

# Controladores lógicos Modicon M241 y M251

Catálogo 2014





**Schneider Electric**, como especialista global en gestión de la energía y con operaciones en más de 100 países, ofrece soluciones integrales para diferentes segmentos de mercado, ostentando posiciones de liderazgo en energía e infraestructuras, industria, edificios y centros de datos, así como una amplia presencia en el sector residencial.

## Energy University

### Eficiencia Energética como proceso de mejora continua

La creciente preocupación por la sostenibilidad y el futuro del planeta ha hecho que nos replanteemos los patrones actuales de producción y consumo energético.

Siguiendo las tendencias actuales, el consumo energético en el año 2050 será el doble del actual. En cambio para el 2050 las emisiones de gases de efecto invernadero deberán haberse reducido hasta la mitad respecto a los niveles de 1990. Es por todo ello que la **Eficiencia Energética** es la forma más rápida, económica y limpia de asegurar el suministro energético mundial reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Desde **Schneider Electric** entendemos la **Eficiencia Energética** como un proceso de mejora continua. En este proceso, la **formación** es un pilar básico que nos aporta conocimiento, fortalece y amplía las oportunidades laborales y nos conciencia de la gran repercusión de nuestras pequeñas acciones en beneficio del medio ambiente.

**Schneider Electric** presenta **Energy University**, el plan de formación on line global de **Eficiencia Energética** para compartir con uds. todo el conocimiento del especialista global en gestión de la energía.



[www.schneider-electric.com/eficiencia-energetica/es](http://www.schneider-electric.com/eficiencia-energetica/es)

**Schneider**  
Electric



La energía más  
barata es la que  
se aprende a  
ahorrar

Acceda fácilmente a una formación creada por el líder en gestión energética y conozca cómo **ahorrar dinero, energía y respetar el medio ambiente** con **Energy University**, la solución perfecta en el momento adecuado.

Nuestra plataforma actual ofrece **cursos audiovisuales on line gratuitos** para su mayor comodidad y flexibilidad: 70 bloques didácticos disponibles, con la base de conocimiento necesario para el examen **Professional Energy Manager** del Institute of Energy Professionals.



Simple, accesible y gratis

**¡Apúntese ahora!**



[www.schneider-electric.com/energy-university/es](http://www.schneider-electric.com/energy-university/es)

**Energy  
University**  
by **Schneider** Electric

# → Controladores lógicos Modicon

M241 y M251

# Controladores lógicos Modicon

## M241 y M251

### Controladores lógicos Modicon M241 y M251

Introducción	6
--------------	---

### Controladores lógicos Modicon M241

Guía de elección	8
Presentación Modicon M241	10
Accesorios para controladores Modicon M241	11
Comunicación incorporada	12
Descripción, características Modicon M241	13
Accesorios Modicon M241	14
Recambios, software, cables	15

### Controladores lógicos Modicon M251

Guía de elección	16
Presentación Modicon M251	18
Accesorios para controladores lógicos Modicon M251	19
Comunicación incorporada	20
Descripción, características Modicon M251	22
Accesorios, recambios, software, cables	23

### Módulos de extensión

Presentación gama Modicon TM3	24
Sistema de extensión de bus Modicon TM3	25
Módulos de E/S digitales Modicon TM3	26
Módulos de E/S analógicas Modicon TM3	30
Módulo de arrancadores de motor modicon TM3	34
Módulos de seguridad Modicon TM3 (con tecnología Preventa)	36
Sistema de extensión de bus Modicon TM3. Módulos transmisor y receptor	40
Compatibilidad de los módulos de extensión Modicon TM2 con los controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251	42

### Controladores lógicos Modicon M241 y M251

Comunicación serie. Protocolos Modbus y ASCII	44
Arquitectura CANopen	46

### Módulos de comunicación

Módulos de comunicación Modicon TM4 para controladores lógicos Modicon M241 y M251	48
--	----

### Red Ethernet Modbus/TCP

Para controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251 así como para módulo de conmutación Ethernet TM4ES4	50
--	----

### Software SoMachine

Simplifica la programación y puesta en marcha de las máquinas	56
---	----

# Controladores lógicos Modicon M241 y M251

Obtenga las máximas prestaciones de su negocio y sus máquinas con MachineStruxure



Los fabricantes de maquinaria, como usted, buscan constantemente nuevas formas de diseñar y crear máquinas más innovadoras en menos tiempo y con un menor coste. MachineStruxure™ puede ayudarle

La NEXT generation de MachineStruxure es una solución completa para la automatización de maquinaria que proporciona controladores escalables y flexibles, arquitecturas listas para usar, soluciones de ingeniería eficientes, así como servicios de personalización y asistencia técnica. Puede ayudarle a cumplir sus objetivos de obtención de mayor eficiencia y productividad y puede permitirle también aportar un mayor valor añadido a los clientes, a lo largo de todo el ciclo de vida de las máquinas.



Los controladores lógicos más rápidos y compactos del mercado

## Control de máquina escalable y flexible

Gracias a la nueva gama de controladores lógicos Modicon™, MachineStruxure proporciona un control de máquina escalable y flexible. Conectividad Ethernet, un puerto USB para la programación y servidor web incorporado.



\* Rendimiento sin parangón



Controladores lógicos Modicon M221/M221 Modular



Controlador lógico Modicon M241



Controlador lógico Modicon M251



Controlador lógico Modicon M258



Controlador de ejes Modicon LMC058



Controlador de ejes Modicon LMC078

Con soluciones para control lógico y control de ejes, la gama de dispositivos Modicon ofrece una flexibilidad y una escalabilidad adaptadas a sus necesidades



Schneider  
Electric

Modicon TM221ME327E

Terminal block for Modicon TM221ME327E  
12 positions, 12 pins, 12 positions  
Terminal block for Modicon TM221ME327E  
12 positions, 12 pins, 12 positions  
Terminal block for Modicon TM221ME327E  
12 positions, 12 pins, 12 positions

Modicon TM221ME327E

Terminal block

# Controladores lógicos Modicon M241

## Modicon M241

### Guía de elección

#### Aplicaciones

Control de máquinas modulares con movimiento simple y lazos de control



<b>Tensión de alimentación</b>		100-240 V ~	24 V ☐	
<b>Entradas/Salidas</b>	<b>Entradas/salidas lógicas</b>	24 entradas/salidas lógicas		
	<b>Número y tipo de entradas</b>	14 entradas NPN/PNP de 24 V ☐, incl. 8 entradas rápidas	14 entradas NPN/PNP de 24 V ☐, incl. 8 entradas rápidas	14 entradas NPN/PNP de 24 V ☐, incl. 8 entradas rápidas
	<b>Número y tipo de salidas</b>	10 salidas: con 4 salidas rápidas de transistor PNP y 6 salidas de relé	10 salidas de transistor PNP, incl. 4 salidas rápidas	10 salidas de transistor NPN, incl. 4 salidas rápidas
	<b>Conexión de entradas/salidas lógicas</b>	Con bornero de tornillos extraíble		
<b>Ampliación de E/S</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 módulos de extensión Modicon TM3</li> <li>• 14 módulos de extensión Modicon TM3 utilizando módulos de extensión de bus (transmisor y receptor)</li> <li>• Posible utilización de módulos de extensión Modicon TM2 con algunas restricciones</li> </ul>		
<b>Comunicación incorporada</b>	<b>Conexión Ethernet</b>	1 puerto Ethernet en los controladores TM241CE24● y TM241CEC24●: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus TCP (cliente y servidor), Modbus TCP esclavo, cliente de DHCP, programación, descarga, monitorización</li> <li>• Actualización de firmware, intercambio de datos - NGVL e IEC VAR ACCESS, servidor web, adaptador Ethernet IP, administración de red SNMP MIB2, transferencia de archivos FTP</li> </ul>		
	<b>CANopen</b>	1 puerto CANopen en los controladores TM241CEC24● (1 bornero de tornillos): 63 esclavos, 252 TPDO/ 252 RPDO		
	<b>Conexión serie</b>	2 puertos serie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 puerto SL1 (RJ45), RS232/485 con alimentación de +5 V</li> <li>• 1 puerto SL2 (bornero de tornillos) RS485</li> </ul>		
<b>Funciones</b>	<b>Control de procesos</b>	PID		
	<b>Contaje</b>	8 entradas rápidas de contaje (HSC), frecuencia 200 kHz		
	<b>Control de movimiento</b>	4 salidas de control de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tren de pulsos P/D, CW y CCW (PTO) con perfil trapezoidal y curva S (▲), frecuencia 100 kHz</li> <li>• Modulación de ancho de pulsos (PWM)</li> <li>• Generador de frecuencias (FG)</li> </ul>		
<b>Opciones</b>	<b>Cartuchos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 cartuchos de extensión de E/S:</li> <li>• Con 2 entradas analógicas de tensión/corriente</li> <li>• Con 2 entradas para sondas de temperatura</li> <li>• Con 2 salidas analógicas de tensión/corriente</li> <li>• 2 cartuchos de aplicación:</li> <li>• Para control de aplicaciones de hoisting</li> <li>• Para control de aplicaciones de packaging</li> </ul>		
	<b>Número de ranuras para cartuchos</b>	1		
	<b>Módulos de comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 módulo Modicon TM4 con switch de 4 puertos Ethernet</li> <li>• 1 módulo Modicon TM4 para comunicación Profibus DP esclavo</li> </ul>		
<b>Montaje</b>		Instalación en carril  simétrico o en panel		
<b>Software de programación</b>		Con software SoMachine ( <a href="#">ver página 56</a> )		
<b>Tipo de controlador</b>	<b>con puertos serie</b>	TM241C24R	TM241C24T	TM241C24U
	<b>con puerto serie y Ethernet</b>	TM241CE24R	TM241CE24T	TM241CE24U
	<b>con puertos serie, Ethernet y CANopen</b>	TM241CEC24R	TM241CEC24T	TM241CEC24U
<b>Página</b>		14		

▲ Disponible: 4T 2014

# Controladores lógicos Modicon M241

## Modicon M241 (continuación)

### Guía de elección

#### Control de máquinas modulares con movimiento simple y lazos de control



100-240 V ~	24 V ---	
40 entradas/salidas lógicas		
24 entradas NPN/PNP de 24 V ---, incl. 8 entradas rápidas	24 entradas NPN/PNP de 24 V ---, incl. 8 entradas rápidas	24 entradas NPN/PNP de 24 V ---, incl. 8 entradas rápidas
16 salidas: con 4 salidas rápidas de transistor PNP y 12 salidas de relé	16 salidas de transistor PNP, incl. 4 salidas rápidas	16 salidas de transistor NPN, incl. 4 salidas rápidas
Con bornero de tornillos extraíble		
<ul style="list-style-type: none"> <li>7 módulos de extensión Modicon TM3</li> <li>14 módulos de extensión Modicon TM3 utilizando módulos de extensión de bus (transmisor y receptor)</li> <li>Posible utilización de módulos de extensión Modicon TM2 con algunas restricciones</li> </ul>		
1 puerto Ethernet en los controladores TM241CE40● y TM241CEC40●: <ul style="list-style-type: none"> <li>Modbus TCP (cliente y servidor), Modbus TCP esclavo, cliente de DHCP, programación, descarga, monitorización</li> <li>Actualización de firmware, intercambio de datos - NGVL e IEC VAR ACCESS, servidor web, adaptador Ethernet IP, administración de red SNMP MIB2, transferencia de archivos FTP</li> </ul>		
-		
2 puertos serie: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 puerto SL1 (RJ45), RS232/485 con alimentación de +5 V</li> <li>1 puerto SL2 (bornero de tornillos) RS485</li> </ul>		
PID		
8 entradas rápidas de contaje (HSC), frecuencia 200 kHz		
4 salidas de control de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tren de pulsos P/D, CW y CCW (PTO) con perfil trapezoidal y curva S (▲), frecuencia 100 kHz</li> <li>Modulación de ancho de pulsos (PWM)</li> <li>Generador de frecuencias (FG)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>3 cartuchos de extensión de E/S:               <ul style="list-style-type: none"> <li>con 2 entradas analógicas de tensión/corriente</li> <li>con 2 entradas para sondas de temperatura</li> <li>con 2 salidas analógicas de tensión/corriente</li> </ul> </li> <li>2 cartuchos de aplicación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>para control de aplicaciones de hoisting</li> <li>para control de aplicaciones de packaging</li> </ul> </li> </ul>		
2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 módulo Modicon TM4 con switch de 4 puertos Ethernet</li> <li>1 módulo Modicon TM4 para comunicación Profibus DP esclavo</li> </ul>		
Instalación en carril 15 mm simétrico o en panel		
Con software SoMachine (ver página 56)		
TM241C40R	TM241C40T	TM241C40U
TM241CE40R	TM241CE40T	TM241CE40U
-	-	-

14

▲ Disponible: 4T 2014

# Controladores lógicos Modicon M241

## Modicon M241

### Presentación

#### Compatibilidad de ofertas

##### Controladores lógicos Modicon M241

- Módulos de extensión Modicon TM3
- Módulos de extensión Modicon TM2
- Módulos de comunicación Modicon TM4
- Software SoMachine



Controlador lógico M241 con 24 E/S



Controlador lógico M241 con 40 E/S



Ejemplo de código QR:  
Código QR para acceder  
a la hoja de datos técnicos  
del controlador lógico  
M241CEC24R



Software SoMachine

### Presentación

#### Aplicaciones

Los controladores lógicos Modicon M241 se han diseñado para máquinas modulares de alto rendimiento ya que incorporan funciones de control de movimiento y velocidad. Disponen de un puerto Ethernet integrado que ofrece servicios de FTP y servidor web, lo que significa que se pueden integrar fácilmente en arquitecturas de sistemas de control para la supervisión remota y el mantenimiento de maquinaria mediante aplicaciones para smartphones, tablets y PC.

