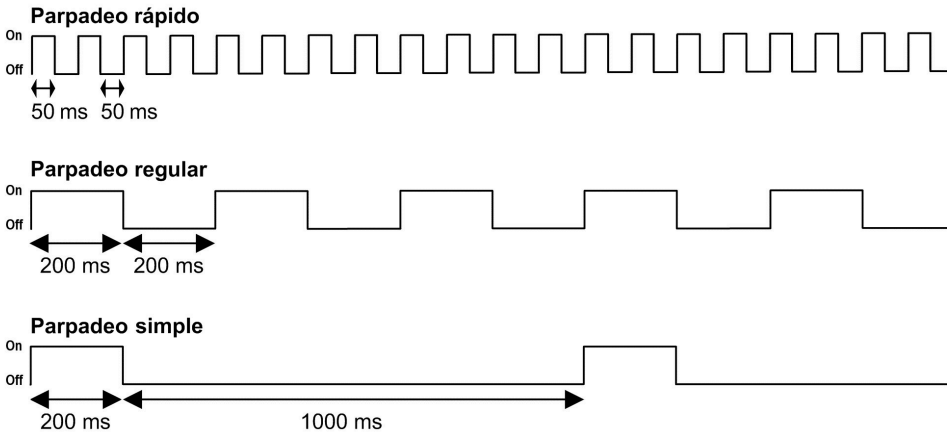
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el funcionamiento del sistema. (1)
			Parpadeo rápido	Indica que el controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4 y el bus TM3.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

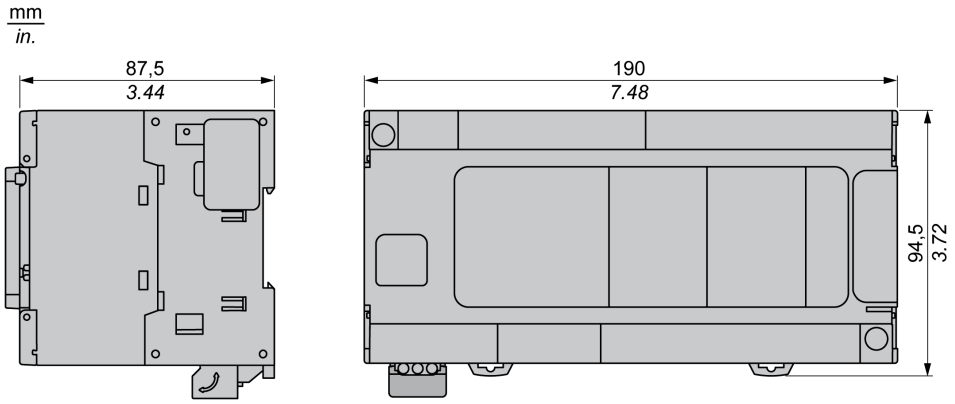
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241C40T:



TM241CE40T

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CE40T 137

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CE40T Logic Controller.

Presentación de TM241CE40T

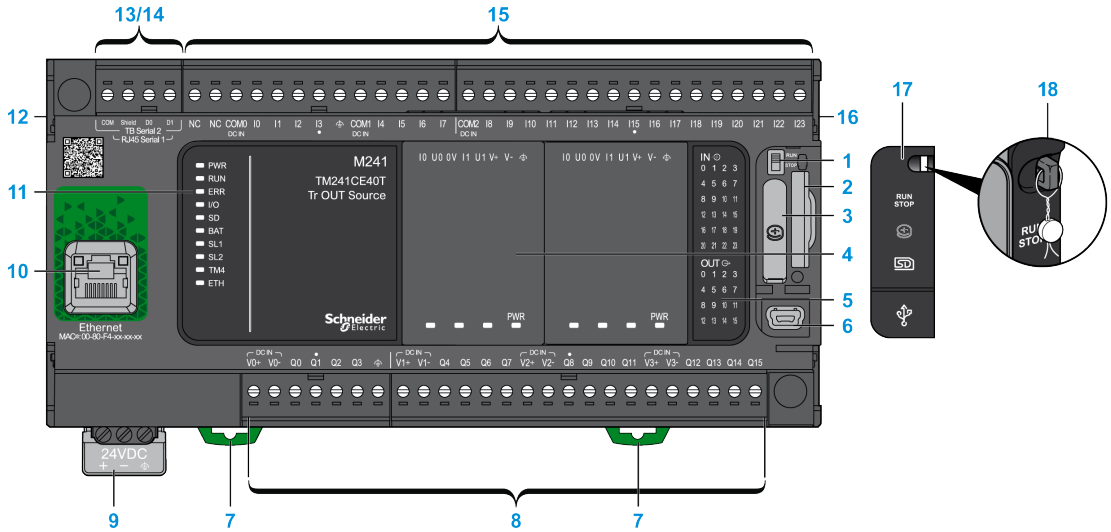
Descripción general

El controlador lógico TM241CE40T dispone de los siguientes elementos:

- 24 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 16 entradas normales
- 16 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 12 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

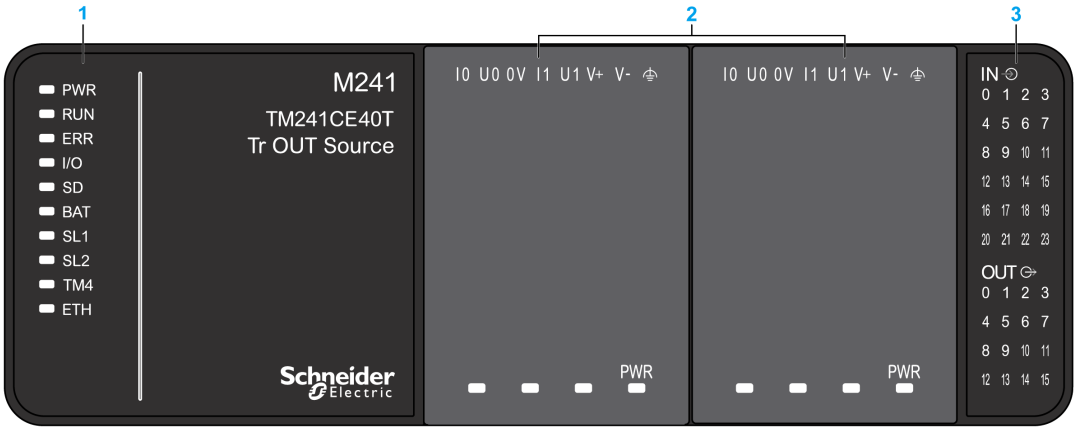
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CE40T:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
10	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
11	Indicadores LED de estado	–
12	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
13	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
14	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
15	Entradas digitales integradas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
16	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
17	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
18	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

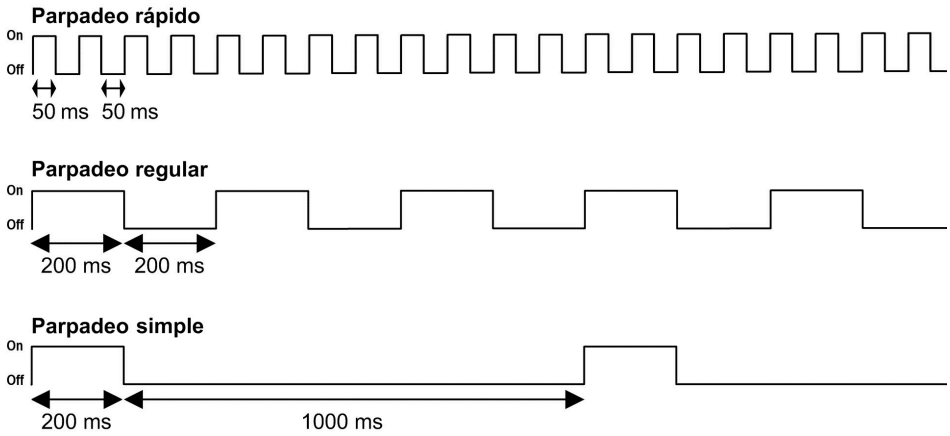
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3 o el puerto Ethernet.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

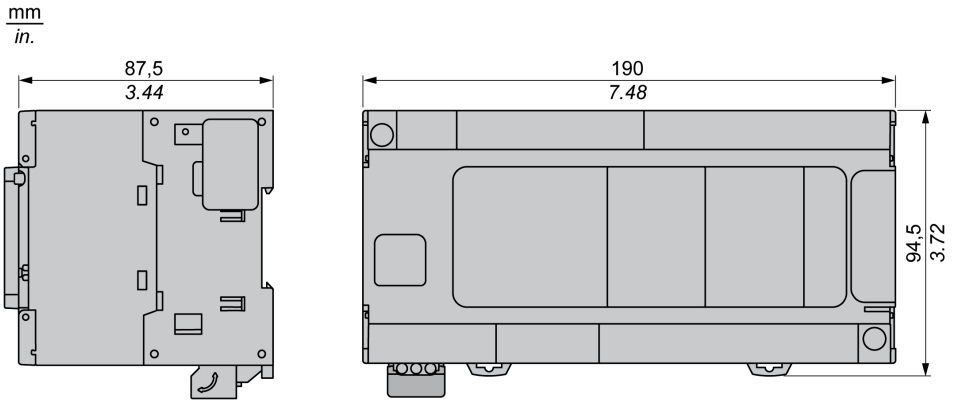
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CE40T:



TM241C40U

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241C40U 142

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241C40U Logic Controller.

Presentación de TM241C40U

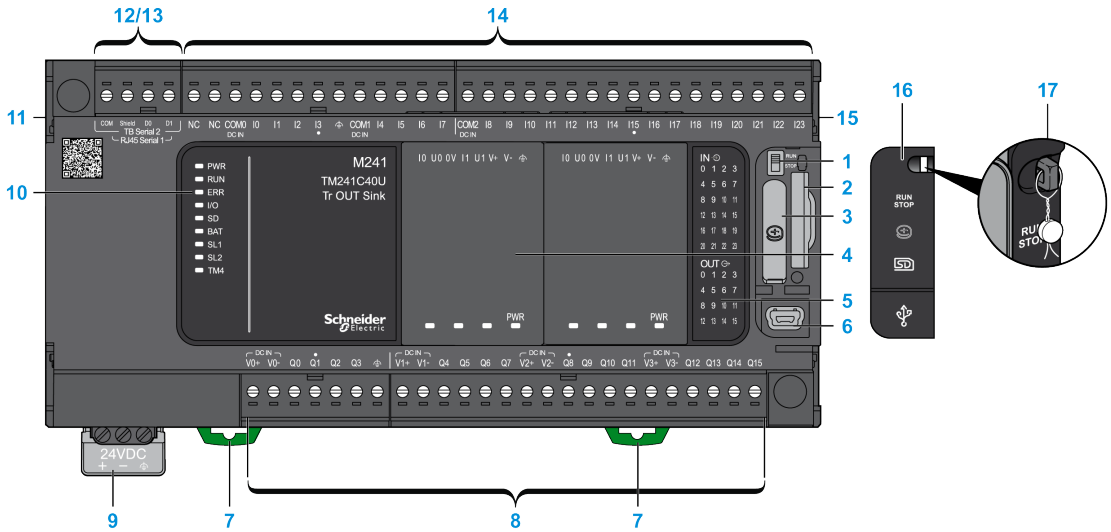
Descripción general

El controlador lógico TM241C40U dispone de los siguientes elementos:

- 24 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 16 entradas normales
- 16 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 12 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