- La variedad de funciones integradas reduce el coste de la máquina:
- Funciones integradas en el controlador: Puerto serie Modbus, puerto USB destinado a la programación, bus de campo CANopen para arquitecturas distribuidas, funciones de control de movimiento avanzadas (contadores rápidos y salidas de tren de pulsos para el control de servomotores)
- Funciones integradas en los módulos de extensión Modicon TM3: módulos de seguridad, módulo de control de arrancadores de motor y módulos de extensión de bus remoto
- Funciones integradas en los módulos de comunicación Modicon TM4
- La potencia de procesamiento y el tamaño de la memoria de los controladores M241 son ideales para aplicaciones de alto rendimiento
- Las aplicaciones se crean rápidamente gracias a la intuitividad y potencia del software de programación SoMachine. Además, facilita la migración de aplicaciones existentes en las gamas Modicon M221, M238 y M258 de forma automática, maximizando el uso de la inversión ya realizada

#### Funciones clave

Los controladores lógicos M241 están disponibles en 2 formatos (al × an × pr):

- Controladores con 24 E/S: 150 × 90 × 95 mm
  - Controladores con 40 E/S: 190 × 90 × 95 mm
  - Las entradas y salidas integradas en los controladores M241 están conectadas en borneros de tornillos, suministrados con los controladores
  - Todos los controladores M241 disponen de un interruptor de Run/Stop
  - Cada controlador M241 dispone además de una ranura para tarjeta de memoria SD
- Las ranuras integradas en los controladores M241 pueden admitir hasta 2 cartuchos de los siguientes tipos:
- Cartuchos de extensión de entradas o salidas analógicas
  - Cartuchos de aplicación: hoisting o packaging <sup>(1)</sup>

Cada controlador lógico M241 tiene un código QR para obtener acceso directo a su documentación técnica.

#### Comunicación incorporada

Los controladores lógicos M241 disponen de hasta 5 puertos de comunicación integrados:

- Ethernet con función de servidor web incorporada
- CANopen (maestro)
- 2 puertos serie
- Puerto de programación

#### Funciones incorporadas

- Control PID
- 8 entradas rápidas de conteo (HSC), frecuencia 200 kHz
- 4 salidas de control de movimiento para:
  - Tren de pulsos de señales de pulso/dirección P/D, CW y CCW (PTO) con perfil trapezoidal y curva S, frecuencia 100 kHz
  - Modulación de ancho de pulsos (PWM)
  - Generador de frecuencias (FG)

#### Potencia de procesamiento

- Velocidad de ejecución: 22 ns para instrucciones booleanas
- Programa: 128.000 instrucciones booleanas
- CPU DualCore
- RAM: 64 MB
- Memoria flash: 128 MB

#### Programación

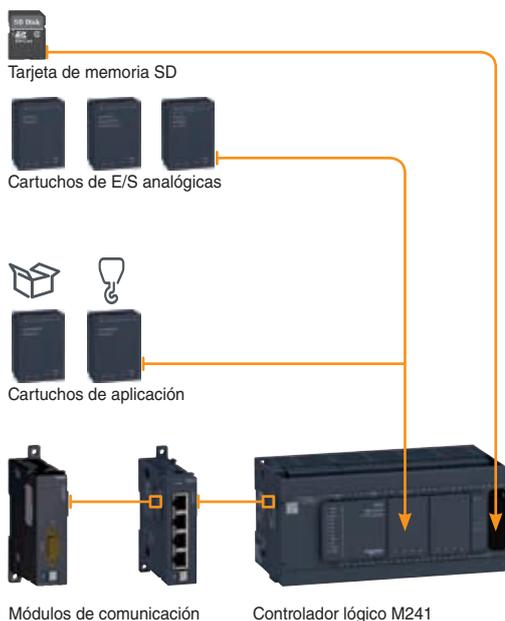
Los controladores lógicos Modicon 241 se programan con el software SoMachine **(ver página 56)**.

(1) Utilice solo un cartucho de aplicación (insertado en la ranura izquierda de los controladores Modicon M241).

# Controladores lógicos Modicon M241

## Accesorios para controladores Modicon M241

### Presentación



### Accesorios para controladores Modicon M241

#### Tarjeta de memoria

La tarjeta de memoria SD **TMASD1**, con una capacidad de 256 MB, se encuentra disponible para:

- Copia de seguridad y transferencia de aplicaciones
- Registro de datos
- Actualización de firmware

#### Cartuchos para el controlador Modicon M241

Se pueden insertar hasta un máximo de 2 cartuchos (según el modelo de controlador) en el panel frontal del controlador M241 sin aumentar sus dimensiones.

- Cartuchos de E/S

3 cartuchos de entrada o salida disponibles:

- Un cartucho **TMC4AI2** para 2 entradas analógicas que se pueden configurar como tensión o corriente
- Un cartucho **TMC4AQ2** para 2 salidas analógicas que se pueden configurar como tensión o corriente
- Un cartucho **TMC4TI2** para 2 entradas que se pueden configurar para sondas de temperatura

- Cartuchos de aplicación

2 cartuchos disponibles:

- El cartucho de hoisting **TMC4HOIS01** tiene dos entradas analógicas dedicadas al control de una celda de carga
- El cartucho de packaging **TMC4PACK01** tiene dos entradas analógicas dedicadas al control de la temperatura en máquinas de packaging

La utilización de un cartucho de aplicación proporciona acceso directo a los bloques de función de aplicación a través del software SoMachine.

#### Módulos de comunicación <sup>(1)</sup>

Se encuentran disponibles 2 tipos de módulos de comunicación:

- El módulo de switch Ethernet **TM4ES4**
- El módulo Profibus DP esclavo **TM4PDPS1**

Los módulos de comunicación TM4 se conectan con un enclavamiento simple en la parte izquierda de los controladores y se utiliza un conector de bus para distribuir los datos y la alimentación.

Se pueden añadir hasta 3 tipos de módulos de comunicación en la parte izquierda de los controladores lógicos M241 ([Ver la página 48](#)).

- Módulo de switch Ethernet

El módulo **TM4ES4** es un switch de 4 puertos Ethernet (10/100 Mbps, MDI/MDIX) con los siguientes protocolos: Modbus TCP (cliente/servidor), Ethernet IP (adaptador), UDP, TCP, SNMP y SoMachine

- El módulo **TM4ES4** está preparado para ser utilizado conectándolo al bus de comunicación de los controladores M241
- Este módulo se utiliza para añadir la función Ethernet a los controladores TM241C24● y TM241C40● sin puerto Ethernet incorporado mientras que ofrece la funcionalidad adicional de un switch Ethernet
- Cuando está conectado a controladores lógicos con puerto Ethernet incorporado tipo TM241CE24●●● y TM241CE40●●● es un switch de 4 puertos independiente: la comunicación entre el módulo TM4ES4 y el controlador Modicon M241 no se realiza de forma automática por el conector de bus

- Módulo Profibus DP esclavo

El módulo de comunicación **TM4PDPS1** se puede utilizar para configurar una comunicación esclava a una red Profibus DP

<sup>(1)</sup> Para consultar las reglas de asociación entre los módulos de comunicación Modicon TM4 y los controladores lógicos Modicon M241 ([ver página 48](#)).

#### Adaptador de comunicación Bluetooth®

La conexión inalámbrica Bluetooth® permite una total libertad de movimientos en un radio de 10 m entorno al controlador.

Schneider Electric ofrece para sus controladores M241 el adaptador Bluetooth® **TCSWAAC13FB** para llevar a cabo las siguientes funciones:

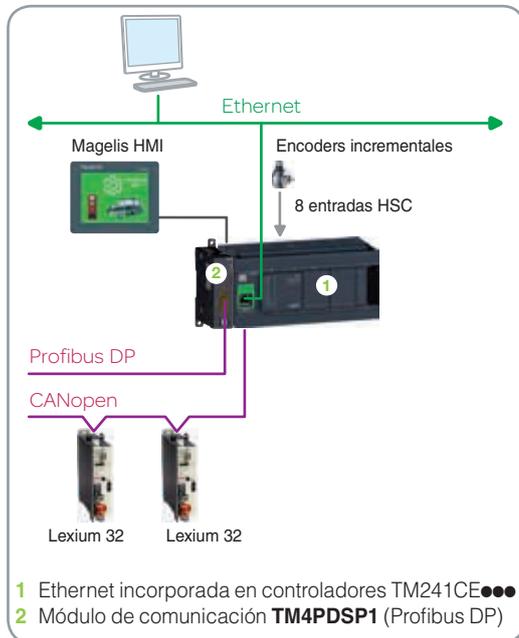
- Puesta en marcha
- Monitorización



# Controladores lógicos Modicon M241

## Comunicación incorporada

### Presentación



### Comunicación incorporada

Los controladores lógicos M241 disponen de hasta 5 puertos de comunicación incorporados:

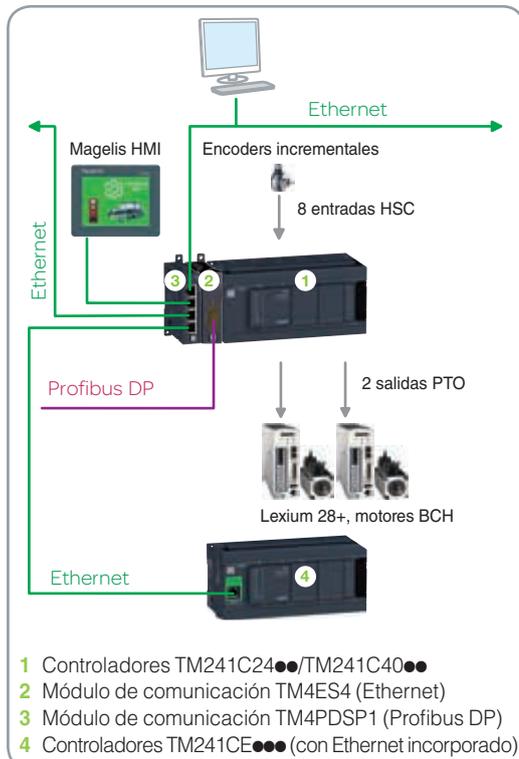
- Dos puertos serie: SL1 (RJ45) y SL2 (bornero de tornillos) así como un puerto de programación (USB mini-B) en cada controlador
- Un puerto Ethernet (RJ45) o un puerto Ethernet (RJ45) y un puerto CANOpen según el modelo de controlador

### Comunicación en red Ethernet

Los controladores TM241CE●●● disponen de un puerto Ethernet incorporado (10/100 Mbps, MDI/MDIX) con protocolos Modbus TCP (cliente/servidor), Ethernet IP (adaptador), UDP, TCP, SNMP y SoMachine.

- Los controladores M241 disponen de servidor web incorporado. Aunque la dirección predeterminada está basada en la dirección MAC, se puede asignar una dirección IP a un controlador a través de un servidor DHCP o BOOTP
- Además, el puerto Ethernet ofrece las mismas funciones de carga/descarga, actualización y depuración que el puerto de programación (USB mini-B) cuando se suministra alimentación al controlador
- Un cortafuegos permite filtrar las direcciones IP que acceden al controlador y bloquear cada protocolo de comunicación

**Cables de conexión y accesorios para red Ethernet: (ver página 52).**



### Comunicación en CANOpen

Los controladores TM241CE●●● tienen un puerto CANOpen maestro incorporado. La comunicación se puede configurar entre 20 Kbps y 1 Mbps y admite hasta 63 esclavos.

- Las arquitecturas basadas en CANOpen se pueden utilizar para distribuir módulos de E/S tan cerca de los sensores y los actuadores como sea posible, reduciendo así los costes y tiempos de cableado y para comunicar con diferentes dispositivos como variadores de velocidad, servodrive, etc.
  - El configurador CANOpen está integrado en el software SoMachine y también se puede utilizar para importar archivos de descripción estándar en formato EDS
- Cables de conexión y accesorios CANOpen: (ver página 47).**

### Comunicación serie

Cada controlador M241 dispone de 2 puertos serie incorporados.

- El puerto serie SL1 se puede configurar como RS232 o RS485. Además, está disponible una alimentación de 5 V/200 mA en el conector RJ45 que permite el uso de un terminal gráfico, el adaptador de comunicación Bluetooth® TCSWAAC13FB u otros dispositivos
- El puerto serie SL2 se configura como RS485

Los dos protocolos más utilizados del mercado vienen incorporados en ambos puertos:

- Modbus ASCII/RTU maestro o esclavo
- Cadena de caracteres ASCII

**Cables de conexión y accesorios para comunicación serie: (ver página 45).**

### Puerto de programación con función de carga sin alimentación

El puerto de programación, con un conector USB mini-B incorporado en los controladores M241, está dedicado a la comunicación con un PC equipado con SoMachine para:

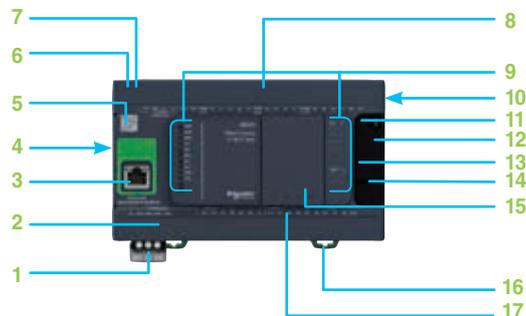
- Programación
- Depuración
- Mantenimiento

Además, también puede cargar un programa o actualizar el firmware sin que el controlador reciba alimentación alguna.

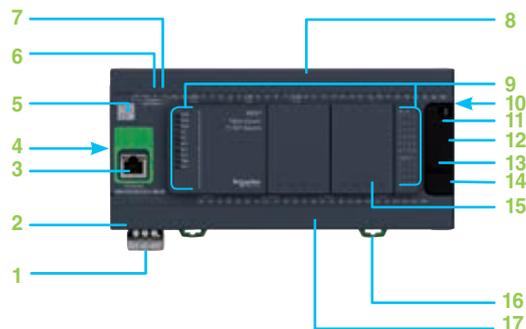
# Controladores lógicos Modicon M241

## Modicon M241

### Descripción, características



Controlador M241 con 24 E/S



Controlador M241 con 40 E/S

### Descripción

#### Controladores M241

- 1 Bornero de tornillos extraíble, 3 bornas para conectar la alimentación 24 V  $\text{---}$  o 100-240 V  $\sim$  50/60 Hz (según el modelo)
  - 2 En controladores TM241CE●●●: conector para el bus CANopen (bornero de tornillos)
  - 3 En controladores TM241CE●●●●: conector RJ45 para red Ethernet y LED de actividad
  - 4 Conector bus TM4: bus de comunicación para conectar los módulos de comunicación Modicon TM4
  - 5 Código QR para descargar la documentación técnica del controlador
  - 6 Puerto serie SL1 (RS232 o RS485): conector RJ45
  - 7 Puerto serie SL2 (RS485): borneros de tornillos
  - 8 Conexión de entradas lógicas de 24 V  $\text{---}$ : borneros de tornillos extraíbles <sup>(1)</sup>
  - 9 Bloque de visualización LED que muestra:
    - El estado del controlador y sus componentes (batería, tarjeta de memoria SD)
    - El estado de los puertos de comunicación incorporados (bus CANopen, puertos serie, Ethernet)
    - El estado de las E/S
  - 10 Conector bus TM3 para conectar a los módulos de extensión Modicon TM3
- Detrás de una tapa: **11, 12, 13, 14, 15**
- 11 Interruptor de Run/Stop
  - 12 Ranura para tarjeta de memoria SD
  - 13 Ranura para la batería de reserva
  - 14 Conector USB mini-B para programación
  - 15 Ranuras para cartuchos de E/S o cartuchos de aplicación: una ranura en TM241C●24, dos ranuras en TM241C●40
  - 16 Pestaña para bloqueo en carril  $\text{---}$  simétrico
  - 17 Conexión de salidas lógicas de relé/transistor: borneros de tornillos extraíbles <sup>(1)</sup>

(1) Borneros extraíbles equipados con bornas de tornillos suministrados con el controlador.

### Características de los controladores lógicos M241

#### Conformidad

- Certificados:
- CE, logotipo cULus, C-Tick, EAC, LR, ABS, DNV y GL
- Normativa:
  - IEC/EN 61131-2 (Edición 2 2007), UL 508 (UL 61010-2-201), ANSI/ISA 12.12.01-2007, CSA C22.2 N.º 213, N.º 142, E61131-2 e IACS E10

#### Características ambientales

- Temperatura ambiente de funcionamiento: - 10...+ 55 °C (+14...+ 131 °F)
- Temperatura de almacenamiento: - 40...+ 70 °C (40...+ 158 °F)
- Humedad relativa: 5...95% (sin condensación)
- Altitud de funcionamiento: 0...2000 m
- Altitud de almacenamiento: 0...3000 m
- Inmunidad a vibraciones mecánicas:
  - Para 1131: 5...8,4 Hz (amplitud 3,5 mm); 8,4...150 Hz (aceleración 1 g)
  - Para el sector naval: 5...13,2 Hz (amplitud 1,0 mm); 13,2...100 Hz (aceleración 0,7 g)

#### Alimentación

Según el modelo de controlador M241 se dispone de dos tipos de alimentación: 24 V  $\text{---}$  o 100-240 V  $\sim$  50/60Hz

- Límite de tensión (incluyendo el rizado): 19,2...28,8 V  $\text{---}$ /85...264 V  $\sim$
- Inmunidad a micro-cortes (clase PS-2): 10 ms
- Consumo máximo 45 W

# Controladores lógicos Modicon M241

## Accesorios Modicon M241

### Referencias



TM241C24R



TM241C40R



TM241CEC24U



TM241CE24R



TM241CE40T



TM241CE40U



TMC4AI2



TMC4AQ2



TMC4TI2



TMC4HOIS01



TMC4PACK01



TMASD1

### Referencias

#### Controladores lógicos Modicon M241<sup>(1)</sup>

N.º de E/S lógicas	Entradas lógicas	Salidas lógicas	Puertos de comunicación incorporados <sup>(2)</sup>			Referencia	Peso kg
			Ethernet (RJ45)	CANopen maestro (bornero de tornillos)	Puertos serie (RJ45 y bornero de tornillos)		
<b>Alimentación 100-240 V ~</b>							
24 entradas/salidas	14 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 8 entradas rápidas	10 salidas: con 4 salidas rápidas de transistor PNP y 6 salidas de relé	-	-	1 + 1	TM241C24R	0,530
			1	-	1 + 1	TM241CE24R	0,530
			1	1	1 + 1	TM241CEC24R	0,530
40 entradas/salidas	24 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 8 entradas rápidas	16 salidas: con 4 salidas rápidas de transistor PNP y 12 salidas de relé	-	-	1 + 1	TM241C40R	0,620
			1	-	1 + 1	TM241CE40R	0,620

#### Alimentación 24 V ~

24 entradas/salidas	14 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 8 entradas rápidas	10 salidas PNP, incl. 4 salidas rápidas	-	-	1 + 1	TM241C24T	0,530
			1	-	1 + 1	TM241CE24T	0,530
			1	1	1 + 1	TM241CEC24T	0,530
40 entradas/salidas	24 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 8 entradas rápidas	10 salidas NPN, incl. 4 salidas rápidas	-	-	1 + 1	TM241C24U	0,530
			1	-	1 + 1	TM241CE24U	0,530
			1	1	1 + 1	TM241CEC24U	0,530
40 entradas/salidas	24 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 8 entradas rápidas	16 salidas PNP, incl. 4 salidas rápidas	-	-	1 + 1	TM241C40T	0,620
			1	-	1 + 1	TM241CE40T	0,620
			1	1	1 + 1	TM241CEC40T	0,620
40 entradas/salidas	24 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 8 entradas rápidas	16 salidas NPN, incl. 4 salidas rápidas	-	-	1 + 1	TM241C40U	0,620
			1	-	1 + 1	TM241CE40U	0,620
			1	1	1 + 1	TM241CEC40U	0,620

#### Accesorios para controladores lógicos Modicon M241

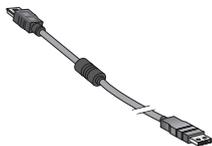
Designación	Descripción	Referencia	Peso kg
<b>Cartuchos de E/S</b>	2 entradas analógicas (resolución de 12 bits) configurables como: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión de 0...10 V</li> <li>Corriente de 0...20 mA/4...20 mA</li> </ul> Conexión mediante bornero de tornillos	<b>TMC4AI2</b>	0,025
	2 salidas analógicas (resolución de 16 bits) configurables como: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión de 0...10 V</li> <li>Corriente de 0...20 mA/4...20 mA</li> </ul> Conexión mediante bornero de tornillos	<b>TMC4AQ2</b>	0,025
	2 entradas (resolución de 14 bits) configurables para sondas de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>Termopares/PT100/PT1000/Ni100/Ni1000</li> </ul> Conexión mediante bornero de tornillos	<b>TMC4TI2</b>	0,025
<b>Cartuchos para aplicaciones específicas<sup>(3)</sup></b>	Aplicación de hoisting: 2 entradas analógicas para una celda de carga Conexión mediante bornero de tornillos	<b>TMC4HOIS01</b>	0,025
	Aplicación de packaging: 2 entradas analógicas Conexión mediante bornero de tornillos	<b>TMC4PACK01</b>	0,025
<b>Tarjeta de memoria SD</b>	Copia de seguridad de aplicaciones y transferencia de programas Capacidad: 256 MB	<b>TMASD1</b>	0,004

- (1) Los controladores modulares M241 se suministran con:  
Borneros extraíbles (bornas de tornillos) para conectar las E/S con paso de 3,81 mm.  
Un bornero extraíble para conectar la alimentación con paso de 5,08 mm.  
Una batería de reserva de pila de botón (BR2032).
- (2) Todos los controladores lógicos M241 disponen de un puerto de programación USB mini-B incorporado.
- (3) Utilice solo un cartucho de aplicación (insertado en la ranura izquierda de los controladores Modicon M241).

# Controladores lógicos Modicon M241

## Recambios, software, cables

### Referencias



TCSXCNAMUM3P

Referencias					
<b>Recambios</b>					
Designación	Descripción			Referencia	Peso kg
Conjunto de borneros para la conexión de E/S	Borneros extraíbles con bornas de tornillos: 8 borneros diferentes para equipar un controlador lógico M241 (1 × SL2, 6 × E/S, 1 × CANopen)			TMAT4CSET	0,127
Conjunto de borneros para la conexión de la fuente de alimentación	8 borneros extraíbles con bornas de tornillos			TMAT2PSET	0,127
Batería de reserva	La batería suministrada con cada controlador no está disponible como referencia de <b>Schneider Electric</b> . Si es necesario el recambio, utilice solo un tipo de batería Panasonic BR2032				
<b>Software de programación</b>					
Designación	Utilizado para			Referencia	
Software SoMachine	Controladores lógicos M241			Ver la página 56	
<b>Módulos de extensión</b>					
Descripción	Utilizado para			Referencia	
Módulos de extensión Modicon TM3	Controladores lógicos M241			Ver la página 24	
<b>Módulos de comunicación</b>					
Descripción	Utilizado para			Referencia	
Módulos de comunicación Modicon TM4	Módulo de switch Ethernet, módulo Profibus DP esclavo			Ver la página 49	
<b>Cables</b>					
Designación	Para utilizar De	A	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables de programación	Puerto USB para PC	Puerto USB mini-B en controladores M221, M241, M251 y M258	3 m	TCSXCNAMUM3P <sup>(1)</sup>	0,065
			1,8 m	BMXXCAUSBH018	0,065

<sup>(1)</sup> Cable no blindado sin conexión a tierra. Para utilizar solo en conexiones temporales. Para conexiones permanentes, utilice la referencia del cable de programación **BMXXCAUSBH018**.

# Controladores lógicos Modicon M251

Modicon M251

Guía de elección

Aplicaciones

Control de máquinas modulares en arquitecturas distribuidas



Tensión de alimentación	24 V ~	
Ampliación de E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 módulos de extensión Modicon TM3</li> <li>• 14 módulos de extensión Modicon TM3 utilizando módulos de extensión de bus (transmisor y receptor)</li> <li>• Posible utilización de módulos de extensión Modicon TM2 con algunas restricciones.</li> </ul>	
Comunicación incorporada	Conexión Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet 1: switch de 2 puertos para conexión con red de máquinas o fábrica (2 conectores RJ45)</li> <li>• Ethernet 2: 1 puerto para conexión con dispositivos de bus de campo (1 conector RJ45)</li> </ul> <p>Modbus TCP (cliente y servidor), Modbus TCP esclavo, cliente de DHCP, programación, descarga, monitorización Actualización de firmware, intercambio de datos - NGVL e IEC VAR ACCESS, servidor web, adaptador Ethernet IP, administración de red SNMP MIB2, transferencia de archivos FTP</p>
	CANopen	-
	Conexión serie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 puerto serie (RJ45), RS232/485 con alimentación de +5V</li> </ul>
Opciones	Módulos de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 módulo Modicon TM4 con switch de 4 puertos Ethernet</li> <li>• 1 módulo Modicon TM4 para comunicación Profibus DP esclavo</li> </ul>
Montaje		Instalación en carril 15 mm simétrico o en panel
Software de programación		Con software SoMachine ( <a href="#">ver página 56</a> )
Tipo de controlador		TM251MESE
Página		23

# Controladores lógicos Modicon M251

Modicon M251 (continuación)

Guía de elección

## Control de máquinas modulares en arquitecturas distribuidas



24 V  $\overline{\text{---}}$

- 7 módulos de extensión Modicon TM3
- 14 módulos de extensión Modicon TM3 utilizando módulos de extensión de bus (transmisor y receptor)
- Posible utilización de módulos de extensión Modicon TM2 con algunas restricciones.

- Ethernet: switch de 2 puertos para conexión con red de máquinas o fábrica (2 conectores RJ45)

Modbus TCP (cliente y servidor), Modbus TCP esclavo, cliente de DHCP, programación, descarga, monitorización  
 Actualización de firmware, intercambio de datos - NGVL e IEC VAR ACCESS, servidor web, adaptador Ethernet IP,  
 administración de red SNMP MIB2, transferencia de archivos FTP

- 1 puerto CANopen maestro (1 conector SUB-D de 9 contactos)

- 1 puerto serie (RJ45), RS232/485 con alimentación de +5V

- 1 módulo Modicon TM4 con switch de 4 puertos Ethernet
- 1 módulo Modicon TM4 para comunicación Profibus DP esclavo

Instalación en carril  $\sqcup$  simétrico o en panel

Con software SoMachine (**ver página 56**)

TM251MESC

23

# Controladores lógicos Modicon M251

## Modicon M251

### Presentación

#### Compatibilidad de ofertas

##### Controladores lógicos Modicon M251

- Módulos de extensión Modicon TM3
- Módulos de extensión Modicon TM2
- Módulos de comunicación Modicon TM4
- Software SoMachine



TM251MESE



TM251MESC



Ejemplo de código QR:  
Código QR para acceder a la hoja de datos técnicos  
del controlador lógico **TM251MESE**



Software SoMachine

### Presentación

#### Aplicaciones

Los controladores Modicon M251 ofrecen una solución innovadora de alto rendimiento para máquinas modulares en arquitecturas distribuidas.