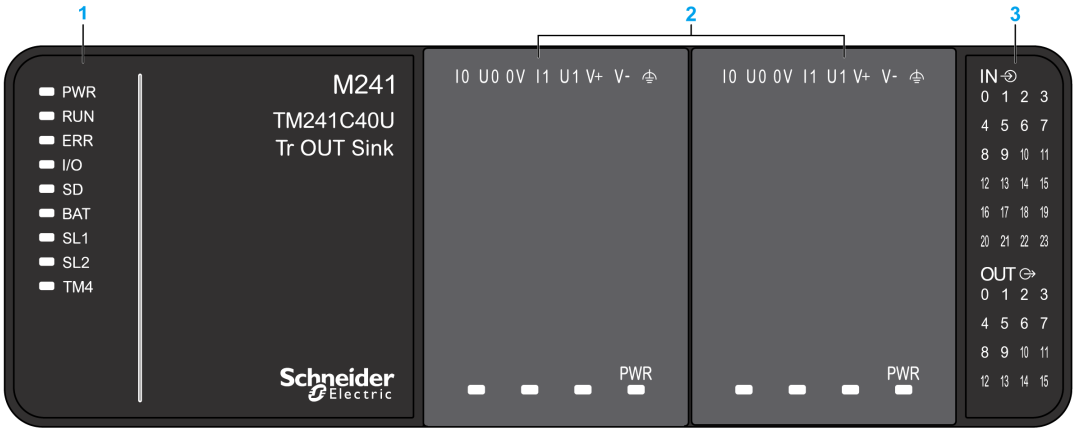
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241C40U:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
10	Indicadores LED de estado	–
11	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
12	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
13	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
14	Entradas digitales incrustadas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
15	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
16	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
17	Gancho de bloqueo (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

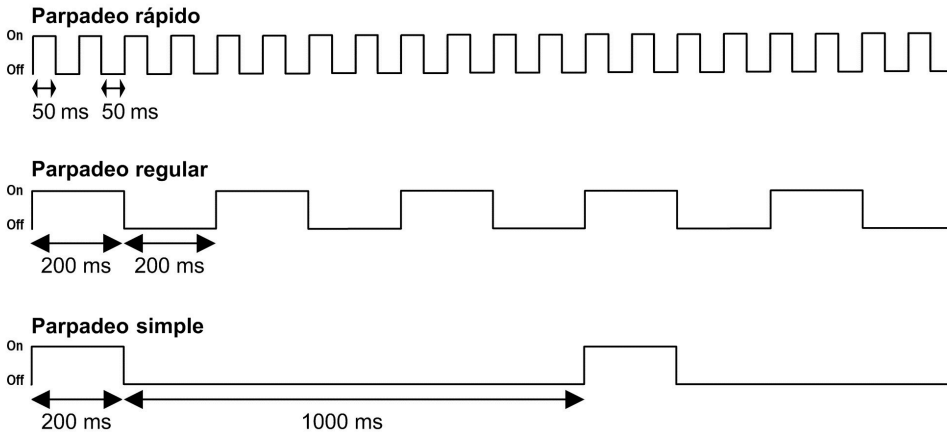
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el funcionamiento del sistema. (1)
			Parpadeo rápido	Indica que el controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4 y el bus TM3.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

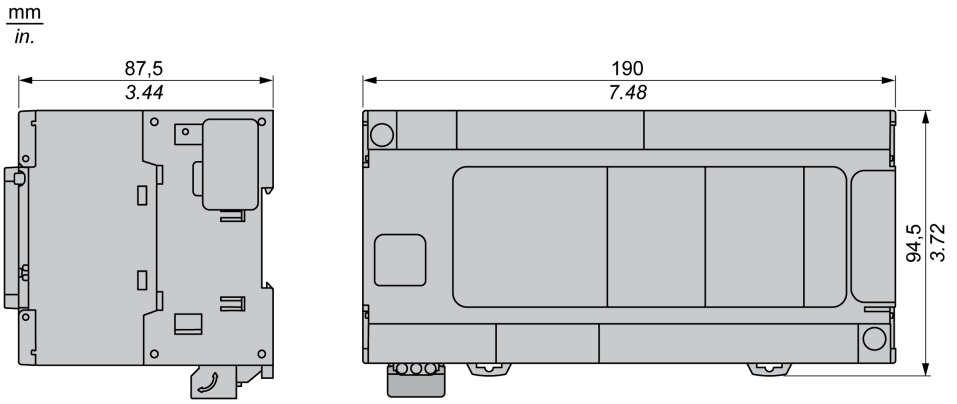
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241C24U:



TM241CE40U

Contenido de este capítulo

Presentación de TM241CE40U 146

Descripción general

En este capítulo se describe el TM241CE40U Logic Controller.

Presentación de TM241CE40U

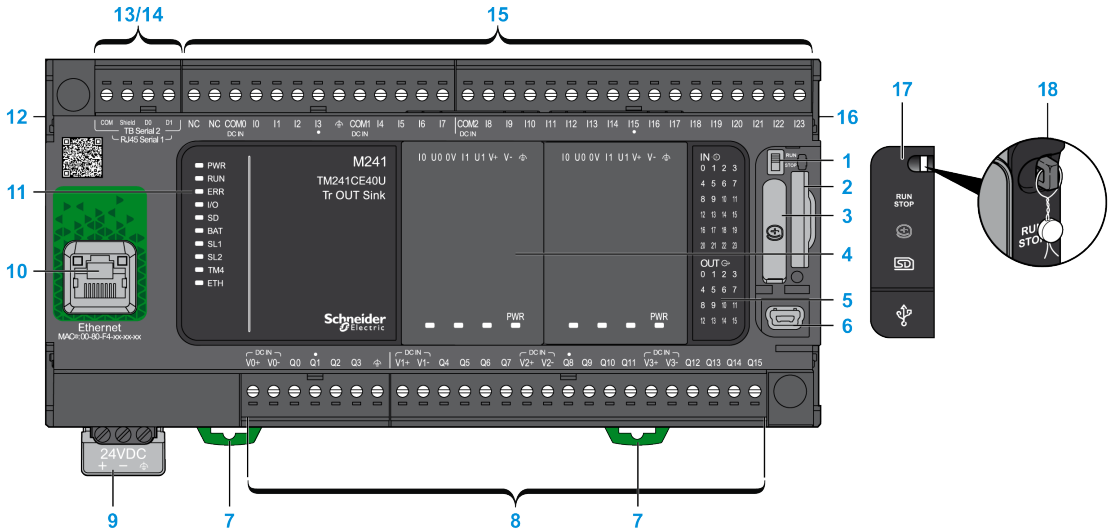
Descripción general

El controlador lógico TM241CE40U dispone de los siguientes elementos:

- 24 entradas digitales:
  - 8 entradas rápidas
  - 16 entradas normales
- 16 salidas digitales:
  - 4 salidas rápidas
  - 12 salidas normales
- Puertos de comunicación:
  - 2 puertos de conexión serie
  - 1 puerto Ethernet
  - 1 puerto de programación USB mini-B

Descripción

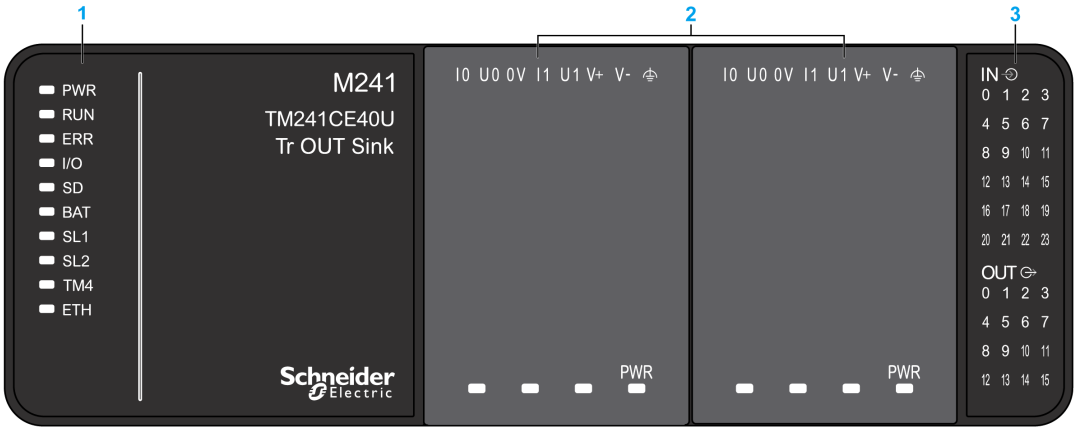
En la siguiente figura se muestran los distintos componentes del controlador lógico TM241CE40U:



Número	Descripción	Consulte
1	Interruptor Ejecutar/Detener	Run/Stop, página 51
2	Ranura para tarjeta SD	Tarjeta SD, página 52
3	Soporte de la batería	Reloj de tiempo real (RTC), página 41
4	Ranura para cartucho	Cartuchos TMC4, página 38
5	Indicadores LED para indicar los estados de E/S	Indicadores LED de estado de las entradas digitales, página 152
		Indicadores LED de estado de las salidas de transistor, página 164
		Indicadores LED de estado de las salidas rápidas, página 170
6	Puerto de programación USB mini-B (para la conexión de terminales a un PC de programación)	Puerto de programación USB mini-B, página 181
7	Cierre de clip para carril DIN (segmento DIN) de 35 mm (1,38 pulg.)	Riel DIN (segmento DIN), página 63
8	Salidas de transistor normales incrustadas	Salidas de transistor normales, página 163
	Salidas de transistor rápidas incrustadas	Salidas de transistor rápidas, página 169
	Bloque de terminales extraíble de la salida	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
9	Fuente de alimentación de 24 V CC	Cableado y características de la fuente de alimentación de CC, página 72
10	Puerto Ethernet (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Puerto Ethernet, página 179
11	Indicadores LED de estado	–
12	Conector de bus de TM4	Módulos de ampliación TM4, página 36
13	Puerto de línea de serie 1 (tipo RJ45 [RS-232 o RS-485])	Línea de serie 1, página 182
14	Puerto de la línea de serie 2 (Tipo del bloque de terminales de tornillo [RS-485])	Línea de serie 2, página 184
15	Entradas digitales integradas	Entradas digitales incrustadas, página 151
	Bloque de terminales extraíble de la entrada	Reglas para el bloque de terminales de tornillo extraíble, página 68
16	Conector de bus TM3/TM2	Módulos de extensión TM3, página 27
17	Cubierta de protección (ranura para tarjeta SD, interruptor Ejecutar/Detener y puerto de programación USB mini-B)	–
18	Gancho de sujeción (bloqueo opcional no incluido)	–

Indicadores LED de estado

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



1 Indicadores LED de estado del sistema

2 Indicadores LED de estado del cartucho (opcional)

3 Indicadores LED de estado de E/S

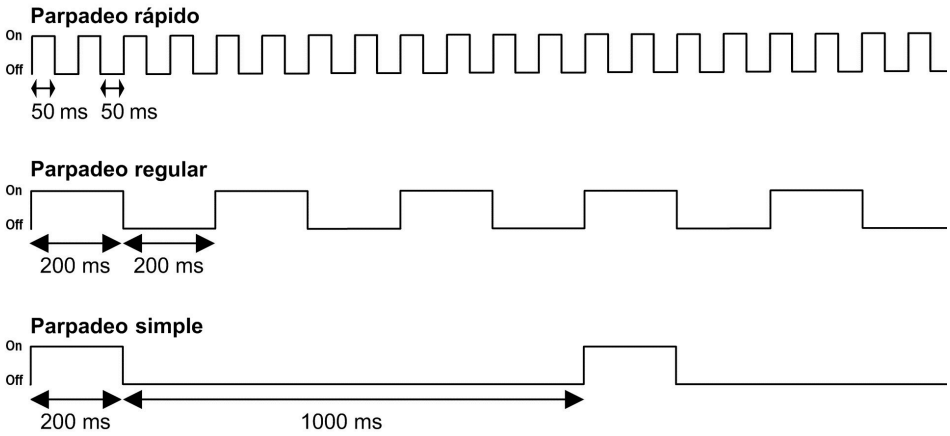
En la tabla siguiente se describen los indicadores LED de estado del sistema:

Etiqueta	Tipo de función	Color	Estado	Descripción
PWR	Alimentación	Verde	Encendido	indica que se aplica alimentación.
			Apagado	indica que se quita la alimentación.
RUN	Estado del equipo	Verde	Encendido	Indica que el controlador está ejecutando una aplicación válida.
			Parpadeo regular	Indica que el controlador tiene una aplicación válida que está detenida.
			Un parpadeo	Indica que el controlador se ha detenido en el PUNTO DE INTERRUPCIÓN.
			Apagado	Indica que el controlador no está programado.
ERR	Error	Rojo	Encendido	Se ha detectado un error del sistema operativo. (1)
			Parpadeo rápido	El controlador ha detectado un error interno. (1)
			Parpadeo regular	Indica que se ha detectado un error menor, si el LED **RUN** está encendido, o bien que no se ha detectado ninguna aplicación. (2)
I/O	Error de E/S	Rojo	Encendido	Indica errores del dispositivo en las E/S incrustadas, la línea serie 1 o 2, la tarjeta SD, el cartucho, el bus TM4, el bus TM3 o el puerto Ethernet.
SD	Acceso para tarjeta SD	Verde	Encendido	Indica que se está accediendo a la tarjeta SD.
BAT	Batería	Rojo	Encendido	Indica que la batería debe sustituirse.
			Parpadeo regular	Indica que la batería está baja de carga.
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 1, página 184.
			Apagado	Indica que no existe comunicación serie.
SL2	Línea serie 2	Verde	Parpadeo	Indica el estado de la línea serie 2, página 186.
			Apagado	Indica que no existe comunicación de serie.
TM4	Error en bus TM4	Rojo	Encendido	Indica que se ha detectado un error en el bus TM4.
			Apagado	Indica que no se ha detectado ningún error en el bus TM4.
ETH	Estados del puerto Ethernet	Verde	Encendido	Indica que el puerto Ethernet está conectado y que la dirección IP está definida.
			3 parpadeos	Indica que el puerto Ethernet no está conectado.
			4 parpadeos	Indica que la dirección IP ya está en uso.
			5 parpadeos	Indica que el módulo espera la secuencia BOOTP o DHCP.
			6 parpadeos	Indica que la dirección IP configurada no es válida.

(1) La comunicación del puerto Prg está restringida y no hay ejecución de la aplicación.

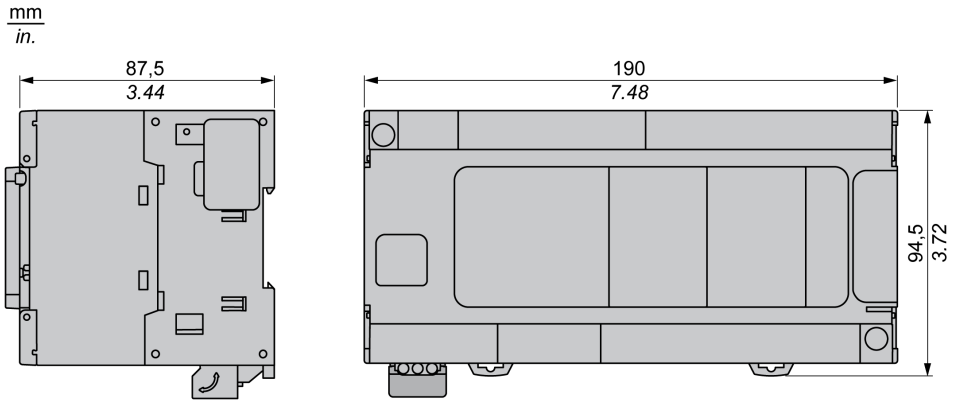
(2) La comunicación del puerto Prg está habilitada, pero no hay ejecución de la aplicación.

En el siguiente diagrama de tiempos se muestra la diferencia entre el parpadeo rápido, el parpadeo normal y el parpadeo único:



Dimensiones

En la figura siguiente se muestran las dimensiones externas del controlador lógico TM241CE40U:



Canales de E/S incrustadas

Contenido de este capítulo

Entradas digitales 151
Salidas de relé 158
Salidas de transistor normales 163
Salidas de transistor rápidas 169

Descripción general

En este capítulo se describen los canales de E/S incrustadas.

Entradas digitales

Descripción general

El Modicon M241 Logic Controller tiene entradas digitales incrustadas:

Referencia	Número total de entradas digitales	Entradas rápidas que pueden utilizarse como entradas HSC de 200 kHz	Número total de entradas normales	Entradas normales que pueden utilizarse como entradas HSC de 1 kHz
TM241C••24R TM241C••24T TM241C••24U	14	8	6	6
TM241C•40R TM241C•40T TM241C•40U	24	8	16	8

Para obtener más información, consulte Gestión de entradas, página 44.

⚠PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 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 el 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 al menos 80 °C (176 ° F).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ADVERTENCIA

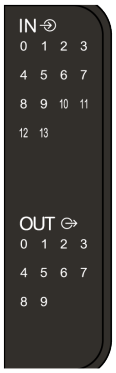
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Indicadores LED de estado de entradas digitales

En la siguiente figura se muestran los indicadores LED de estado para el controlador TM241C••24• (los controladores TM241C•40• son similares con 40 LED):



Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 13	Verde	Encendido	El canal de entrada está activado.
		Apagado	El canal de entrada está desactivado.

Características de entradas normales

En la tabla siguiente se describen las características del M241 Logic Controller con entradas normales:

Característica		**Valores**	
		TM241C••24•	**TM241C•40•**
Número de entradas normales		6 entradas (de I8 a I13)	16 entradas (de I8 a I23)
Número de grupos de canales		1 línea común para I8 a I13	1 línea común para I8 a I23
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC 61131-2, edición 3)	
Tipo de lógica		Común positivo/Común negativo	
Rango de tensión de entrada		24 V CC	
Tensión de entrada nominal		De 0 a 28,8 V CC	
Corriente de entrada nominal		5 mA	7 mA
Impedancia de entrada		4,7 kΩ	
Valores límite de entrada	Tensión en estado 1	> 15 V CC (de 15 a 28,8 V CC)	
	Tensión en estado 0	< 5 V CC (de 0 a 5 V CC)	
	Corriente en estado 1	> 2,5 mA	
	Corriente en estado 0	< 1,0 mA	
Descenso		Sin descenso	
Tiempo de encendido		50 µs + valor del filtro[1]	
Tiempo de apagado		50 µs + valor del filtro[1]	
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA	
	Entre los terminales de entrada	Sin aislamiento	
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble	
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces	
Cable	Tipo	No blindado	
	Longitud	50 m (164 pies) máximo	

[1] Para obtener más información, consulte Principio de filtro integrador, página 44

Características de entradas rápidas

En la tabla siguiente se describen las características del M241 Logic Controller con entradas rápidas:

Característica		**Valor**
Número de entradas de transistor rápidas		8 entradas (de I0 a I7)
Número de grupos de canales		1 línea común para I0 a I3 1 línea común para I4 a I7
Tipo de entrada		Tipo 1 (IEC 61131-2, edición 3)
Tipo de lógica		Común positivo/común negativo
Tensión de entrada nominal		24 V CC
Rango de tensión de entrada		De 0 a 28,8 V CC
Corriente de entrada nominal		10,7 mA
Impedancia de entrada		2,81 kΩ
Valores límite de entrada	Tensión en estado 1	> 15 V CC (de 15 a 28,8 V CC)
	Tensión en estado 0	< 5 V CC (de 0 a 5 V CC)
	Corriente en estado 1	> 5 mA
	Corriente en estado 0	< 1,5 mA
Descenso		Sin descenso
Tiempo de encendido		2 µs + valor del filtro[1]
Tiempo de apagado		2 µs + valor del filtro[1]
Frecuencia máxima del HSC	Fase A/B	100 kHz
	Pulso/Dirección	200 kHz
	Monofásica	200 kHz
Modalidad de funcionamiento admitida del HSC		• Contador de fase A/B • Contador de pulso/dirección • Contador monofásico/bifásico
Aislamiento	Entre entrada y lógica interna	500 V CA
	Entre los terminales de entrada	No aislado
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces
Cable	Tipo	Blindado, incluida la fuente de alimentación de 24 V CC
	Longitud	10 m (32,8 pies) máximo

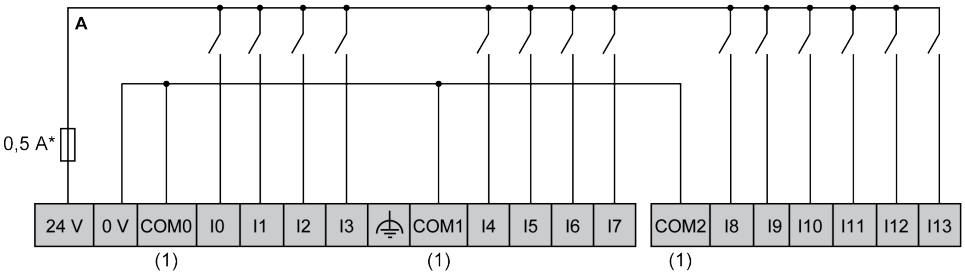
[1] Para obtener más información, consulte Principio de filtro integrador, página 44

Eliminación del bloque de terminales

Consulte Eliminación del bloque de terminales, página 70.

Diagramas de cableado TM241C••24R

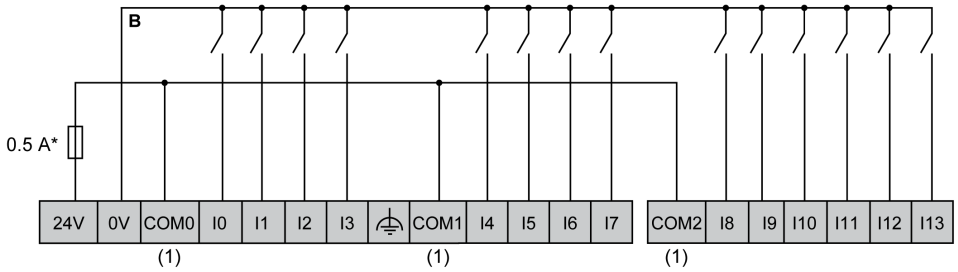
En la siguiente figura se muestra el cableado de común positivo (lógica positiva) de las entradas digitales del controlador:



***** Fusible tipo T

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

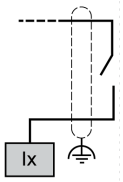
En la siguiente figura se muestra el cableado de común negativo (lógica negativa) de las entradas digitales del controlador:



***** Fusible tipo T

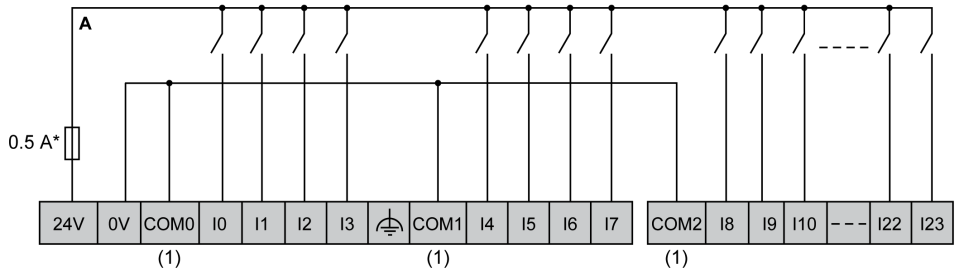
(1) Los terminales COM0, COM1 y COM2 **no** están conectados internamente.

Cableado de entrada rápida de I0 a I7:



Diagramas de cableado TM241C•40R

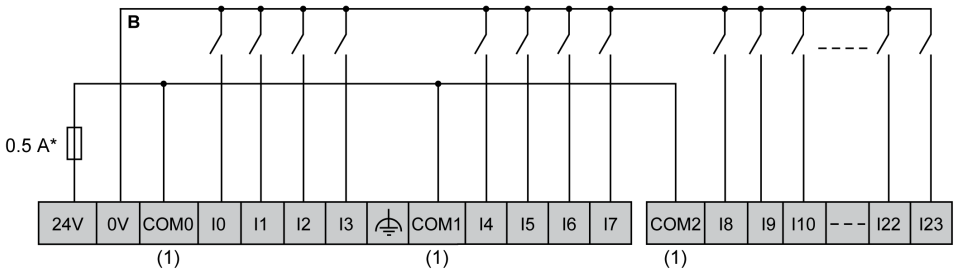
En la siguiente figura se muestra el cableado de común positivo (lógica positiva) de las entradas digitales del controlador:



***** Fusible tipo T

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

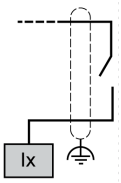
En la siguiente figura se muestra el cableado de común negativo (lógica negativa) de las entradas digitales del controlador:



***** Fusible tipo T

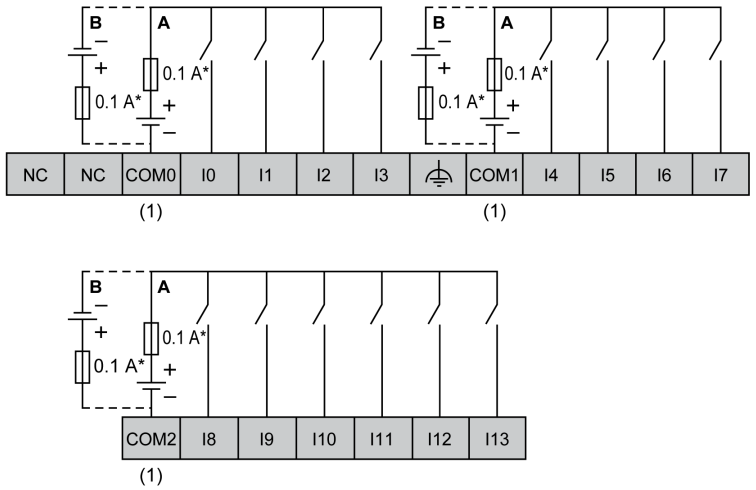
(1) Los terminales COM0, COM1 y COM2 **no** están conectados internamente.