Gracias a sus dimensiones compactas, pueden optimizar el tamaño de los armarios de control.

Puesto que los controladores Modicon M251 no disponen de E/S incorporadas, los dispositivos de campo como los variadores de velocidad y las E/S remotas se conectan en el bus CANopen o en la red Ethernet.

Los puertos Ethernet incorporados en cada controlador M251 ofrecen servicios de FTP y servidor web, facilitando la integración en arquitecturas de sistemas de control y el control remoto de maquinaria mediante aplicaciones para smartphones, tablets y PC.

- La variedad de funciones integradas reduce el coste de la máquina:
- Funciones integradas en el controlador: Puerto serie Modbus, puerto USB destinado a la programación, bus de campo CANopen para arquitecturas distribuidas, funciones de control de movimiento avanzadas (contadores rápidos y salidas de tren de pulsos para el control de servomotores)
- Funciones integradas en los módulos de extensión Modicon TM3: módulos de seguridad, módulo de control de arrancadores de motor y módulos de extensión de bus remoto
- Funciones integradas en los módulos de comunicación Modicon TM4
- La potencia de procesamiento y el tamaño de la memoria de los controladores M251 son ideales para aplicaciones de alto rendimiento
- Las aplicaciones se crean rápidamente gracias a la intuitividad y potencia del software de programación SoMachine. Además, facilita la migración de aplicaciones existentes en las gamas Modicon M221, M238 y M258 de forma automática, maximizando el uso de la inversión ya realizada

#### Funciones clave

- Ambos controladores lógicos M251 están disponibles en un formato idéntico (al × an × pr): 54 × 90 × 95 mm
- Los controladores Modicon M251 no disponen de E/S incorporadas pero se pueden ampliar con módulos de extensión Modicon TM3
- Cada controlador M251 dispone de un interruptor de Run/Stop
- Cada controlador M251 dispone de una ranura para una tarjeta de memoria SD
- Cada controlador M251 dispone de un código QR para obtener acceso directo a su documentación técnica

#### Comunicación incorporada

Los controladores lógicos M251 disponen de hasta 5 puertos de comunicación integrados.

- El controlador **TM251MESE** tiene las siguientes funciones incorporadas:
  - Una red "Ethernet 1" <sup>(1)</sup> con 2 puertos RJ45 conectados por un switch, esta red se utiliza principalmente para la comunicación entre máquinas o para la red de fábrica
  - Una red "Ethernet 2" <sup>(1)</sup> con un puerto RJ45, optimizado para conectar dispositivos de campo (variadores de velocidad, E/S distribuidas, etc.) mediante el servicio Modbus TCP I/O Scanner. Este puerto también se puede conectar a una red de fábrica
- El controlador **TM251MESC** tiene las siguientes funciones incorporadas:
  - Una red "Ethernet 1" <sup>(1)</sup> con 2 puertos RJ45 conectados por un switch, esta red se utiliza principalmente para la comunicación entre máquinas o para la red de fábrica
  - Un puerto CANopen maestro para conectar dispositivos de campo (variadores de velocidad, E/S distribuidas, etc.)
- Además, estos dos controladores lógicos M251 incorporan:
  - Un puerto serie
  - Un puerto de programación

(1) Ethernet con función de servidor web incorporada.

#### Potencia de procesamiento

- Velocidad de ejecución: 22 ns para instrucciones booleanas
- Programa: 128.000 instrucciones booleanas
- Procesador DualCore
- RAM: 64 MB
- Memoria flash: 128 MB

#### Programación

Los controladores lógicos Modicon 251 se programan con el software SoMachine (ver página 56).

# Controladores lógicos Modicon M251

## Accesorios para controladores lógicos Modicon M251

### Presentación



### Accesorios para controladores Modicon M251

#### Tarjeta de memoria

La tarjeta de memoria SD **TMASD1**, con una capacidad de 256 MB, se encuentra disponible para:

- Copia de seguridad de aplicaciones
- Transferencia de programas
- Registro de datos
- Actualización de firmware

#### Módulos de comunicación <sup>(1)</sup>

Se encuentran disponibles 2 tipos de módulos de comunicación:

- Módulo de switch Ethernet **TM4ES4**
- Módulo Profibus DP esclavo **TM4PDPS1**

Los módulos de comunicación TM4 se conectan con un enclavamiento simple en la parte izquierda de los controladores y se utiliza un conector de bus para distribuir los datos y la alimentación.

Se pueden añadir hasta 3 tipos de módulos de comunicación en la parte izquierda de los controladores lógicos M251 ([ver la página 48](#)).

- Módulo de switch Ethernet
- El módulo **TM4ES4** es un switch de 4 puertos Ethernet (10/100 Mbps, MDI/MDIX)
- Conectado a la parte izquierda del controlador Modicon M251, se compone de un switch autónomo con 4 puertos alimentados por el propio controlador
- Módulo Profibus DP esclavo
- El módulo de comunicación **TM4PDPS1** se puede utilizar para configurar una comunicación esclava a una red Profibus DP

<sup>(1)</sup> Para consultar las reglas de asociación entre los módulos de comunicación Modicon TM4 y los controladores lógicos Modicon M251 ([ver página 48](#)).



#### Adaptador de comunicación Bluetooth®

La conexión inalámbrica Bluetooth® permite una total libertad de movimientos en un radio de 10 m entorno al controlador.

**Schneider Electric** ofrece para sus controladores M251 el adaptador Bluetooth® **TCSWAAC13FB** para llevar a cabo las siguientes funciones:

- Puesta en marcha
- Monitorización

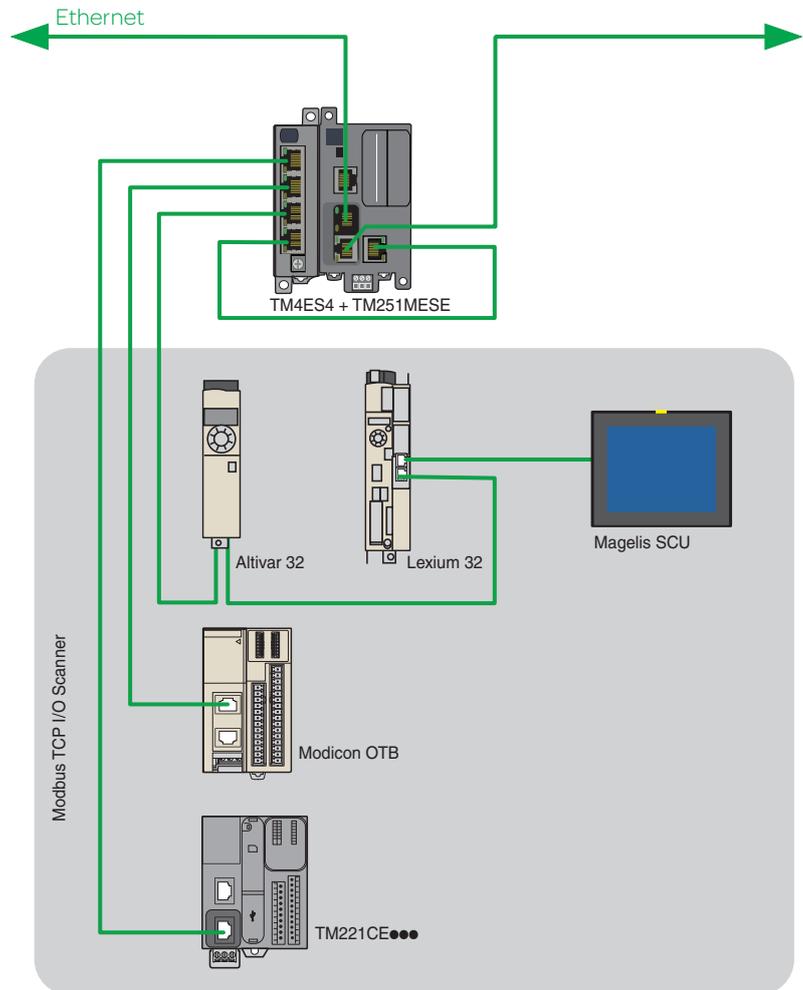
# Controladores lógicos Modicon M251

Comunicación incorporada

Presentación

## Comunicación incorporada

Arquitectura de control para máquinas modulares en red Ethernet



Los controladores M251 disponen de 2 puertos Ethernet incorporados que están conectados a través de un switch (10/100 Mbps, MDI/MDIX) con protocolos Modbus TCP (cliente/servidor), Ethernet IP (adaptador), UDP, TCP, SNMP y SoMachine. Estos puertos sirven principalmente para la comunicación entre máquinas o para la red de fábrica y aparecen marcados como "Ethernet" o "Ethernet 1".

- Los controladores M251 disponen de un servidor web incorporado. Aunque la dirección predeterminada está basada en la dirección MAC, se puede asignar una dirección IP a un controlador a través de un servidor DHCP o BOOTP
- Además, los puertos Ethernet ofrecen las mismas funciones de carga/descarga, actualización y depuración que el puerto de programación (USB mini-B) cuando se suministra alimentación al controlador
- Un cortafuegos permite filtrar las direcciones IP que acceden al controlador y bloquear cada protocolo de comunicación
- **Los controladores TM251MESE** disponen de los dos puertos "Ethernet 1" incorporados y además otro puerto Ethernet optimizado "Ethernet 2" para conectar dispositivos de campo (variadores de velocidad, E/S distribuidas, etc.), con protocolos Modbus TCP I/O Scanner, Modbus TCP (cliente/servidor), Ethernet IP (adaptador), UDP, TCP, SNMP y SoMachine

**Cables y accesorios de conexión para red Ethernet (ver página 50).**

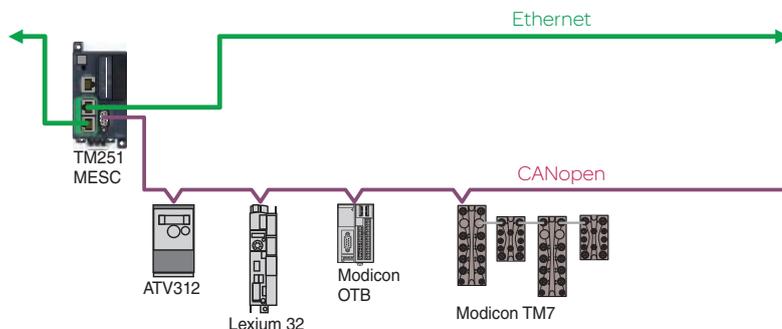
# Controladores lógicos Modicon M251

## Comunicación incorporada (continuación)

### Presentación

### Comunicación incorporada (continuación)

#### Arquitectura de control para máquinas modulares en bus CANopen



Los controladores **TM251MESC** disponen de un puerto CANopen maestro incorporado.

- La comunicación se puede configurar entre 20 Kbps y 1 Mbps y admite hasta 63 esclavos con 252 TPDO y 252 RPDO
- Las arquitecturas basadas en CANopen se pueden utilizar para distribuir módulos de E/S tan cerca de los sensores y los actuadores como sea posible, reduciendo así los costes y tiempos de cableado y para comunicar con diferentes dispositivos como variadores de velocidad, servodrives, etc.
- El configurador CANopen está integrado en el software SoMachine y también se puede utilizar para importar archivos de descripción estándar en formato EDS

**Cables CANopen y accesorios de conexión: (ver página 47).**

#### Comunicación serie

Cada controlador M251 dispone de un puerto serie incorporado que se puede configurar como RS232 o RS485.

Además, está disponible una alimentación de 5 V/200 mA en el conector RJ45 que permite el uso de un terminal gráfico, el adaptador de comunicación Bluetooth® **TCSWAAC13FB** u otros dispositivos.

Los dos protocolos más utilizados del mercado vienen incorporados en ambos puertos:

- Modbus ASCII/RTU maestro o esclavo
- Cadena de caracteres (ASCII)

**Cables de conexión y accesorios para comunicación serie: (ver páginas 44-45).**

#### Puerto de programación con función de carga sin alimentación

El puerto de programación, equipado con un conector USB mini-B, viene incorporado en los controladores M251 y está dedicado a la comunicación con un PC equipado con SoMachine para:

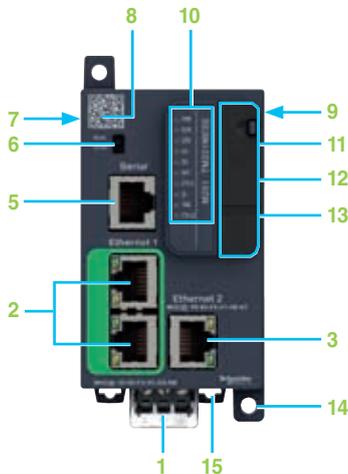
- Programación
- Depuración
- Mantenimiento

Además, también puede cargar un programa o actualizar el firmware sin que el controlador reciba alimentación alguna.