Cableado de entrada rápida de I0 a I7:



Diagramas de cableado TM241C••24T/TM241C••24U

En la siguiente figura se muestra la conexión de las entradas digitales del controlador:



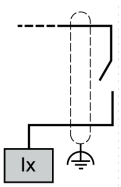
***** Fusible tipo T

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

A Cableado de común positivo (lógica positiva).

B Cableado de común negativo (lógica negativa).

Cableado de entrada rápida de I0 a I7:



⚠ADVERTENCIA

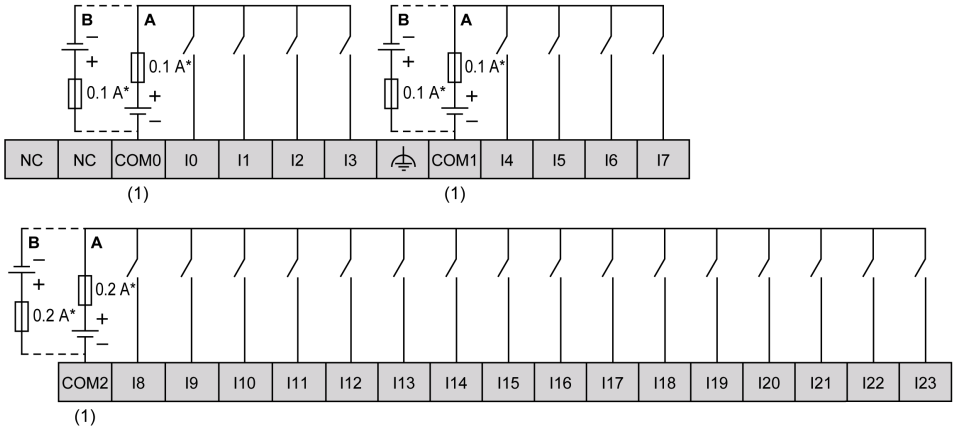
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Diagramas de cableado TM241C•40T/TM241C•40U

En la siguiente figura se muestra la conexión de las entradas digitales del controlador:



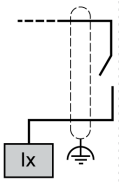
***** Fusible tipo T

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

A Cableado de común positivo (lógica positiva).

B Cableado de común negativo (lógica negativa).

Cableado de entrada rápida de I0 a I7:



⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Salidas de relé

Descripción general

El Modicon M241 Logic Controller tiene salidas digitales incrustadas:

Referencia	Número total de salidas digitales	Salidas de transistor rápidas, página 170 (1)	Salidas de relé, página 159	Salidas de transistor normales, página 164
TM241C••24R	10	4	6	0
TM241C••24T TM241C••24U	10	4	0	6
TM241C•40R	16	4	12	0
TM241C•40T TM241C•40U	16	4	0	12
(1) Salidas de transistor rápidas que se pueden utilizar como salidas PTO de 100 kHz				

Para obtener más información, consulte Gestión de salidas, página 47.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 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 el 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 al menos 80 °C (176 ° F).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

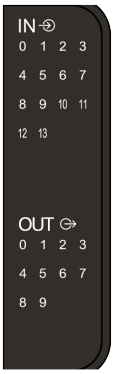
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Indicadores LED de estado de las salidas de relé

En la siguiente figura se muestran los indicadores LED de estado para el controlador TM241C••24• (los controladores TM241C•40• son similares con 40 LED):



Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 9	Verde	Encendido	El canal de salida está activado.
		Apagado	El canal de salida está desactivado.

Características de las salidas de relé

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas de relé de M241 Logic Controller:

Característica		**Valor**	
		TM241C••24R	**TM241C•40R**
Número de canales de las salidas de relés		6 salidas (de Q4 a Q9)	12 salidas (de Q4 a Q15)
Número de grupos de canales		1 línea común para Q4 y Q5 1 línea común para Q6 y Q7 1 línea para Q8 1 línea para Q9	1 línea común para Q4 a Q7 1 línea común para Q8, Q9 1 línea común para Q10 y Q11 1 línea común para Q12 y Q13 1 línea para Q14 1 línea para Q15
Tipo de salida		Relé	
Tipo de contacto		NO (normalmente abierto)	
Tensión de salida nominal		24 V CC, 240 V CA	
Tensión máxima		30 V CC / 264 V CA	
Carga de conmutación mínima		5 V CC a 10 mA	
Descenso		Sin descenso	Descenso de Q4 a Q7, consulte la nota 2.
Corriente de salida nominal		2 A	
Corriente de salida máxima		2 A por salida	
		4 A por línea común	
Frecuencia de salida máxima con carga máxima		20 operaciones por minuto	
Tiempo de encendido		Máx. 10 ms	
Tiempo de apagado		Máx. 10 ms	
Resistencia de contacto		30 mΩ máx.	
Vida útil mecánica		20 millones de operaciones	
Vida útil eléctrica	Con carga resistiva	Consulte las limitaciones de alimentación	
	Con carga inductiva		
Protección contra cortocircuitos		No	
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA	
	Entre grupos de canales	1500 V CA	
Tipo de conexión		Bloques de terminales de tornillos extraíbles	
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces	
Cable	Tipo	No blindado	
	Longitud	Máx. 30 m (98 ft)	

(1) Consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 70 para obtener más información sobre la protección de las salidas.

(2) Cuando Q4, Q5, Q6 y Q7 están en la misma línea común (corriente de salida máxima 4 A), las cuatro salidas usadas simultáneamente presentan un descenso del 50 %.

Limitación de alimentación

En la tabla siguiente se describen las limitaciones de potencia de las salidas de relé en función de la tensión, el tipo de carga y el número de operaciones requeridas.

Estos controladores no admiten cargas capacitivas.

⚠ADVERTENCIA

SALIDAS DE RELÉ SOLDADAS Y CERRADAS

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

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

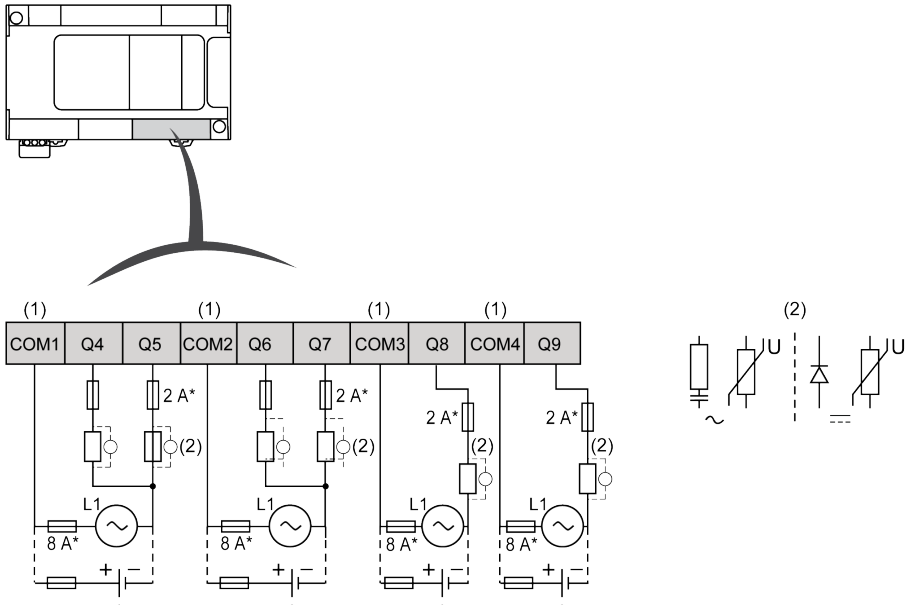
Limitaciones de alimentación				
Tensión	**24 V CC**	**120 V CA**	**240 V CA**	**Número de operaciones**
Alimentación de cargas resistivas	–	240 VA	480 VA	100.000
AC-12		80 VA	160 VA	300.000
Alimentación de cargas inductivas	–	60 VA	120 VA	100.000
AC-15 (cos ϕ = 0,35)		18 VA	36 VA	300.000
Alimentación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

Eliminación del bloque de terminales

Consulte Eliminación del bloque de terminales, página 70.

Diagramas de cableado de salidas de relé TM241C••24R

En la ilustración siguiente se muestra el cableado de las salidas:



***** Fusible de tipo T

(1) Los terminales COM1 a COM4 **no** están conectados internamente.

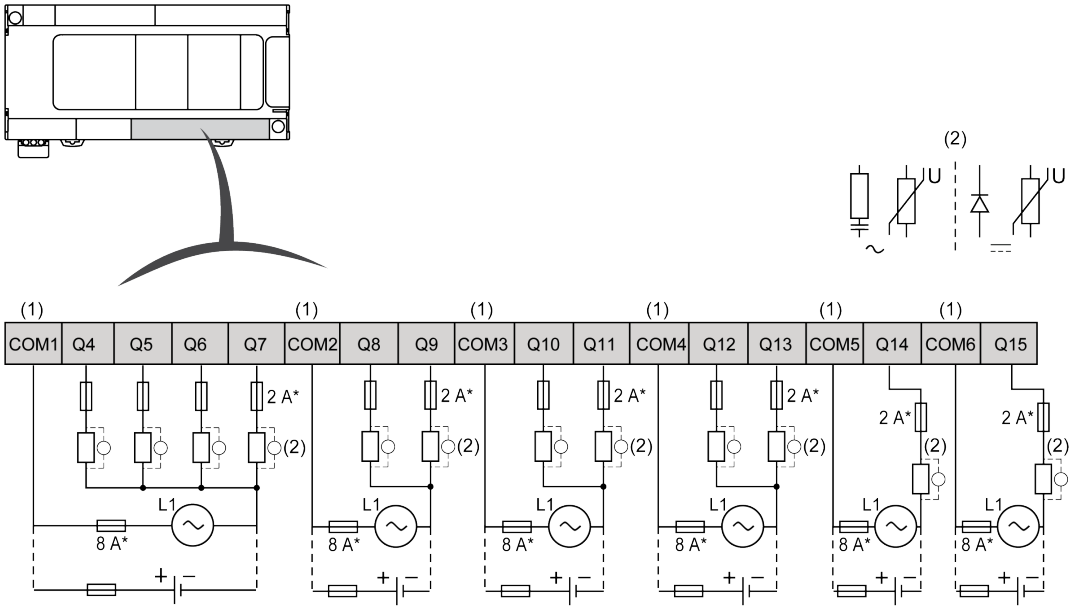
(2) Para mejorar la vida útil de los contactos y como protección contra posibles daños por carga inductiva, debe conectar un diodo de ejecución libre en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CC o una supresión RC en paralelo a cada una de las cargas inductivas de CA.

Para obtener más información sobre la protección de las salidas, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 70.

NOTA: Los valores de fusibles asignados se han especificado para las características máximas actuales de E/S del controlador y los elementos comunes asociados. Puede tener otras consideraciones que sean de aplicación según los tipos de dispositivos de entrada y salida que conecte, por lo que deberá medir sus fusibles en consecuencia.

Diagramas de cableado de salidas de relé TM241C•40R

En la ilustración siguiente se muestra el cableado de las salidas:



***** Fusible de tipo T

(1) Los terminales COM1 a COM6 **no** están conectados internamente.

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

Para obtener más información sobre la protección de la salida, consulte Protección de salidas frente a daños por carga inductiva, página 70.

NOTA: Los valores de fusibles asignados se han especificado para las características máximas actuales de E/S del controlador y los elementos comunes asociados. Puede tener otras consideraciones que sean de aplicación según los tipos de dispositivos de entrada y salida que conecte, por lo que deberá medir sus fusibles en consecuencia.

Salidas de transistor normales

Descripción general

El Modicon M241 Logic Controller tiene salidas digitales incrustadas:

Referencia	Número total de salidas digitales	Salidas de transistor rápidas, página 170 (1)	Salidas de relé, página 159	Salidas de transistor normales, página 164
TM241C••24R	10	4	6	0
TM241C••24T TM241C••24U	10	4	0	6
TM241C•40R	16	4	12	0
TM241C•40T TM241C•40U	16	4	0	12
(1) Salidas de transistor rápidas que se pueden utilizar como salidas PTO de 100 kHz				

Para obtener más información, consulte Gestión de salidas, página 47.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 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 el 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 al menos 80 °C (176 ° F).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

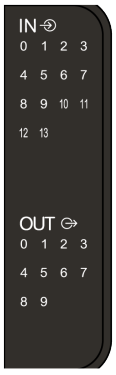
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Indicadores LED de estado de las salidas transistorizadas normales

En la siguiente figura se muestran los indicadores LED de estado para el controlador TM241C••24• (los controladores TM241C•40• son similares con 40 LED):



Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 9	Verde	Encendido	El canal de salida está activado.
		Apagado	El canal de salida está desactivado.

Características de las salidas transistorizadas normales

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas de transistor normales de M241 Logic Controller:

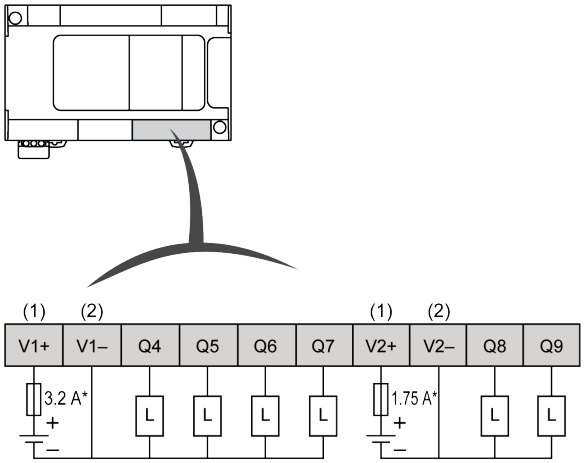
Característica		**TM241-C••24T**	**TM241-C••24U**	**TM241C•40-T**	**TM241C•40-U**
Número de salidas de transistor normales		6 salidas (de Q4 a Q9)		12 salidas (de Q4 a Q15)	
Número de grupos de canales		1 línea común para Q4 a Q7 Línea común para Q8 y Q9		1 línea común para Q4 a Q7 línea común para Q8 a Q11 línea común para Q12 a Q15	
Tipo de salida		Transistor			
Tipo de lógica		Común positivo	Común negativo	Común positivo	Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC			
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC			
Corriente de salida nominal		0,5 A			
Corriente de salida total por grupo		0,5 A x número de salidas del grupo			
Caída de tensión		1 V CC máx.			
Corriente de fuga cuando está apagado		< 5 µA			
Potencia máxima de lámpara de filamento		2,4 W máx.			
Descenso		Sin descenso			
Tiempo de encendido		34 µs máx.			
Tiempo de apagado		250 µs máx.			
Protección contra cortocircuitos		Sí			
Pico de corriente de salida de cortocircuito		1,3 A			
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		Sí, cada 10 ms			
Tensión de bloqueo		Máx. 39 V CC +/- 1 V CC			
Frecuencia de salida máxima		1 kHz			
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA			
	Entre terminales de salidas	No aislado			
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble			
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces			
Cable	Tipo	No blindado			
	Longitud	Máx. 50 m (164 pies)			

Retirada del bloque de terminales

Consulte Eliminación del bloque de terminales, página 70.

Diagrama de cableado de común negativo de salidas transistorizadas normales TM241C••24T

En la ilustración siguiente se muestra el cableado de común negativo (lógica negativa) de las salidas:



***** Fusible tipo T

(1) Los terminales V1+ y V2+ **no** están conectados internamente.

(2) Los terminales V1- y V2- **no** están conectados internamente.

⚠ADVERTENCIA

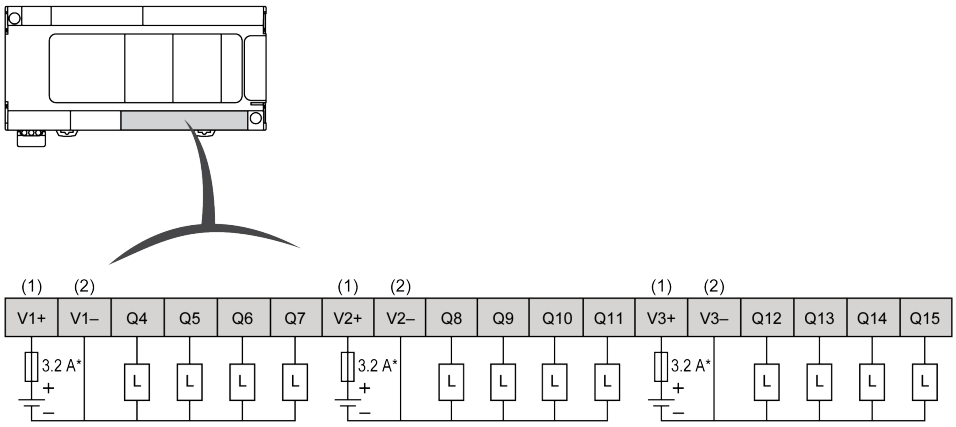
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Asegúrese de que el cableado físico respete las conexiones indicadas en el diagrama de cableado y, en particular, que tanto V•+ como V•- estén conectados, que los terminales V•+ estén conectados únicamente a una alimentación de 24 V CC y que los terminales V•- estén conectados únicamente a una alimentación de 0 V CC.

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

Diagrama de cableado de común negativo de salidas transistorizadas normales TM241C•40T

En la ilustración siguiente se muestra el cableado de común negativo (lógica negativa) de las salidas:



***** Fusible tipo T

(1) Los terminales V1+, V2+ y V3+ **no** están conectados internamente.

(2) Los terminales V1-, V2- y V3- **no** están conectados internamente.

⚠ADVERTENCIA

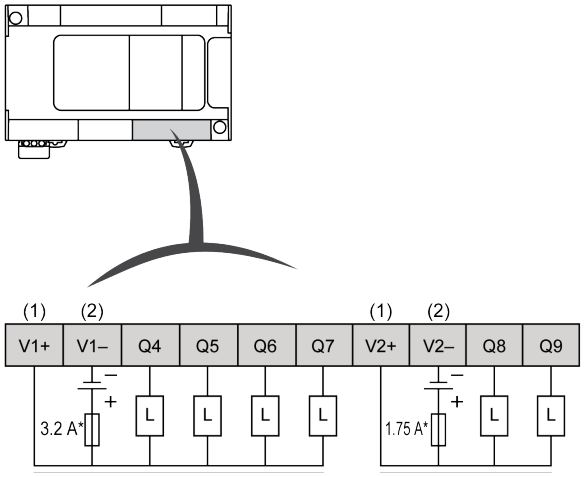
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Asegúrese de que el cableado físico respete las conexiones indicadas en el diagrama de cableado y, en particular, que tanto V•+ como V•- estén conectados, que los terminales V•+ estén conectados únicamente a una alimentación de 24 V CC y que los terminales V•- estén conectados únicamente a una alimentación de 0 V CC.

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

Diagramas de cableado de común positivo de salidas transistorizadas normales TM241C••24U

En la ilustración siguiente se muestra el cableado de común positivo (lógica positiva) de las salidas:



***** Fusible tipo T

(1) Los terminales V1+ y V2+ **no** están conectados internamente.

(2) Los terminales V1- y V2- **no** están conectados internamente.

⚠ADVERTENCIA

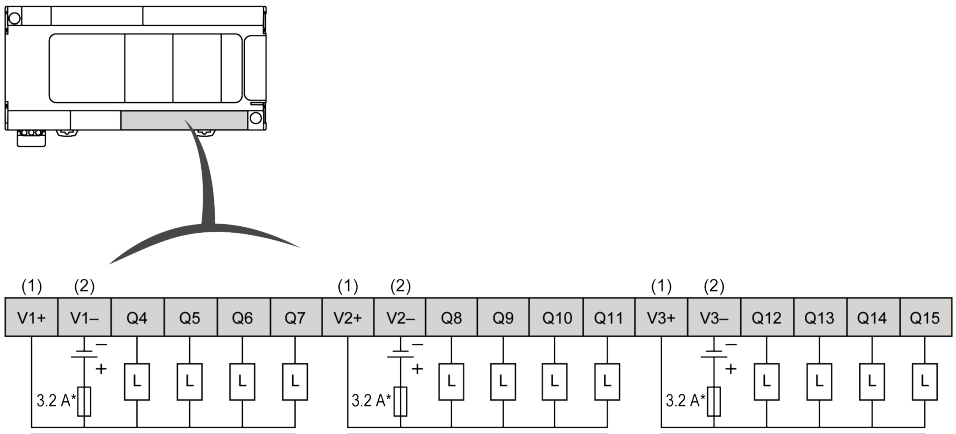
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Asegúrese de que el cableado físico respete las conexiones indicadas en el diagrama de cableado y, en particular, que tanto V•+ como V•- estén conectados, que los terminales V•+ estén conectados únicamente a una alimentación de 24 V CC y que los terminales V•- estén conectados únicamente a una alimentación de 0 V CC.

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

Diagramas de cableado de común positivo de salidas transistorizadas normales TM241C•40U

En la ilustración siguiente se muestra el cableado de común positivo (lógica positiva) de las salidas:



***** Fusible tipo T

(1) Los terminales V1+, V2+ y V3+ **no** están conectados internamente.

(2) Los terminales V1-, V2- y V3- **no** están conectados internamente.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Asegúrese de que el cableado físico respete las conexiones indicadas en el diagrama de cableado y, en particular, que tanto V•+ como V•- estén conectados, que los terminales V•+ estén conectados únicamente a una alimentación de 24 V CC y que los terminales V•- estén conectados únicamente a una alimentación de 0 V CC.

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

Salidas de transistor rápidas

Descripción general

El Modicon M241 Logic Controller tiene salidas digitales incrustadas:

Referencia	Número total de salidas digitales	Salidas de transistor rápidas, página 170 (1)	Salidas de relé, página 159	Salidas de transistor normales, página 164
TM241C••24R	10	4	6	0
TM241C••24T TM241C••24U	10	4	0	6
TM241C•40R	16	4	12	0
TM241C•40T TM241C•40U	16	4	0	12
(1) Salidas de transistor rápidas que se pueden utilizar como salidas PTO de 100 kHz				

Para obtener más información, consulte Gestión de salidas, página 47.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO

- Utilice únicamente los tamaños de cable recomendados para la capacidad de corriente máxima de los canales de E/S y las fuentes de alimentación.
- Para el cableado de las salidas de relé (2 A), utilice conductores de al menos 0,5 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 el 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 al menos 80 °C (176 ° F).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

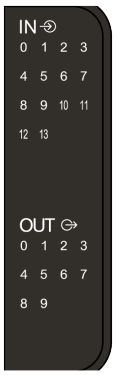
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Indicadores LED de estado de las salidas transistorizadas rápidas

En la siguiente figura se muestran los indicadores LED de estado para el controlador TM241C••24• (los controladores TM241C•40• son similares con 40 LED):



Indicador LED	Color	Estado	Descripción
De 0 a 9	Verde	Encendido	El canal de salida está activado.
		Apagado	El canal de salida está desactivado.