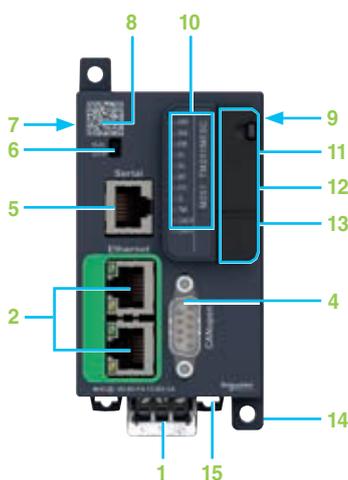
# Controladores lógicos Modicon M251

## Modicon M251

### Descripción, características



Controlador TM251MESE



Controlador TM251MESD

### Descripción

#### Controladores M251

- 1 Bornero de tornillos extraíble, 3 bornas para conectar la alimentación de 24 V  $\text{---}$
- 2 Dos conectores RJ45 en un switch para red Ethernet de máquinas o fábrica con LED de actividad
- 3 En controlador TM251MESE: conector RJ45 para red Ethernet 2 de bus de campo con LED de actividad
- 4 En controlador TM251MESD: conector para el bus CANopen (SUB-D de 9 contactos)
- 5 Un puerto serie SL (RS232 o RS485): conector RJ45
- 6 Interruptor de Run/Stop
- 7 Conector bus TM4: bus de comunicación para conectar los módulos de comunicación Modicon TM4
- 8 Código QR para descargar la documentación técnica del controlador
- 9 Conector bus TM3 para conectar los módulos de extensión Modicon TM3
- 10 Bloque de visualización LED que muestra: el estado del controlador y sus componentes (batería, tarjeta de memoria SD), el estado de los puertos de comunicación incorporados (Ethernet 1 y 2, CANopen, serie)

Detrás de una tapa **11, 12, 13**

- 11 Ranura para la tarjeta de memoria SD
- 12 Ranura para la batería de reserva
- 13 Conector USB mini-B para programación
- 14 Lengüetas para montaje con tornillos en un panel
- 15 Pestaña para bloqueo en carril  $\text{┌┐}$  simétrico

### Características de los controladores lógicos M251

#### Conformidad

- Certificados:
- CE, logotipo cULus, C-Tick, EAC, LR, ABS, DNV y GL
- Normativa:
- IEC/EN 61131-2 (Edición 2 2007), UL 508 (UL 61010-2-201), ANSI/ISA 12.12.01-2007, CSA C22.2 N.º 213, N.º 142, E61131-2 e IACS E10

#### Características ambientales

- Temperatura ambiente de funcionamiento: - 10...+ 55 °C (+14...+ 131 °F)
- Temperatura de almacenamiento: - 40...+ 70 °C (40...+ 158 °F)
- Humedad relativa: 5...95% (sin condensación)
- Altitud de funcionamiento: 0...2000 m
- Altitud de almacenamiento: 0...3000 m
- Inmunidad a vibraciones mecánicas:
- Para 1131: 5...8,4 Hz (amplitud 3,5 mm); 8,4...150 Hz (aceleración 1 g)
- Para el sector naval: 5...13,2 Hz (amplitud 1,0 mm); 13,2...100 Hz (aceleración 0,7 g)

#### Alimentación

- Alimentación de 24 V  $\text{---}$
- Límite de tensión (incluyendo el rizado): 19,2...28,8 V  $\text{---}$
- Inmunidad a micro-cortes (clase PS-2): 10 ms
- Consumo máximo 45 W

# Controladores lógicos Modicon M251

Accesorios, recambios, software, cables

## Referencias



TM251MESE



TM251MESC



TMASD1



TCSXCNAMUM3P

## Referencias

### Controladores lógicos Modicon M251 <sup>(1)</sup>

Descripción	Puertos de comunicación incorporados <sup>(2)</sup>				Referencia	Peso kg
	Ethernet 1 De máquinas o fábrica (RJ45)	Ethernet 2 Bus de campo (RJ45)	CANopen maestro (SUB-D de 9 contactos)	Serie (RJ45)		
<b>Alimentación de 24 V <math>\equiv</math></b>						
<b>Controladores lógicos M251</b>	2 (en un switch)	1	–	1	<b>TM251MESE</b>	0,220
	2 (en un switch)	–	1	1	<b>TM251MESC</b>	0,220

### Accesorios para controladores lógicos Modicon M251

Descripción	Detalles	Referencia	Peso kg
<b>Tarjeta de memoria SD</b>	Copia de seguridad de aplicaciones y transferencia de programas Capacidad: 256 MB	<b>TMASD1</b>	0,004

### Recambios

Descripción	Detalles	Referencia	Peso kg
<b>Conjunto de borneros de alimentación</b>	8 borneros de tornillos extraíbles	<b>TMAT2PSET</b>	0,127
<b>Batería de reserva</b>	La batería suministrada con cada controlador no está disponible como referencia de <b>Schneider Electric</b> . Si es necesario el recambio, utilice solo un tipo de batería Panasonic BR2032		

### Software de programación

Descripción	Utilizado para	Referencia
<b>Software SoMachine</b>	Controladores lógicos M251	<a href="#">Ver la página 56</a>

### Módulos de extensión

Descripción	Utilizado para	Referencia
<b>Módulos de extensión Modicon TM3</b>	Controladores lógicos M251	<a href="#">Ver la página 24</a>

### Módulos de comunicación

Descripción	Detalles	Referencia
<b>Módulos de comunicación Modicon TM4</b>	Módulo de switch Ethernet, módulo Profibus DP esclavo	<a href="#">Ver la página 48</a>

### Cables

Descripción	Para utilizar De	A	Longitud	Referencia	Peso kg
		Puerto USB mini-B en controladores M251			
<b>Cables de programación</b>	Puerto USB para PC		3 m	<b>TCSXCNAMUM3P <sup>(3)</sup></b>	0,065
			1,8 m	<b>BMXXCAUSBH018</b>	0,065

(1) Los controladores M251 se suministran con:  
Un bornero de tornillos extraíble para conectar la fuente de alimentación.  
Una batería de reserva BR2032 de pila de botón.

(2) Todos los controladores lógicos M251 disponen de un puerto de programación USB mini-B incorporado.

(3) Cable no blindado sin conexión a tierra. Para utilizar solo en conexiones temporales. Para conexiones permanentes, utilice la referencia del cable de programación **BMXXCAUSBH018**.

# Módulos de extensión

## Módulos de extensión Modicon TM3

### Presentación

#### Compatibilidad de ofertas

##### Módulos de extensión Modicon TM3

- Controladores lógicos Modicon M221
- Controladores lógicos Modicon M221 Modular
- Controladores lógicos Modicon M241
- Controladores lógicos Modicon M251
- Software SoMachine Basic
- Software SoMachine
- Módulos de extensión Modicon TM2



Módulos de E/S digitales



Módulos de E/S analógicas



Módulos de arrancadores de motor



Módulos de seguridad



Módulos de extensión de bus

### Presentación

Los módulos de extensión Modicon TM3 representan la posibilidad de aumentar las capacidades de los controladores lógicos M221, M241 y M251:

- Módulos de E/S digitales que se pueden utilizar para crear configuraciones de hasta 264 E/S digitales (según el controlador). Estos módulos están disponibles con los mismos tiempos de conexión que los controladores
- Módulos de E/S analógicas que se pueden utilizar para crear configuraciones de hasta 114 E/S analógicas (según el controlador) y se han diseñado para recibir, entre otras cosas, señales de sensores de posición, temperatura o velocidad. También son capaces de controlar variadores de velocidad o cualquier dispositivo equipado con una entrada de tensión o corriente
- Módulos para el control de arrancadores de motor que simplifican el cableado de control gracias a la conexión mediante cables RJ45
- Módulos de seguridad que simplifican el cableado y que se pueden configurar en el software SoMachine Basic

Además, se puede ubicar de forma remota algunos de los módulos TM3 en un armario de control u en otro tipo de armario a una distancia de hasta 5 metros, utilizando un sistema de extensión de bus.

Los módulos de extensión Modicon TM3 son comunes para toda la gama de controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251, lo que significa que el modelo de controlador se puede modificar sin tener que cambiar los módulos de extensión.

Oferta Modicon TM3		Ver página
<b>Módulos de E/S digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Módulos que pueden tener entre 8 y 32 entradas/salidas:</li><li>• Entradas de 24 V o 120 V ~ 50/60 Hz</li><li>• Salidas de relé o transistor</li></ul>	<b>28</b>
<b>Módulos de E/S analógicas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Módulos que pueden tener entre 2 y 8 entradas/salidas:</li><li>• Entradas de corriente/tensión o temperatura</li><li>• Salidas de corriente/tensión</li></ul>	<b>32</b>
<b>Módulo de arrancadores de motor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Módulo para el control de uno a cuatro arrancadores de motor TeSys</li></ul>	<b>34</b>
<b>Módulos de seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Módulos diseñados utilizando tecnología <b>Preventa</b> para la seguridad integral de la máquina:</li><li>• Control de paros de emergencia</li><li>• Control de interruptores</li><li>• Control de cortinas detectoras de luz</li><li>• Control de tapices o perfiles detectoras de presión</li></ul>	<b>38</b>
<b>Sistema de extensión de bus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Módulo transmisor</li><li>• Módulo receptor</li><li>• Cable de extensión de bus</li></ul>	<b>40</b>

### Funciones específicas

Los módulos de extensión Modicon TM3 se han diseñado con un mecanismo de ensamblaje con enclavamiento simple. Se utiliza un conector de extensión de bus, que distribuye los datos así como la alimentación, para ensamblar los módulos de extensión Modicon TM3 a los controladores lógicos.

### Conexión

Se dispone de una amplia selección de tipos de conexión dependiendo del modelo de módulo Modicon TM3:

- Borneros de tornillos extraíbles <sup>(1)</sup>
- Borneros resorte extraíbles <sup>(1)</sup>
- Conector tipo HE10, para su utilización con cables/hilos sin revestimiento HE10 o sub-bases tipo HE10/HE10 y Telefast <sup>(2)</sup>

Los conectores (borneros de tornillos, borneros resorte, conector HE10, RJ45) están ubicados en la parte delantera de los módulos de extensión TM3 y, por lo tanto, son fácilmente accesibles.

(1) Los borneros se suministran con los módulos de extensión Modicon TM3.

(2) Sistema de precableado Telefast Modicon ABE7 que se ha de pedir por separado (ver Cat. Modicon M221).

# Módulos de extensión

## Sistema de extensión de bus Modicon TM3

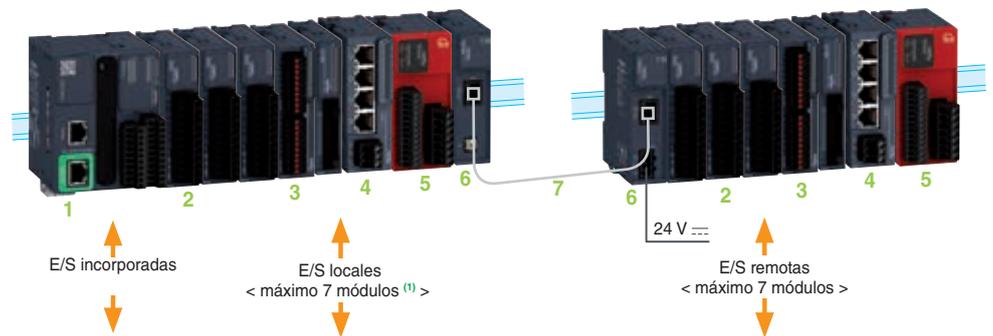
### Presentación

#### Presentación

##### Sistema de extensión de bus Modicon TM3

Una configuración PLC se compone de un controlador con sus canales de entrada y salida incorporados, utilizado en conjunto con los módulos de extensión locales o remotos, que se usan para aumentar el número canales o funciones.

- Los módulos de extensión están conectados directamente por enclavamientos simples con el controlador (E/S locales) o de forma remota (E/S remotas) con un cable de extensión de bus TM3, a una distancia de hasta 5 metros
- El conector de extensión de bus, ubicado en el lateral de los controladores y en cada lateral de los módulos de extensión Modicon TM3, transmite y sincroniza datos



- 1 Controlador lógico (M221, M221 Modular, M241, M251)
- 2 Módulos de E/S digitales Modicon TM3
- 3 Módulos de E/S analógicas Modicon TM3
- 4 Módulo de arrancadores de motor Modicon TM3
- 5 Módulos de seguridad Modicon TM3
- 6 Módulos de extensión de bus Modicon TM3 (transmisor y receptor)
- 7 Cable de extensión de bus TM3

#### E/S locales

Configuración máxima: 7 módulos de extensión Modicon TM3 asociados a un controlador lógico M2●●.

**Con un número limitado de salidas de transistor o relé (ver página 28).**

#### E/S remotas

Configuración máxima: 14 módulos de extensión Modicon TM3 (7 módulos locales + 7 módulos remotos) con el uso del sistema de extensión de bus Modicon TM3 (módulos transmisor y receptor).

Los módulos de extensión de bus se pueden utilizar para:

- Aumentar de 7 a 14 el número de módulos de extensión de E/S que se pueden conectar a un controlador lógico M2●●
- Ubicar los módulos de extensión Modicon TM3 de forma remota, a una distancia de hasta 5 metros

Los módulos transmisor y receptor están físicamente conectados por un cable de extensión de bus **VDIP184546●●●**.

#### Montaje

- Los módulos de extensión de bus TM3 se instalan en un carril simétrico. Disponen de una pestaña de bloqueo en la parte superior de su carcasa
- En caso de montaje en placa o panel, utilice el kit **TMAM2**

(1) Dependiendo del tipo de módulo TM3 utilizado (ver página 28).

# Módulos de extensión

## Módulos de E/S digitales Modicon TM3

### Guía de elección

Aplicaciones	Tipo de módulo de extensión	Entradas digitales	Salidas digitales
	Compatibilidad	Controladores lógicos Modicon M221 y Modicon M221 Modular Controladores lógicos Modicon M241 Controladores lógicos Modicon M251	



Entradas	Número y tipo de entradas	8 entradas lógicas	8 entradas lógicas	16 entradas lógicas	32 entradas lógicas	–	
	Tensión nominal	24 V $\overline{\text{DC}}$	120 V $\sim$	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$	–	
	Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC 61131-2, Edición 3)					–
	Lógica de entrada	NPN/PNP	–	NPN/PNP	NPN/PNP	–	
Salidas	Número y tipo de salidas	–	–	–	–	8 salidas de relé	
	Tensión nominal	–	–	–	–	24 V $\overline{\text{DC}}$ / 240 V $\sim$	
	Tipo de contacto	–	–	–	–	1 contacto N/A	
	Lógica	–	–	–	–	–	
	Corriente de salida máxima Por salida	–	–	–	–	2 A	
	Por grupo de canales	–	–	–	–	7 A	
Tensión de alimentación		Potencia suministrada por el controlador a través del conector de extensión de bus				Potencia suministrada	
Formato (al $\times$ an $\times$ pr) mm		23,6 $\times$ 90 $\times$ 70	23,6 $\times$ 90 $\times$ 70	<b>TM3DI16, TM3DI16G:</b> 23,6 $\times$ 90 $\times$ 70 <b>TM3DI16K:</b> 17,6 $\times$ 90 $\times$ 70	30,2 $\times$ 90 $\times$ 70	23,6 $\times$ 90 $\times$ 70	
Montaje		Instalación en carril $\sqcap$ simétrico o en panel con un kit de montaje específico TMAM2				Instalación en carril $\sqcap$	
Conexión de canales:							
Tipo de módulo	con borneros de tornillos extraíbles con un paso de 5,08 mm	TM3DI8	TM3DI8A	–	–	TM3DQ8R	
	con borneros de tornillos extraíbles con un paso de 3,81 mm	–	–	TM3DI16	–	–	
	con borneros resorte extraíbles con un paso de 5,08 mm	TM3DI8G	–	–	–	TM3DQ8RG	
	con borneros resorte extraíbles con un paso de 3,81 mm	–	–	TM3DI16G	–	–	
	con conectores HE10 <sup>(1)</sup>	–	–	TM3DI16K	TM3DI32K	–	
Página		29				29	

(1) Compatible con el sistema de precableado Telefast Modicon ABE7 (ver Catálogo Modicon M221).

# Módulos de extensión

## Módulos de E/S digitales Modicon TM3 (continuación)

### Guía de elección

Entradas/salidas digitales



-	-	-	-	-	-	-	-	4 entradas lógicas	16 entradas lógicas
-	-	-	-	-	-	-	-	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$
-	-	-	-	-	-	-	-	Tipo 1 (IEC 61131-2, Edición 3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	NPN/PNP	NPN/PNP
8 salidas de transistor	8 salidas de transistor	16 salidas de relé	16 salidas de transistor	16 salidas de transistor	32 salidas de transistor	32 salidas de transistor	4 salidas de relé	8 salidas de relé	
24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$ / 240 V $\sim$	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$ / 240 V $\sim$	24 V $\overline{\text{DC}}$ / 240 V $\sim$	
-	-	1 contacto N/A	-	-	-	-	1 contacto N/A	1 contacto N/A	
Negativo	Positivo	-	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	-	-	
0,5 A	0,5 A	2 A	0,5 A para <b>TM3DQ16T</b> y <b>TM3DQ16TG</b> 0,1 A para <b>TM3DQ16TK</b>	0,5 A para <b>TM3DQ16U</b> y <b>TM3DQ16UG</b> 0,1 A para <b>TM3DQ16UK</b>	0,1 A	0,1 A	2 A	2 A	
4 A	4 A	8 A	4 A para <b>TM3DQ16T</b> y <b>TM3DQ16TG</b> 2 A para <b>TM3DQ16TK</b>	2 A	2 A	2 A	7 A	7 A	

por el controlador a través del conector de extensión de bus

	<b>TM3DQ16T, TM3DQ16TG, TM3DQ16U, TM3DQ16UG:</b> 23,6 × 90 × 70 <b>TM3DQ16TK, TM3DQ16UK:</b> 17,6 × 90 × 70	30,2 × 90 × 70	23,6 × 90 × 70	39,1 × 90 × 70
--	--	----------------	----------------	----------------

simétrico o en panel con un kit de montaje específico TMAM2

TM3DQ8T	TM3DQ8U	-	-	-	-	-	-	TM3DM8R	-
-	-	TM3DQ16R	TM3DQ16T	TM3DQ16U	-	-	-	-	TM3DM24R
TM3DQ8TG	TM3DQ8UG	-	-	-	-	-	-	TM3DM8RG	-
-	-	TM3DQ16RG	TM3DQ16TG	TM3DQ16UG	-	-	-	-	TM3DM24RG
-	-	-	TM3DQ16TK	TM3DQ16UK	TM3DQ32TK <sup>(1)</sup>	TM3DQ32UK <sup>(1)</sup>	-	-	-

# Módulos de extensión

## Módulos de E/S digitales Modicon TM3

### Presentación, descripción

#### Presentación

La oferta de módulos E/S digitales Modicon TM3 se compone de 27 módulos: módulos de entradas, módulos de salidas y módulos de E/S mixtas.

Estos módulos de E/S digitales complementan las entradas E/S incorporadas en los controladores lógicos M221, M221 Modular, M241 y M251.

#### Oferta

- Módulos de E/S digitales:
  - Con 8, 16 o 32 entradas de 24 V  $\text{---}$
  - Con 8 entradas de 120 V  $\sim$
  - Con 8 o 16 salidas de relé
  - Con 8, 16 o 32 salidas de transistor PNP de 24 V  $\text{---}$
  - Con 8, 16 o 32 salidas de transistor NPN de 24 V  $\text{---}$
  - Con 4 entradas de 24 V  $\text{---}$  y 4 salidas de relé
  - Con 16 entradas de transistor de 24 V  $\text{---}$  y 8 salidas de relé

#### Conexión

Gracias a una gran variedad de módulos, es posible crear configuraciones homogéneas en cuanto a tipos de conexión:

- Borneros de tornillos con un paso de 5,08 para un cableado sencillo: idénticos a los borneros de los controladores lógicos M221 y M241
- Borneros de tornillo o tipo resorte con un paso de 3,81 mm para dimensiones compactas:
  - Idénticos a los borneros de los controladores **TM221M16●●** y **TM221ME16●●**
- Conectores tipo HE10 que pueden reducir los costes de cableado gracias al sistema de precableado Telefast:
  - Idénticos a los borneros de los controladores **TM221M32TK** y **TM221ME32TK**

#### Configuración

- E/S locales <sup>(1)</sup>: Se pueden conectar hasta 7 módulos de E/S al controlador siempre que se cumpla con los límites indicados en la siguiente tabla
- E/S remotas <sup>(1)</sup> con sistema de extensión de bus TM3: Se pueden utilizar de forma ilimitada 7 módulos de E/S adicionales. Estos módulos se conectan al módulo receptor **TM3XREC1**

Controladores lógicos	TM221									TM241/ TM251
	C16R CE16R	C16T CE16T	C24R CE24R	C24T CE24T	C40R CE40R	C40T CE40T	M16R ME16R M16RG ME16RG	M16T ME16T M16TG ME16TG	M32TK ME32TK	TM241 TM251 ●●●● ●●●●
Número máximo de salidas de transistor de módulos TM3 conectados directamente al controlador <sup>(2)</sup>	104	136	144	176	<sup>(3)</sup>					
Número máximo de salidas de relé de módulos TM3 conectados directamente al controlador <sup>(2)</sup>	23	28	32	40	48	60	92	96	96	<sup>(3)</sup>

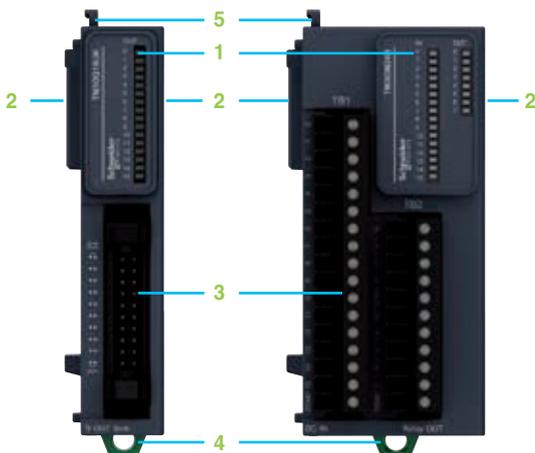
<sup>(1)</sup> E/S locales y E/S remotas: (ver página 25).

<sup>(2)</sup> Si se utiliza el sistema de extensión de bus: número máximo de salidas de transistor o relé de los módulos TM3 conectados entre el controlador y el módulo transmisor **TM3XTRA1** (salidas locales).

<sup>(3)</sup> Hasta 7 módulos TM3 independientemente del número de salidas utilizadas.

#### Montaje

- Los módulos de E/S digitales se instalan en un carril  $\text{D}$  simétrico
- En caso de montaje en placa o panel, utilice el kit **TMAM2**



#### Descripción

##### Módulos de E/S digitales Modicon TM3

- 1 Bloque de visualización LED para el diagnóstico de los canales del módulo
- 2 Conectores bus TM3 (uno en cada lateral). Están diseñados para mantener la continuidad del bus entre los módulos conectados
- 3 Borneros de canales de entrada o salida (dependiendo del modelo: borneros de tornillos, borneros resorte o conector HE10)
- 4 Pestaña de bloqueo a carril  $\text{D}$  simétrico
- 5 Cierre de bloqueo al módulo adyacente

# Módulos de extensión

## Módulos de E/S digitales Modicon TM3

### Referencias



TM3DI8 TM3DI8G



TM3DI8A TM3DI32K



TM3DQ16U TM3DQ16UG



TM3DQ16UK



TM3DQ32TK TM3DQ32UK



TM3DM24R TM3DM24RG

### Referencias

#### Módulos de entradas digitales Modicon TM3

Número de entradas lógicas	Tipo de entrada	Tipo de conexión <sup>(1)</sup>		Referencias	Peso kg
		Tipo de conexión <sup>(1)</sup>	Paso (mm)		
8 entradas	NPN/PNP 24 V ---  120 V ~	tornillo	5,08	TM3DI8	0,110
		resorte	5,08	TM3DI8G	0,095
		tornillo	5,08	TM3DI8A	0,110
16 entradas	NPN/PNP 24 V ---	tornillo	3,81	TM3DI16	0,105
		resorte	3,81	TM3DI16G	0,095
		conector HE10	–	TM3DI16K <sup>(2)</sup>	0,075
32 entradas	NPN/PNP 24 V ---	conector HE10	–	TM3DI32K <sup>(2)</sup>	0,110

#### Módulos de salidas digitales Modicon TM3

Número de salidas lógicas	Tipo de salida	Corriente de salida	Tipo de conexión <sup>(1)</sup>		Referencias	Peso kg	
			Tipo de conexión <sup>(1)</sup>	Paso (mm)			
8 salidas	Relé	2 A	tornillo	5,08	TM3DQ8R	0,130	
			resorte	5,08	TM3DQ8RG	0,115	
	Transistor PNP	0,5 A	tornillo	5,08	TM3DQ8T	0,110	
			resorte	5,08	TM3DQ8TG	0,095	
	Transistor NPN	0,5 A	tornillo	5,08	TM3DQ8U	0,110	
			resorte	5,08	TM3DQ8UG	0,095	
16 salidas	Relé	2 A	tornillo	3,81	TM3DQ16R	0,140	
			resorte	3,81	TM3DQ16RG	0,130	
	Transistor PNP	0,5 A	tornillo	3,81	TM3DQ16T	0,105	
			resorte	3,81	TM3DQ16TG	0,095	
	Transistor NPN	0,5 A	conector HE10	–	TM3DQ16TK <sup>(2)</sup>	0,075	
			tornillo	3,81	TM3DQ16U	0,105	
			resorte	3,81	TM3DQ16UG	0,095	
	32 salidas	Transistor PNP	0,1 A	conector HE10	–	TM3DQ16UK <sup>(2)</sup>	0,075
				conector HE10	–	TM3DQ32TK <sup>(2)</sup>	0,115
conector HE10				–	TM3DQ32UK <sup>(2)</sup>	0,115	

#### Módulos de E/S mixtas digitales Modicon TM3

N.º de E/S lógicas	Número y tipo de entradas	Número y tipo de salidas	Tipo de conexión <sup>(1)</sup>		Referencias	Peso kg
			Tipo de conexión <sup>(1)</sup>	Paso (mm)		
8 entradas/ salidas	4 entradas NPN/PNP 24 V ---	4 salidas de relé 2 A	tornillo	5,08	TM3DM8R	0,120
			resorte	5,08	TM3DM8RG	0,100
24 entradas/ salidas	16 entradas NPN/PNP 24 V ---	8 salidas de relé 2 A	tornillo	3,81	TM3DM24R	0,165
			resorte	3,81	TM3DM24RG	0,155

#### Recambios

Designación	Descripción	Referencia	Peso kg
Kit de montaje Se venden en lotes de 10	En caso de montaje de módulos de E/S digitales en placa o panel	TMAM2	0,065
Conjunto de borneros para la conexión de E/S	4 borneros extraíbles de 10 contactos y 4 de 11 contactos con bornas de tornillos para módulos TM3DI16, TM3DQ16R, TM3DQ16T y TM3DQ16U	TMAT2MSET	0,127
	4 borneros extraíbles de 10 contactos y 4 de 11 contactos con bornas resorte para módulos TM3DI16G, TM3DQ16RG, TM3DQ16TG y TM3DQ16UG	TMAT2MSETG	0,127

(1) Equipado con borneros de tornillos o resorte extraíbles.

(2) Módulos compatibles con el sistema de precableado Telefast Modicon ABE7 (ver Catálogo Modicon M221).