Características de las salidas transistorizadas rápidas

En la tabla siguiente se describen las características de las salidas de transistor rápidas de M241 Logic Controller:

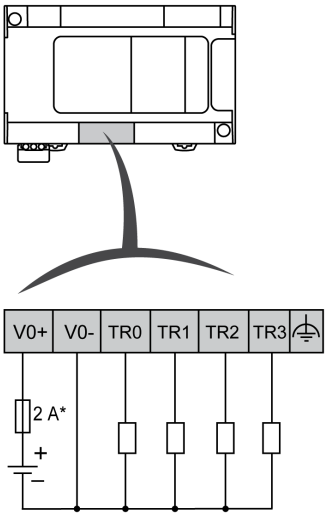
Característica		**Valor**		
		TM241C•••R	**TM241C•••T**	**TM241C•••U**
Número de salidas de transistor rápidas		4 salidas (TR0 a TR3)	4 salidas (de Q0 a Q3)	
Número de grupos de canales		1 línea común de TR0 a TR3	1 línea común de Q0 a Q3	
Tipo de salida		Transistor		
Tipo de lógica		Común positivo	Común positivo	Común negativo
Tensión de salida nominal		24 V CC		
Rango de tensión de salida		De 19,2 a 28,8 V CC		
Corriente de salida nominal		0,1 A cuando está configurado para una función rápida		
		0,5 A cuando se usa como una salida normal		
Corriente de fuga	Origen	≤ 0,3 mA		
	Común positivo	≤ 2 mA		
Corriente de salida total por grupo		2 A		
Potencia máxima de lámpara de filamento		2,4 W máx.		
Descenso		Sin descenso		
Tiempo de encendido		2 µs máx.		
Tiempo de apagado		2 µs máx.		
Protección contra cortocircuitos		Sí		
Pico de corriente de salida de cortocircuito		1,3 A máx.		
Restablecimiento automático después de cortocircuito o sobrecarga		Sí, 12 s		
Protección contra polaridad inversa		Sí		
Tensión de bloqueo		Normalmente 39 V CC +/- 1 V CC		
Frecuencia de salida máxima	PTO	100 kHz		
	PWM	20 kHz		
Paso de velocidad en servicio para la modalidad PWM		0,1% de 20 Hz a 1 kHz		
Rango de velocidad de servicio		De 1 a 99%		
Aislamiento	Entre salida y lógica interna	500 V CA		
	Entre grupos de canales	500 V CA		
Tipo de conexión		Bloque de terminales de tornillo extraíble		
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector		Más de 100 veces		
Cable	Tipo	Blindado, incluida la fuente de alimentación de 24 V CC		
	Longitud	3 m (9,84 pies) máximo		

Retirada del bloque de terminales

Consulte Eliminación del bloque de terminales, página 70.

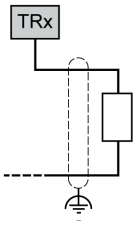
Diagramas de cableado de las salidas transistorizadas rápidas TM241C••24R/TM241C•40R

En la figura siguiente se muestra la conexión de las salidas de transistor rápidas:



***** Fusible de 2 A de acción rápida

Cableado de salidas rápidas para TR0 a TR3:



⚠ADVERTENCIA

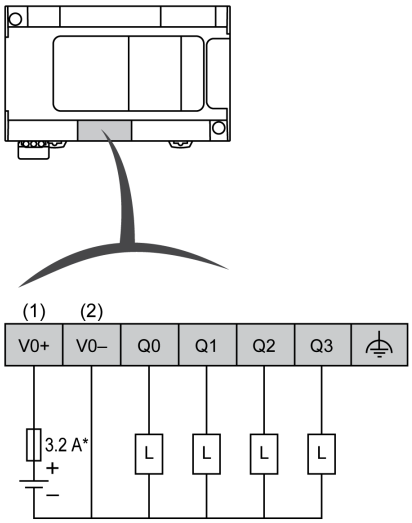
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Asegúrese de que el cableado físico respete las conexiones indicadas en el diagrama de cableado y, en particular, que tanto V•+ como V•- estén conectados, que los terminales V•+ estén conectados únicamente a una alimentación de 24 V CC y que los terminales V•- estén conectados únicamente a una alimentación de 0 V CC.

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

Diagramas de cableado de las salidas transistorizadas rápidas TM241C••••T

En la figura siguiente se muestra la conexión de las salidas de transistor rápidas:

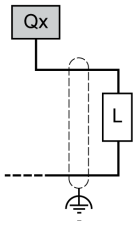


***** Fusible tipo T

(1) Los terminales V0+, V1+, V2+ y V3+ **no** están conectados internamente.

(2) Los terminales V0-, V1-, V2- y V3- **no** están conectados internamente.

Cableado de salidas rápidas para Q0 a Q3:



⚠ADVERTENCIA

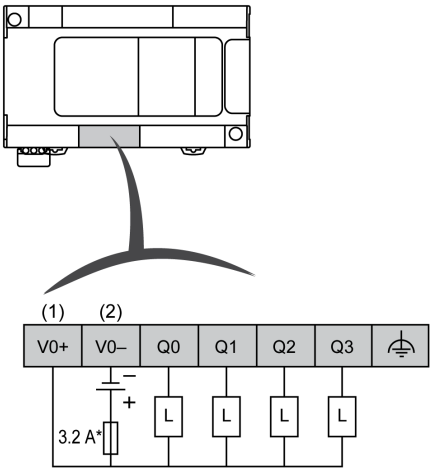
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Asegúrese de que el cableado físico respete las conexiones indicadas en el diagrama de cableado y, en particular, que tanto V•+ como V•- estén conectados, que los terminales V•+ estén conectados únicamente a una alimentación de 24 V CC y que los terminales V•- estén conectados únicamente a una alimentación de 0 V CC.

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

Diagramas de cableado de las salidas transistorizadas rápidas TM241C••••U

En la figura siguiente se muestra la conexión de las salidas de transistor rápidas:

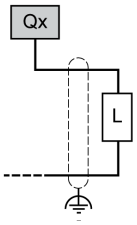


***** Fusible tipo T

(1) Los terminales V0+, V1+, V2+ y V3+ **no** están conectados internamente.

(2) Los terminales V0-, V1-, V2- y V3- **no** están conectados internamente.

Cableado de salidas rápidas para Q0 a Q3:



⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Asegúrese de que el cableado físico respete las conexiones indicadas en el diagrama de cableado y, en particular, que tanto V•+ como V•- estén conectados, que los terminales V•+ estén conectados únicamente a una alimentación de 24 V CC y que los terminales V•- estén conectados únicamente a una alimentación de 0 V CC.

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

Comunicación de Modicon M241 Logic Controller

Contenido de esta parte

Puertos de comunicación integrados 176
Conexión del M241 Logic Controller a un PC 187

Puertos de comunicación integrados

Contenido de este capítulo

Puerto CANopen 176
Puerto Ethernet 179
Puerto de programación USB mini-B 181
Línea serie 1 182
Línea serie 2 184

Puerto CANopen

Funciones de CANopen

El maestro CANopen de Modicon M241 Logic Controller tiene las funciones siguientes:

Característica	Descripción
Número máximo de esclavos del bus	63 dispositivos esclavos CANopen
Longitud máxima de cables del bus de campo CANopen	Conforme a la especificación CAN (consulte Velocidad de transmisión y longitud de cable, página 178).
Número máximo de PDO gestionados por el maestro	252 TPDO + 252 RPDO

Para cada esclavo CANopen adicional:

- De media, el tamaño de la aplicación aumenta 10 kbytes, lo que puede provocar que se superen los límites de memoria.
- Aumenta el tiempo de inicialización de la configuración al inicio, lo que puede provocar que se supere el tiempo de espera del watchdog.

Aunque el software no se lo impide, no sobrepase la cantidad de 63 módulos esclavos CANopen (o 252 TPDO y 252 RPDO) con el fin de tener suficiente tolerancia de rendimiento y evitar la pérdida de rendimiento.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte más de 63 dispositivos esclavos CANopen con el controlador para evitar la sobrecarga del sistema que conduce a la condición de watchdog.

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

AVISO

PÉRDIDA DE RENDIMIENTO

No supere los 252 TPDO ni los 252 RPDO para el Modicon M241 Logic Controller.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Funciones de J1939

El maestro J1939 de Modicon M241 Logic Controller tiene las funciones siguientes:

Función	Descripción
Número máximo de ECU (esclavos) en el bus	Limitado únicamente por el intervalo de direcciones de 0 a 253 para unidades de control electrónicas (ECU).
Longitud máxima de cables del bus de campo J1939	Conforme a la especificación CAN (consulte Velocidad de transmisión y longitud de cable, página 178). Para J1939, el bus CAN debe estar configurado para ejecutarse a 250 kbps.
Número máximo de PGN gestionados por el maestro	Proporcionado de forma implícita por el número máximo de bits de entrada (%I) y bits de salida (%Q) disponibles en Modicon M241 Logic Controller: 4096 bits de entrada y 4096 bits de salida. Esto da como resultado un máximo de 512 PGN de paquete único (la mayoría de los PGN son de paquete único, con 8 bytes de datos).

Para cada ECU adicional con aproximadamente 10 números de grupo de parámetros (PGN) configurados (trama única):

- El tamaño de la aplicación aumenta en una media de 15 kbytes. Esta cifra incluye la memoria consumida por variables generadas implícitamente para los números de parámetros sospechosos (SPN) configurados. Este aumento del tamaño de la aplicación podría provocar que se superaran los límites de memoria.
- El número de bits de entrada (%I) usado en el controlador lógico aumenta en proporción al número y el tamaño de los PGN configurados como "Señales TX" en una ECU no local o como "Señales RX" en una ECU local.
- El número de bits de salida (%Q) usado en el controlador lógico aumenta en proporción al número y el tamaño de los PGN configurados como "Señales TX" en una ECU local.

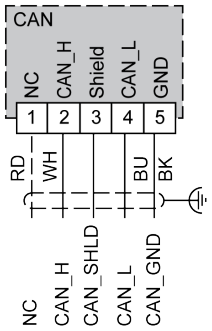
  NOTA: Pruebe minuciosamente en su aplicación el número de ECU J1939 configuradas conectadas al controlador y el número de PGN configurados en cada ECU para evitar un estado de watchdog debido a una sobrecarga del sistema o un rendimiento menor.

Para obtener más información, consulte Configuración de interfaz J1939 (consulte Modicon M241 Logic Controller - Guía de programación).

Retirada del bloque de terminales

Consulte Eliminación del bloque de terminales, página 70.

Diagrama de cableado CAN



Pin	Señal	Descripción	Marca	Color del cable
1	No se utiliza	Reservado	NC	RD: rojo
2	CAN_H	Línea de bus CAN_H	CAN_H	WH: blanco
3	CAN_SHLD	Blindaje CAN opcional	Blindaje	-
4	CAN_L	Línea de bus CAN_L	CAN_L	BU: azul
5	CAN_GND	Puesta a tierra CAN	GND	BK: negro

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

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

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

Velocidad de transmisión y longitud de cable

La velocidad de transmisión está limitada por la longitud del bus y el tipo de cable utilizado.

En la siguiente tabla se describe la relación entre la velocidad de transmisión máxima y la longitud del bus (en un segmento CAN sin repetidor):

Velocidad máxima de transmisión en baudios	Longitud del bus
1000 kbps	20 m (65 ft)
800 kbps	40 m (131 ft)
500 kbps	100 m (328 ft)
250 kbps	250 m (820 ft)
125 kbps	500 m (1640 ft)
50 kbps	1000 m (3280 ft)
20 kbps	2500 m (16 400 ft)

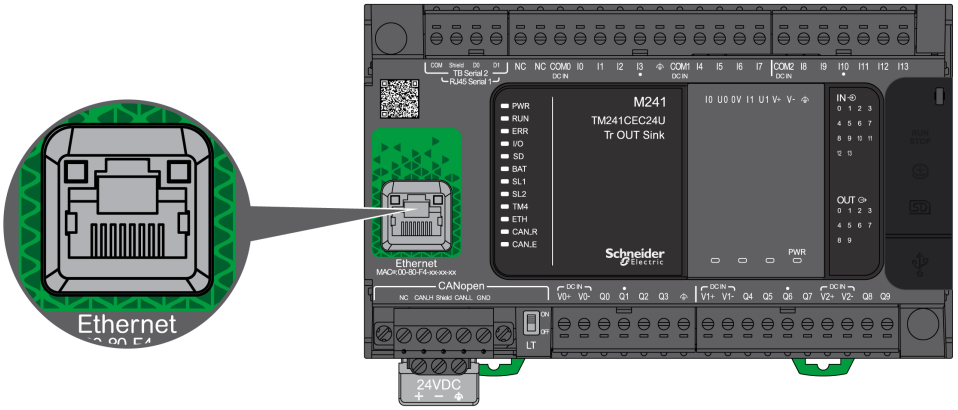
NOTA: El cable CAN debe ser blindado.