# Módulos de extensión

## Módulos de E/S analógicas Modicon TM3

### Guía de elección

Aplicaciones	Tipo de módulo de extensión	Entradas analógicas
	Compatibilidad	Controladores lógicos Modicon M221 y Modicon M221 Modular Controladores lógicos Modicon M241 Controladores lógicos Modicon M251



Entradas	Número	2 entradas	4 entradas	4 entradas	8 entradas
	Tipo	Tensión/corriente	Tensión/corriente	Temperatura o tensión/corriente	Tensión/corriente
	Rango	- 10...+ 10 V $\overline{=}$ , 0...+ 10 V $\overline{=}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	- 10...+ 10 V $\overline{=}$ , 0...+ 10 V $\overline{=}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	Termopares (J, K, R, S, B, T, N, E, C)  Sondas de temperatura (RTD): (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000)  - 10...+ 10 V $\overline{=}$ , 0...+ 10 V $\overline{=}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	- 10...+ 10 V $\overline{=}$ , 0...+ 10 V $\overline{=}$ / 0...20 mA, 4...20 mA
	Resolución	16 bits o 15 bits + signo	12 bits o 11 bits + signo	16 bits o 15 bits + signo	12 bits o 11 bits + signo
	Tiempo de lectura	1 o 10 ms (configurable)	1 o 10 ms (configurable)	100 ms por canal para señales de temperatura. 1 o 10 ms (configurable) para señales de tensión/corriente	1 o 10 ms (configurable)
	Salidas	Número	-	-	-
Tipo	-	-	-	-	-
Rango	-	-	-	-	-
Resolución	-	-	-	-	-
Tiempo de transferencia	-	-	-	-	-
Tensión de alimentación	Con una fuente de alimentación externa de 24 V $\overline{=}$				
Formato (al × an × pr) mm	23,6 × 90 × 70				
Montaje	Instalación en carril $\overline{=}$ simétrico o en panel con un kit de montaje específico TMAM2				
Conexión de canales:					
Tipo de módulo	con borneros de tornillos extraíbles con un paso de 5,08	TM3AI2H	-	-	-
	con borneros de tornillos con un paso de 3,81	-	TM3AI4	TM3TI4	TM3AI8
	con borneros resorte extraíbles con un paso de 5,08	TM3AI2HG	-	-	-
	con borneros resorte extraíbles con un paso de 3,81	-	TM3AI4G	TM3TI4G	TM3AI8G
Página	33				

# Módulos de extensión

## Módulos de E/S analógicas Modicon TM3 (continuación)

### Guía de elección



Entradas analógicas	Salidas analógicas	Entradas/salidas analógicas
8 entradas	–	2 entradas
Temperatura	–	Temperatura o tensión/corriente
Termopares (J, K, R, S, B, T, N, E, C)	–	Termopares (J, K, R, S, B, T, N, E, C)
Termistores NTC y PTC	–	Sondas de temperatura (RTD): (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000)
16 bits o 15 bits + signo	–	– 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA
100 ms por canal	–	100 ms por canal para señales de temperatura. 1 o 10 ms (configurable) para señales de tensión/corriente
–	2 salidas	1 salida
–	Tensión/corriente	Tensión/corriente
–	– 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	– 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA
–	12 bits o 11 bits + signo	12 bits o 11 bits + signo
–	1 o 10 ms (configurable)	1 o 10 ms (configurable)

Con una fuente de alimentación externa de 24 V  $\overline{\text{---}}$

23,6 × 90 × 70

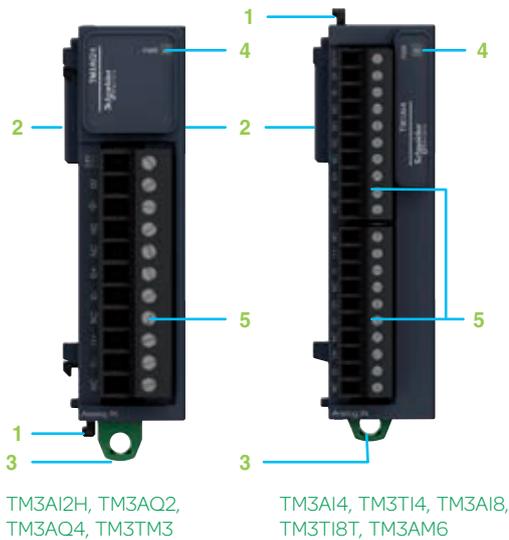
Instalación en carril  $\perp$  simétrico o en panel con un kit de montaje específico TMAM2

–	TM3AQ2	TM3AQ4	TM3TM3	–
TM3TI8T	–	–	–	TM3AM6
–	TM3AQ2G	TM3AQ4G	TM3TM3G	–
TM3TI8TG	–	–	–	TM3AM6G

# Módulos de extensión

## Módulos de E/S analógicas Modicon TM3

### Presentación, descripción



### Presentación

La oferta de módulos de E/S analógicas Modicon TM3 se compone de 18 módulos de entradas y salidas así como módulos de entradas/salidas mixtas. Los módulos de entradas adquieren distintos valores analógicos que se encuentran en aplicaciones industriales.

Estos módulos de E/S complementan las entradas E/S incorporadas en los controladores lógicos M221, M221 Modular y M241.

- Los módulos de entradas analógicas TM3AI●● y TM3TI●● se utilizan para adquirir distintos valores analógicos (tensión, corriente o temperatura) que se encuentran en aplicaciones industriales
- Los módulos de salidas analógicas TM3AQ●● se utilizan para controlar accionamientos como variadores de velocidad o válvulas y también en aplicaciones donde es preciso controlar procesos
- Los módulos mixtos TM3TM●● y TM3AM●● combinan salidas analógicas de tensión/corriente o temperatura así como una o dos salidas de tensión/corriente
- Cuando el controlador se detiene, las salidas de cada módulo analógico TM3 se pueden configurar para mantener el último valor o un valor especificado. Esta función es útil durante la depuración de la aplicación o en caso de avería, para no perturbar el proceso

### Oferta

#### Módulos de E/S analógicas

Módulos que pueden tener entre 2 y 8 E/S analógicas:

- Entradas de tensión/corriente o temperatura
- Salidas de tensión/corriente

#### Formato

Un único formato: 23,6 × 90 × 70

#### Conexión

Con una gran selección de módulos, se pueden crear configuraciones uniformes en lo que se refiere a tipos de conexión:

- Borneros tipo tornillo o resorte con un paso de 5,08 para facilitar el cableado: idénticos a los borneros de los controladores lógicos Modicon M221 (TM221C●●●●) y Modicon M241 (TM241C●●●●)
- Borneros tipo tornillo o resorte con un paso de 3,81 para dimensiones compactas: idénticos a los borneros de los controladores lógicos Modicon M221 Modular (TM221M16●● y TM221ME16●●)

#### Configuración

- Los módulos de E/S analógicas se conectan a los controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular, así como a los modelos M241 y M251 según las normas generales especificadas para el sistema Modicon TM3: máximo 7 módulos o 14 módulos con el uso del sistema de extensión de bus Modicon TM3 (módulos transmisor y receptor)
- Se requiere una fuente de alimentación externa de 24 V  $\text{---}$  para cada módulo analógico Modicon TM3
- Los módulos de E/S están diseñados con aislamiento mediante un optoacoplador entre el sistema electrónico interno y los canales de E/S

#### Montaje

- Los módulos analógicos se instalan en un carril  $\text{┌┐}$  simétrico
- En caso de montaje en placa o panel, utilice el kit **TMAM2**
- La placa de conexión a tierra **TM2XMTGB** simplifica la conexión del blindaje del cable de los sensores o accionamientos analógicos (el blindaje se ha de conectar a la toma de tierra del dispositivo)

### Descripción

#### Módulos analógicos Modicon TM3

- 1 Cierre de bloqueo con el módulo adyacente
- 2 Conectores bus TM3 (uno en cada lateral). Están diseñados para mantener la continuidad del bus entre los módulos conectados
- 3 Pestaña de bloqueo en carril  $\text{┌┐}$  simétrico
- 4 LED de encendido del módulo
- 5 Borneos resorte o de tornillos extraíbles (según el modelo) para conectar los canales analógicos y la fuente de alimentación de 24 V

# Módulos de extensión

## Módulos de E/S analógicas Modicon TM3

### Referencias



TM3AI2H TM3AI4



TM3TI4 TM3AI8



TM3TI8T



TM3AQ2 TM3AQ4



TM3TM3 TM3AM6



TM200RSRCEMC



TM2XMTGB

### Referencias

#### Módulos de E/S analógicas Modicon TM3

Número y tipo de canales	Rango de entrada	Rango de salida	Resolución	Tipo de conexión <sup>(1)</sup> Paso	Referencia	Peso kg
2 entradas de tensión/corriente	- 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	-	16 bits o 15 bits + signo	Tornillo 5,08	<b>TM3AI2H</b>	0,115
				Resorte 5,08	<b>TM3AI2HG</b>	0,100
4 entradas de tensión/corriente	- 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	-	12 bits o 11 bits + signo	Tornillo 3,81	<b>TM3AI4</b>	0,110
				Resorte 3,81	<b>TM3AI4G</b>	0,100
4 entradas de tensión/corriente o temperatura <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termopares (J, K, R, S, B, T, N, E, C)</li> <li>Sondas de temperatura (RTD) (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000)</li> <li>- 10...+ 10 V <math>\overline{\text{---}}</math>, 0...+ 10 V <math>\overline{\text{---}}</math>/ 0...20 mA, 4...20 mA</li> </ul>	-	16 bits o 15 bits + signo	Tornillo 3,81	<b>TM3TI4</b>	0,110
				Resorte 3,81	<b>TM3TI4G</b>	0,100
8 entradas de tensión/corriente	- 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	-	12 bits o 11 bits + signo	Tornillo 3,81	<b>TM3AI8</b>	0,110
				Resorte 3,81	<b>TM3AI8G</b>	0,100
8 entradas de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termopares (J, K, R, S, B, T, N, E, C)</li> <li>Termistores NTC y PTC</li> </ul>	-	16 bits o 15 bits + signo	Tornillo 3,81	<b>TM3TI8T</b>	0,110
				Resorte 3,81	<b>TM3TI8TG</b>	0,100

#### Módulos de salidas analógicas Modicon TM3

2 salidas de tensión/corriente	-	- 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	12 bits o 11 bits + signo	Tornillo 5,08	<b>TM3AQ2</b>	0,115
				Resorte 5,08	<b>TM3AQ2G</b>	0,100
4 salidas de tensión/corriente	-	- 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	12 bits o 11 bits + signo	Tornillo 5,08	<b>TM3AQ4</b>	0,115
				Resorte 5,08	<b>TM3AQ4G</b>	0,100

#### Módulos de E/S mixtas analógicas Modicon TM3

2 salidas de temperatura o tensión/corriente <sup>(2)</sup> y 1 salida de tensión/corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termopares (J, K, R, S, B, T, N, E, C)</li> <li>Sondas de temperatura (RTD) (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000)</li> <li>- 10...+ 10 V <math>\overline{\text{---}}</math>, 0...+ 10 V <math>\overline{\text{---}}</math>/ 0...20 mA, 4...20 mA</li> </ul>	- 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	16 bits o 15 bits + signo (para E) 12 bits o 11 bits + signo (para S)	Tornillo 5,08	<b>TM3TM3</b>	0,115
				Resorte 5,08	<b>TM3TM3G</b>	0,100
4 entradas de tensión/corriente y 2 salidas de tensión/corriente	- 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	- 10...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ , 0...+ 10 V $\overline{\text{---}}$ / 0...20 mA, 4...20 mA	12 bits o 11 bits + signo (para E y S)	Tornillo 3,81	<b>TM3AM6</b>	0,110
				Resorte 3,81	<b>TM3AM6G</b>	0,100

#### Accesorios y recambios

Descripción	Detalles	Referencia	Peso kg
<b>Placa de conexión a tierra</b>	Soporte equipado con 10 conectores Faston macho para conexión del blindaje del cable (mediante conectores de 6,35 mm, no incluidos) y tomas de tierra (FE)	<b>TM2XMTGB</b>	0,045
<b>Abrazaderas para conexión del blindaje</b>	Conexión y puesta a tierra del blindaje del cable. Paquete de 25 abrazaderas, 20 de ellas para cable de Ø 4,8 mm y 5 para cable de Ø 7,9 mm	<b>TM200RSRCEMC</b>	-
<b>Kit de montaje</b>	Para el montaje de módulos de E/S analógicas en placa o panel	<b>TMAM2</b>	0,065
<b>Conjunto de borneros de E/S</b>	4 borneros con 10 bornas y 4 borneros con 11 bornas de tornillos extraíbles para módulos TM3AI4, TM3TI4, TM3AI8, TM3TI8 y TM3AM6	<b>TMAT2MSET</b>	0,127
	4 borneros con 10 bornas y 4 borneros con 11 bornas resorte extraíbles para módulos TM3AI4G, TM3TI4G, TM3AI8G, TM3TI8G y TM3AM6G	<b>TMAT2MSETG</b>	0,127

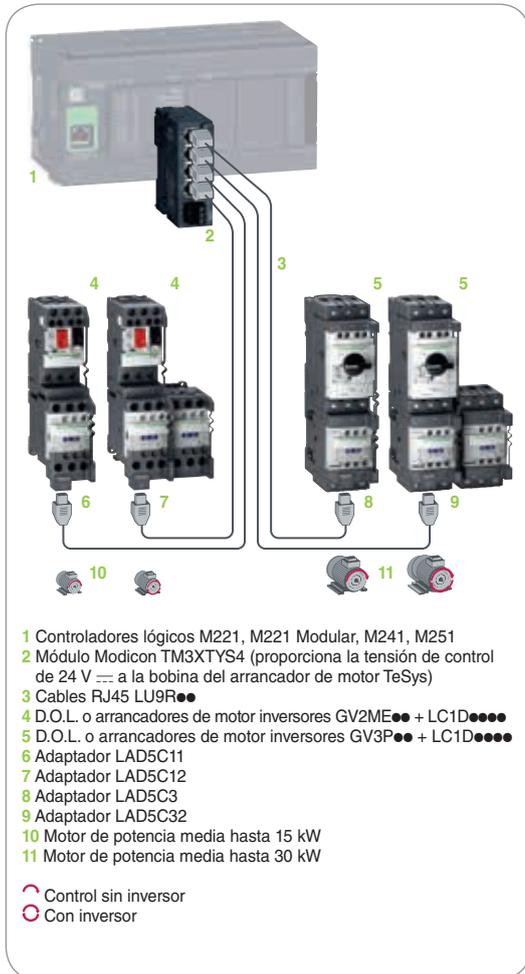
(1) Los borneros de tornillos extraíbles se suministran con cada módulo.