Puerto Ethernet

Descripción general

Los TM241CE••• están equipados con un puerto de comunicaciones Ethernet.

En la figura siguiente se muestra la ubicación del puerto Ethernet en el controlador:



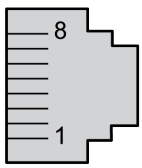
Características

En la tabla siguiente se describen las características de Ethernet:

Característica	Descripción
Función	Modbus TCP/IP
Tipo de conector	RJ45
Negociación automática	Desde 10 Mbps semidúplex hasta 100 Mbps dúplex completo
Tipo de cable	Apantallado
Detección automática de cable cruzado	Sí

Asignación de pins

En la siguiente figura se muestra la asignación de pins del conector Ethernet RJ45:



En la tabla siguiente se describen los pins del conector Ethernet RJ45:

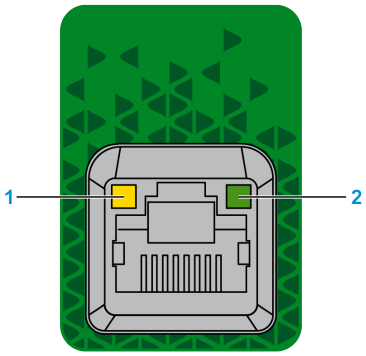
N.° de pin	Señal
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

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

NOTA: La desconexión del cable Ethernet se detecta a cada segundo. Cuando se producen desconexiones de corta duración (< 1 segundo), es posible que el estado de la red no indique la desconexión.

Indicadores LED de estado

En la siguiente figura se muestran los indicadores LED de estado del conector RJ45:



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

Etiqueta	Descripción	LED		
		Color	Estado	Descripción
1	Conexión/ velocidad Ethernet	Verde/ amarillo	Apagado	Sin conexión
			Amarillo fijo	Conexión a 10 Mbps
			Verde fijo	Conexión a 100 Mbps
2	Actividad Ethernet	Verde	Apagado	Sin actividad y sin conexión
			Encendido	Se ha detectado la conexión, pero no hay actividad alguna.
			Intermitencia	Transmisión o recepción de datos

Puerto de programación USB mini-B

Descripción general

El puerto USB mini-B es el puerto de programación que pueden utilizar para conectar un PC con un puerto host USB mediante el software de EcoStruxure Machine Expert. Con un cable USB típico, 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.

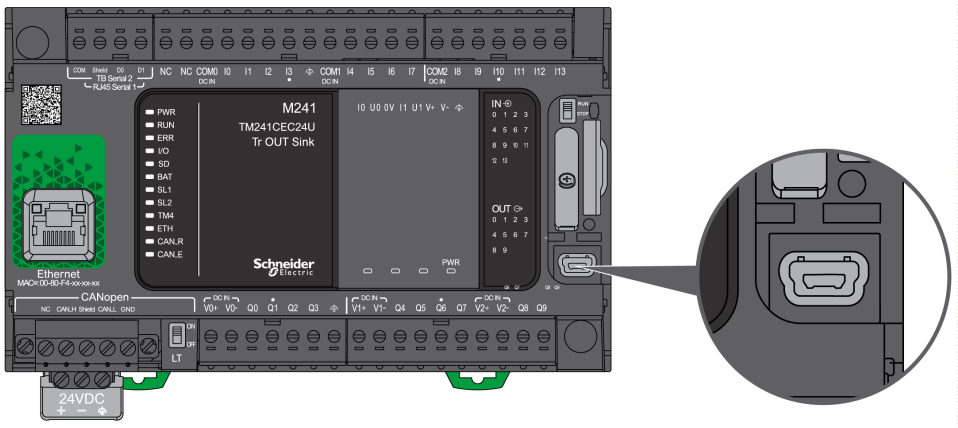
⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO O EQUIPO INOPERATIVO

- Deberá usar un cable USB como BMX XCAUSBH0•• asegurado a la puesta a tierra funcional (FE) del sistema para cualquier conexión a largo plazo.
- No conecte más de un controlador o acoplador de bus a la vez mediante conexiones USB.
- No utilice los puertos USB, si están incorporados, a menos que tenga la certeza de que la ubicación no es peligrosa.

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

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



Características

En esta tabla se describen las características del puerto de programación USB Mini-B:

Parámetro	Puerto de programación USB
Función	Compatible con USB 2.0
Tipo de conector	Mini-B
Aislamiento	Ninguno
Tipo de cable	Blindado

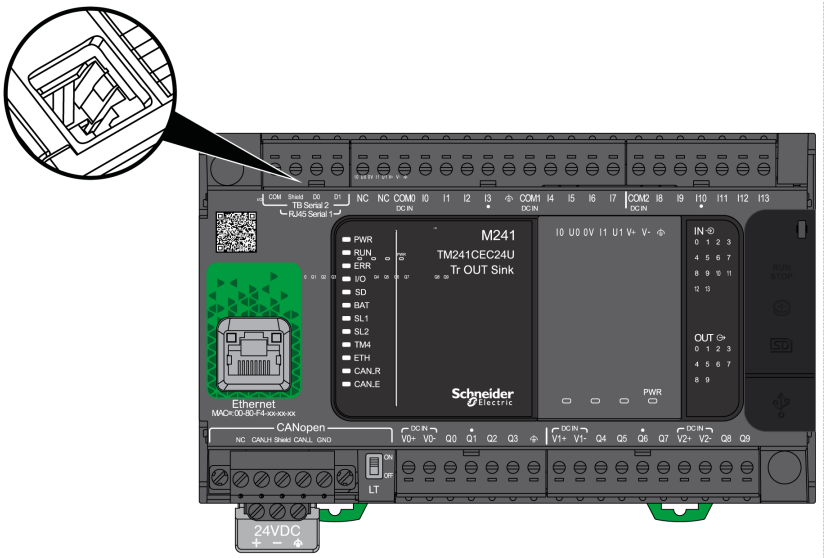
Línea serie 1

Descripción general

La línea serie 1:

- Se puede utilizar para comunicarse con dispositivos compatibles con el protocolo Modbus como maestro o esclavo, el protocolo ASCII (impresora, módem, etc.) y el protocolo Machine Expert (HMI, etc.).
- Proporciona una distribución de la alimentación de 5 V CC.

En la figura siguiente se muestra la ubicación del puerto de línea serie 1:



Características

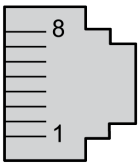
Característica		Descripción
Función		RS485 o RS232 configurada mediante software
Tipo de conector		RJ45
Aislamiento		No aislado
Velocidad máx. en baudios		De 1200 a 115 200 bps
Cable	Tipo	Blindado
	Longitud máxima (entre el controlador y una caja de conexiones aislada)	15 m (49 ft) para RS485 3 m (9,84 ft) para RS232
Polarización		La configuración de software se emplea para conectar cuando el nodo se configura como maestro. Las resistencias de 560 Ω son opcionales.
Fuente de alimentación de 5 V CC para RS485		Sí

NOTA: Algunos dispositivos proporcionan tensión en conexiones serie RS485. No conecte estas líneas de tensión al controlador, ya que pueden dañar la electrónica del puerto serie del controlador y dejarlo inoperativo.

AVISO
EQUIPO INOPERATIVO Utilice solo el cable serie VW3A8306R•• para conectar los dispositivos RS485 al controlador. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

Asignación de pines

En la siguiente figura se muestran los pines del conector RJ45:



En la siguiente tabla se describe la asignación de pines del conector RJ45:

Pin	RS232	RS485
1	RxD	N. C.
2	TxD	N. C.
3	N. C.	N. C.
4	N. C.	D1
5	N. C.	D0
6	N. C.	N. C.
7	N. C.*	5 V CC
8	Común	Común
* 5 V CC proporcionados por el controlador. No conectar.		

N. C.: sin conexión

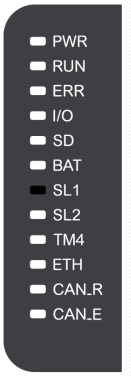
RxD: datos recibidos

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

Indicador LED de estado

En la figura siguiente se muestra el LED de estado de la línea serie 1:



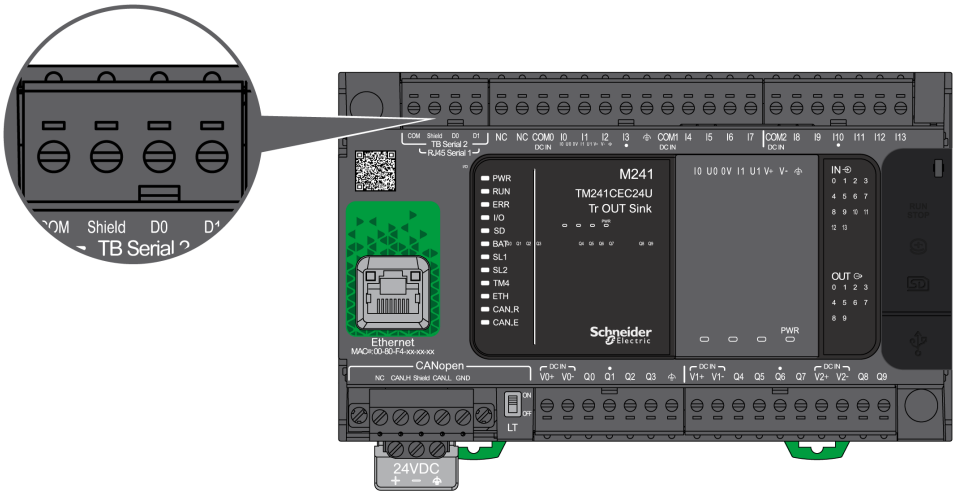
En la tabla siguiente se describe el LED de estado de la línea serie 1:

Etiqueta	Descripción	Indicador LED		
		Color	Estado	Descripción
SL1	Línea serie 1	Verde	Parpadeo	Indica la actividad de la línea serie 1.
			Apagado	Indica la ausencia de comunicación serie

Línea serie 2

Descripción general

La línea serie 2 se emplea para comunicarse con dispositivos que admiten el protocolo Modbus como maestro o esclavo y el protocolo ASCII (impresora, modem, etc.) y admite RS485 solamente.

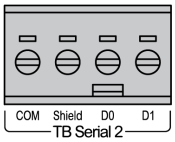


Características

Característica		Descripción
Función		RS485
Tipo de conector		Bloque de terminales de tornillo extraíble
Aislamiento		No aislado
Velocidad máx. en baudios		De 1200 a 115 200 bps
Cable	Tipo	Apantallado
	Longitud máxima	15 m (49 pies) para RS485
Polarización		La configuración de software se emplea para conectar cuando el nodo se configura como maestro. Las resistencias de 560 Ω son opcionales.
Fuente de alimentación de 5 V CC para RS485		No

Asignación de pins

En la figura siguiente se muestran los pines del bloque de terminales extraíble:

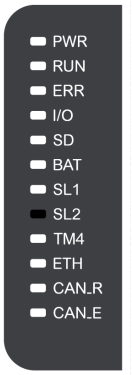


Pin	RS485
COM	0 V com.
Shield	Blindaje
D0	D0 (B-)
D1	D1 (A+)

Consulte Eliminación del bloque de terminales, página 70.

Indicador LED de estado

En el siguiente gráfico se muestra el indicador LED de estado:



En la tabla siguiente se describe el indicador LED de estado de la línea serie 2:

Etiqueta	Descripción	LED		
		Color	Estado	Descripción
SL2	Línea serie 2	Verde	Intermi-tente	Indica la actividad de la línea serie 2.
			Apagado	Indica que no hay comunicación serie.

Conexión del M241 Logic Controller a un PC

Contenido de este capítulo

Conexión del controlador con un PC 187

Conexión del controlador con un PC

Descripción general

Para transferir, ejecutar y supervisar las aplicaciones, conecte el controlador a un equipo que tenga instalado EcoStruxure Automation Expert - Motion o EcoStruxure Machine Expert 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. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

Descarga USB con alimentación

Para ejecutar operaciones limitadas, el M241 Logic Controller tiene la capacidad de recibir alimentación a través del puerto USB mini-B. Un mecanismo de diodos evita que el controlador lógico reciba alimentación por USB y por la fuente de alimentación normal o que suministre tensión en el puerto USB.

Cuando solo recibe alimentación por USB, el controlador lógico ejecuta el firmware y el proyecto de inicio (si existe), y el panel de E/S no recibe alimentación durante el arranque (la misma duración que un arranque normal). La descarga USB con alimentación inicializa la memoria flash interna con algunos firmwares o algunas aplicaciones y parámetros cuando el controlador recibe alimentación por USB. La herramienta preferida para conectarse al controlador es el **Asistente del controlador**. Consulte la Guía de usuario del Asistente del controlador de .

El empaquetado del controlador permite un acceso rápido al puerto USB mini-B sin necesidad de abrir demasiado el empaquetado. Puede conectar el controlador al PC con un cable USB. Los cables largos no son adecuados para la descarga USB con alimentación.

⚠ADVERTENCIA
ALIMENTACIÓN INSUFICIENTE PARA DESCARGA USB No utilice un cable USB de más de 3 m (9,8 pies) para la descarga USB con alimentación. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

NOTA: La descarga USB con alimentación no está diseñada para utilizarse en un controlador instalado. En función del número de módulos de extensión de E/S en la configuración física del controlador instalado, es posible que no se reciba la potencia suficiente desde el puerto USB del PC para completar la descarga.

Conexión con puerto USB mini-B

Referencia de cableado	Características
BMXXCAUSBH018	Este cable USB, con puesta a tierra y blindado, es adecuado para conexiones de larga duración.
TCSXCNAMUM3P	Este cable USB es adecuado para conexiones de corta duración, como actualizaciones rápidas o recuperación de valores de datos.

NOTA: Sólo puede conectar un controlador o cualquier otro dispositivo asociado con EcoStruxure Automation Expert - Motion o EcoStruxure Machine Expert y sus componentes al PC en cualquier momento.

El puerto USB mini-B es el puerto de programación que pueden utilizar para conectar un PC con un puerto host USB mediante el software de EcoStruxure Machine Expert. Con un cable USB típico, 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.

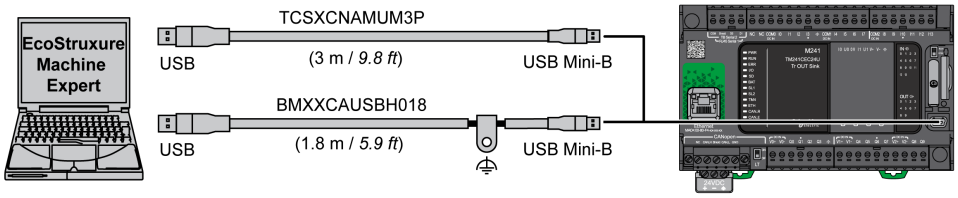
⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO O EQUIPO INOPERATIVO

- Deberá usar un cable USB como BMX XCAUSBH0•• asegurado a la puesta a tierra funcional (FE) del sistema para cualquier conexión a largo plazo.
- No conecte más de un controlador o acoplador de bus a la vez mediante conexiones USB.
- No utilice los puertos USB, si están incorporados, a menos que tenga la certeza de que la ubicación no es peligrosa.

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

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

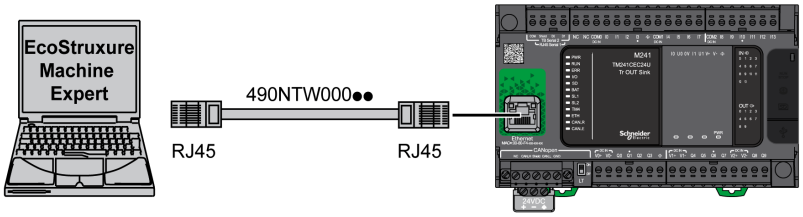


Para conectar el cable USB al controlador, siga estos pasos:

Paso	Acción
1	**1a**. Si se está realizando una conexión de larga duración con el cable BMXXCAUSBH018 u otro cable con una conexión con toma de tierra y blindada, asegúrese de conectar bien el conector blindado a la toma de tierra funcional (FE) o a la toma de 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 cable USB al equipo.
3	Abra la cubierta de protección de la ranura USB mini-B del controlador.
4	Conecte el conector del cable USB mini-B al conector USB del controlador.

Conexión al puerto Ethernet

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



Para conectar el controlador al PC, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Conecte el cable de 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.

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

bastidor EIA:

(*bastidor de Electronic Industries Alliance*) Sistema estandarizado (EIA 310-D, IEC 60297 y DIN 41494 SC48D) para montar varios módulos electrónicos en una pila o un bastidor de 19 pulgadas (482,6 mm) de ancho.

bloque de terminales:

(*bloque de terminales*) El componente que se monta en un módulo electrónico y proporciona las conexiones eléctricas entre el controlador y los dispositivos de campo.

bps:

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

C

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.

configuración:

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

controlador:

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

CTS:

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

D

DIN:

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

E

EN:

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

entrada analógica:

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

E/S:

(*entrada/salida*)

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 de orientación gráfica. 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.

FreqGen:

(*generador de frecuencias*) Función que genera una señal de onda cuadrada con frecuencia programable.

G

GRAFCET:

El funcionamiento de una operación secuencial de forma gráfica y estructurada.

Método analítico que divide cualquier sistema de control secuencial en una serie de pasos a los que se asocian acciones, transiciones y condiciones.

H

HE10:

Conector rectangular para señales eléctricas con frecuencias inferiores a 3 MHz, conforme a IEC 60807-2.

HSC:

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

I

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.

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.

IL:

(*lista de instrucciones*) Un programa escrito en lenguaje que se compone de una serie de instrucciones basadas en texto y ejecutadas secuencialmente por el controlador. Cada instrucción incluye un número de línea, un código de instrucción y un operando (consulte IEC 61131-3).

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

LD:

(*diagrama de contactos*) Una representación gráfica de instrucciones de un programa de controlador con símbolos para contactos, bobinas y bloques en una serie de escalones ejecutados de forma secuencial por un controlador (consulte IEC 61131-3).

lenguaje de diagrama de contactos:

Una representación gráfica de instrucciones de un programa de controlador con símbolos para contactos, bobinas y bloques en una serie de escalones ejecutados de forma secuencial por un controlador (consulte IEC 61131-3).

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.

lenguaje de la lista de instrucciones:

Un programa escrito en el lenguaje de la lista de instrucciones que se compone de una serie de instrucciones basadas en texto y ejecutadas secuencialmente por el controlador. Cada instrucción incluye un número de línea, un código de instrucción y un operando (consulte IEC 61131-3).

M

maestro/esclavo:

La única dirección de control en una red que implementa la modalidad maestro/esclavo.

Modbus:

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

N

NEMA:

(*National Electrical Manufacturers Association*) El estándar para el rendimiento de diversas clases de carcasas eléctricas. Los estándares de NEMA abarcan la resistencia a la corrosión, la capacidad de protección contra la lluvia y la inmersión, etc. Para los países adheridos a IEC, la norma IEC 60529 clasifica el grado de protección contra la entrada de las carcasas.

P

PDO:

(*objeto de datos de proceso*) Un mensaje de difusión sin confirmar o enviado desde un dispositivo productor a un dispositivo consumidor en una red basada en CAN. El PDO transmitido desde el dispositivo productor tiene un identificador específico que corresponde al PDO recibido de los dispositivos consumidores.

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).

programa:

El componente de una aplicación consistente en código fuente compilado capaz de poder ser instalado en la memoria de un controlador lógico.

PTO:

(*salidas de tren de pulsos*) Una salida rápida que oscila entre apagado y encendido en un ciclo de servicio fijo 50-50, que produce una forma de onda cuadrada. La PTO resulta especialmente útil para aplicaciones como motores paso a paso, conversores de frecuencia, controles de servomotor, etc.

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

RJ45:

Un conector estándar de 8 pins para cables de red definido para Ethernet.

RPDO:

(*objeto de datos de proceso de recepción*) Mensaje de difusión sin confirmar o enviado desde un dispositivo productor a un dispositivo consumidor en una red basada en CAN. El PDO transmitido desde el dispositivo productor tiene un identificador específico que corresponde al PDO recibido de los dispositivos consumidores.

RS-232:

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

RS-485:

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

RTS:

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

RxD:

La línea que recibe datos de un origen a otro.

S

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.)

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

TPDO:

(*objeto de datos de proceso de transmisión*) Un mensaje de difusión sin confirmar o enviado desde un dispositivo productor a un dispositivo consumidor en una red basada en CAN. El PDO transmitido desde el dispositivo productor tiene un identificador específico que corresponde al PDO recibido de los dispositivos consumidores.

TxD:

La línea que envía datos de un origen a otro.

Índice

A

accesorios 40
acoplador de bus
  especificaciones 36

C

cableado 66
características
  características principales 16
características ambientales 56
carga inductiva 70
Cartuchos TMC4 38
certificaciones y normas 58
comunicación
  CANopen 176
Comunicación CANopen 176
conexión a tierra 78
Conexión serie 2
  Puertos de comunicaciones 184
conexiones
  a ECU J1939 177
  a esclavos CANopen 176
cortocircuito o sobrecorriente en las salidas de relé 50
cortocircuito o sobrecorriente en las salidas transistorizadas 48
Cortocircuito o sobrecorriente en las salidas transistorizadas de común positivo 49
cualificación del personal 5

E

ECU, número máx. de J1939 177
Ejecutar/parar 51
Enclavamiento 45

F

Filtro
  Filtro de rebote 44
Fuente de alimentación 72, 75

G

Gestión de entradas 44
gestión de salidas 47

I

instalación
  instalación del logic/motion controller 59
Instalación 56
  Requisitos eléctricos 66
instalación del logic/motion controller 59
interfaz de bus de campo
  Especificaciones 37

J

J1939
  funciones 177

L

lenguajes de programación
  IL, LD, Grafcet 16
Línea serie 1
  Puertos de comunicaciones 182

M

M241
  TM241C24R 82
  TM241C24T 96
  TM241C24U 110
  TM241C40R 124
  TM241C40T 133
  TM241C40U 142
  TM241CE24R 86
  TM241CE24T 100
  TM241CE24U 114
  TM241CE40R 128
  TM241CE40T 137
  TM241CE40U 146
  TM241CEC24R 91
  TM241CEC24T 105
  TM241CEC24U 119

P

PGN, número máx. de J1939 177
posiciones de montaje 61
presentation
  TM241C24R 82
  TM241C24T 96
  TM241C24U 110
  TM241C40R 124
  TM241C40T 133
  TM241C40U 142
  TM241CE24R 86
  TM241CE24T 100
  TM241CE24U 114
  TM241CE40R 128
  TM241CE40T 137
  TM241CE40U 146
  TM241CEC24R 91
  TM241CEC24T 105
  TM241CEC24U 119
protección de salida 70
Puerto de programación USB
  Puertos de comunicaciones 181
Puertos de comunicación 176
Puertos de comunicaciones
  Conexión serie 2 184
  Línea serie 1 182
  Puerto de Ethernet 179
  Puerto de programación USB 181

R

reloj en tiempo real 41
Requisitos eléctricos
  Instalación 66
retorno
  modos de configuración 48
Riel DIN 63

S

susceptibilidad electromagnética 58

T

Tarjeta SD.....52

U

uso previsto 6

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2024 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

EIO0000003086.06