(2) Cada entrada se puede configurar de forma independiente para temperatura o tensión/corriente.

# Módulos de extensión

## Módulo de arrancadores de motor Modicon TM3

### Presentación



### Presentación

El módulo **TM3XTYS4** es una interfaz precableada para su utilización con controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251, diseñado para supervisar y controlar hasta cuatro arrancadores de motor.

El módulo **TM3XTYS4** es un componente del sistema TeSys Solink que permite un cableado del arrancador de motor simple, rápido y sin fallos.

#### Control de arrancadores de motor con el módulo TM3XTYS4

Cada uno de los cuatro canales en el módulo **TM3XTYS4** dispone de:

- Dos salidas para el comando del arrancador de motor:
  - Comando dirección 1
  - Comando dirección 2, si se trata del arrancador de motor inversor
- Tres entradas para el estado del arrancador de motor:
  - Listo
  - En marcha
  - Error

Las entradas están conectadas en serie con los contactos auxiliares del arrancador de motor.

#### Conexiones

- El módulo **TM3XTYS4** está equipado con cuatro conectores RJ45 para la conexión a los arrancadores de motor
- Los conjuntos de cables tipo **LU9R●●●** están destinados a la conexión de arrancadores de motor TeSys y vienen equipados con un conector RJ45 en cada extremo

#### Configuración

- El módulo se conecta directamente a los controladores lógicos en el bus TM3
- Se pueden conectar uno o más módulos a los controladores lógicos M221, M221 Modular, M241 y M251 según las normas generales especificadas para el bus TM3: máximo 7 módulos o 14 módulos con el uso del sistema de extensión de bus Modicon TM3 (transmisor y receptor)

#### Montaje

- El módulo **TM3XTYS4** se instala en un carril  $\text{U}$  simétrico
- En caso de montaje en placa o panel, utilice el kit **TMAM2**

#### Formato

Un único formato: 23,6 × 90 × 70

#### Ejemplos de aplicaciones de arrancador de motor TeSys

	Directa		Con inversor	
	Hasta 15 kW / 400 V	Desde 18,5 hasta 30 kW / 400 V	Hasta 15 kW / 400 V	Desde 18,5 hasta 30 kW / 400 V
<b>TeSys D</b>				
1 Interruptor automático motor	GV2ME●● o GV2P●●	GV3P●●	GV2ME●● o GV2P●●	GV3P●●
2 Contactor 24 V ~	LC1D09BL a LC1D32BL LC1D09BD a LC1D32BD	LC1D40ABD a LC1D65ABD	LC2D09BL a LC2D32BL LC2D09BD a LC2D32BD	LC2D40BD a LC1D65BD
3 Bloque de conexión	GV2AF3	–	GV2AF3	–
4 Contacto auxiliar	GVAE20	GVAE20	GVAE20	GVAE20
5 Módulo de conexión	LAD5C11	LAD5C31	LAD5C12	LAD5C32
<b>Cable de conexión</b>				
6 Longitud de 0,3 m	LU9R03			
6 Longitud de 1 m	LU9R10			
6 Longitud de 3 m	LU9R30			
<b>Módulo Modicon TM3</b>				
7 Modicon TM3	TM3XTYS4			
<b>TeSys U</b>				
8 Base de alimentación	LUB120 o LUB320		LUB120 o LUB320	
9 Unidad control 24 V ~	LUCA / LUCB / LUCC / LUCD●●BL		LUCA / LUCB / LUCC / LUCD●●BL	
10 Borneros	LU9BN11C		LU9MRC	
11 Módulo cableado paralelo	LUFC00		LUFC00	

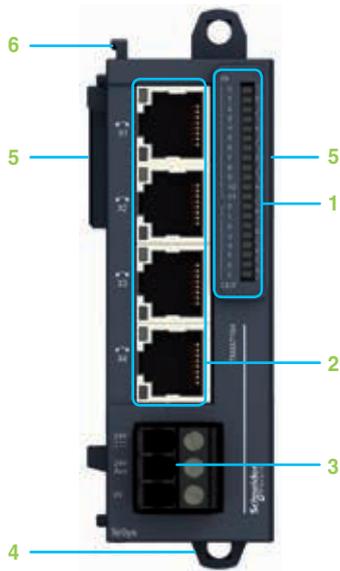
Para obtener más información sobre las aplicaciones del arrancador de motor TeSys, consulte nuestra página web [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).



# Módulos de extensión

## Módulo de arrancadores de motor Modicon TM3

### Descripción, referencias



TM3XTYS4

### Descripción

#### Módulo de arrancadores de motor TM3XTYS4

- 1 Bloque con 20 LED que muestran el estado de los 12 canales de entrada y de los 8 canales de salida
- 2 Cuatro conectores RJ45 para la conexión a los arrancadores de motor
- 3 Bornero de tornillos para la conexión de la alimentación de 24 V ~ para las entradas y las bobinas de los arrancadores
- 4 Pestaña de bloqueo a carril  $\perp$  simétrico
- 5 Conectores bus TM3 (uno en cada lateral). Están diseñados para mantener la continuidad del bus entre los módulos conectados
- 6 Cierre de bloqueo al módulo adyacente

### Referencias

#### Módulo de arrancadores de motor <sup>(1)</sup>

Designación	Número y tipo de canales	Referencia	Peso kg
<b>Módulo para el control de arrancadores de motor TeSys</b> Alimentación (1,2 A) 24 V ~	4 arrancadores de motor	<b>TM3XTYS4</b>	0,115

#### Accesorios

Designación	Descripción	Referencia	Peso kg
<b>Kit de montaje</b> Se venden en lotes de 10	En caso de montaje de módulos en placa o panel	<b>TMAM2</b>	0,065

<sup>(1)</sup> El módulo **TM3XTYS4** viene equipado con un bornero de tornillos extraíble para conectar la fuente de alimentación.

# Módulos de extensión

Módulos de seguridad Modicon TM3 (con tecnología Preventa)

Guía de elección



Aplicación de seguridad



Control de paros e interruptores de emergencia



Control de paros e interruptores de emergencia

Compatibilidad

Controladores lógicos Modicon M221 y Modicon M221 Modular  
Controladores lógicos Modicon M241  
Controladores lógicos Modicon M251



Categoría de seguridad máxima alcanzable		PLd/Categoría 3 según la norma EN/ISO 13849-1 SILCL2 según las normas EN/IEC 61508 y EN/IEC 62061	PLd/Categoría 4 según la norma EN/ISO 13849-1 SILCL3 según las normas EN/IEC 61508 y EN/IEC 62061
Normativa (producto)		EN/IEC 60947-1 EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60947-1 EN/IEC 60947-5-1
Normativa (fabricación de maquinaria)	Paros de emergencia	EN/IEC 60204-1 EN/ISO 13850	EN/IEC 60204-1 EN/ISO 13850
	Interruptores en dispositivos protectores	EN/ISO 14119	EN/ISO 14119
	Cortinas detectoras de luz de tipo 4 equipadas con salidas de estado sólido con función de test	–	–
	Tapices o perfiles detectores de presión de 4 hilos	–	–
Certificaciones de producto		UL, CSA, TÜV, CCC	UL, CSA, TÜV, CCC
Circuitos de seguridad	Número	3 NA	3 NA
	Tipo	Relé de apertura instantánea	Relé de apertura instantánea
Protección de fusible de módulo		Interna, electrónica	Interna, electrónica
LED		6 LED	6 LED
Alimentación		24 V ~	24 V ~
Tiempo de sincronización entre entradas		Ilimitado	Ilimitado
Tensión de canales de entrada		24 V ~	24 V ~
Conexión de canales y fuente de alimentación:			
Tipo de módulo de seguridad	con borneros de tornillos extraíbles	TM3SAC5R	TM3SAF5R
	con borneros resorte extraíbles	TM3SAC5RG	TM3SAF5RG
Página		39	

# Módulos de extensión

## Módulos de seguridad Modicon TM3 (con tecnología Preventa)(continuación)

### Guía de elección



Control de paros e interruptores de emergencia y cortinas detectoras de luz con salidas de estado sólido



Control de paros e interruptores de emergencia, cortinas detectoras de luz con salidas de estado sólido y tapices o perfiles detectoras de presión

Controladores lógicos Modicon M221 y Modicon M221 Modular  
Controladores lógicos Modicon M241  
Controladores lógicos Modicon M251

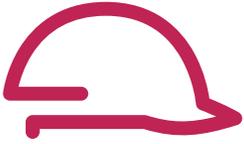


	PLd/Categoría 3 según la norma EN/ISO 13849-1 SILCL2 según las normas EN/IEC 61508 y EN/IEC 62061	PLe/Categoría 4 según la norma EN/ISO 13849-1 SILCL3 según las normas EN/IEC 61508 y EN/IEC 62061
	EN/IEC 60947-1 EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60947-1 EN/IEC 60947-5-1
	EN/IEC 60204-1 EN/ISO 13850	EN/IEC 60204-1 EN/ISO 13850
	EN/ISO 14119	EN/ISO 14119
	También diseñado para utilizar con dispositivos según la norma EN/IEC 61496-1 hasta el tipo 4	También diseñado para utilizar con dispositivos según la norma EN/IEC 61496-1 hasta el tipo 4
	-	También diseñado para utilizar con dispositivos según la norma EN 1760-1
	UL, CSA, TÜV, CCC	UL, CSA, TÜV, CCC
	3 NA	3 NA
	Relé de apertura instantánea	Relé de apertura instantánea
	Interna, electrónica	Interna, electrónica
	6 LED	6 LED
	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$
	Ilimitado	Ilimitado o 2 s, 4 s (según el cableado), se puede configurar en el software
	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$
	TM3SAFL5R	TM3SAK6R
	TM3SAFL5RG	TM3SAK6RG
	39	

# Módulos de extensión

## Módulos de seguridad Modicon TM3 (con tecnología Preventa)

### Presentación



### Presentación

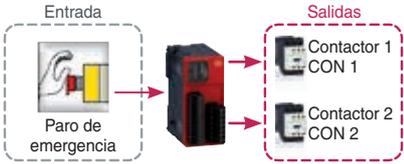
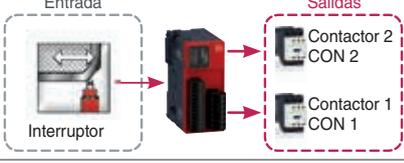
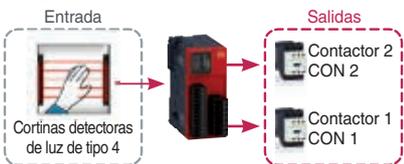
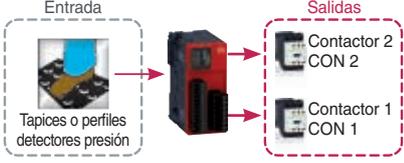
Los módulos de seguridad Modicon TM3 se han diseñado utilizando la tecnología Preventa. Se pueden utilizar para incorporar la seguridad en el control general de la máquina.

#### Adquisición de datos: control de dispositivos de seguridad

- Paros de emergencia: medidas de protección complementarias
- Dispositivos de control utilizados en sistemas de protección para controlar el acceso a áreas peligrosas
- Cortinas detectoras de luz y tapices para detectar intrusiones en áreas peligrosas

#### Monitorización y control

- Los módulos de seguridad Modicon TM3 controlan las señales de entrada desde los dispositivos de control y actúan de interfaz con contactores y variadores de velocidad, provocando que la máquina se pare
- Los módulos de seguridad Modicon TM3 complementan las entradas E/S incorporadas en los controladores lógicos M221, M221 Modular, M241 y M251

Módulos de seguridad Modicon TM3	Categoría de seguridad / Performance level alcanzado
<b>Para control de paros de emergencia</b>	Categoría 3/PLd, arquitectura SIL2 
<b>Para control de interruptores</b>	Categoría 4/PLe, arquitectura SIL3 
<b>Para el control de cortinas detectoras de luz de tipo 4</b>	Categoría 3/PLd, arquitectura SIL2 
<b>Para control de tapices o perfiles detectores de presión</b>	Categoría 4/PLe, arquitectura SIL3 

- Las salidas de seguridad disponibles en los 4 módulos son de tipo relé, controladas por tecnología de microprocesador
- Los sistemas de diagnóstico utilizan los LED que se encuentran en la parte frontal del módulo. Proporcionan información del estado del circuito de monitorización
- La información de diagnóstico se comparte a través del bus TM3
- La función de monitorización del botón de Inicio se puede configurar según el cableado

### Conexión

Equipados, según el modelo, con borneros resorte o de tornillos extraíbles para conectar los canales seguros.

### Configuración

Los módulos de seguridad Modicon TM3 se conectan a los controladores lógicos M221, M221 Modular, M241 y M251 según las normas generales especificadas para el bus TM3: máximo 7 módulos o 14 módulos con el uso del sistema de extensión de bus Modicon TM3 (transmisor y receptor).

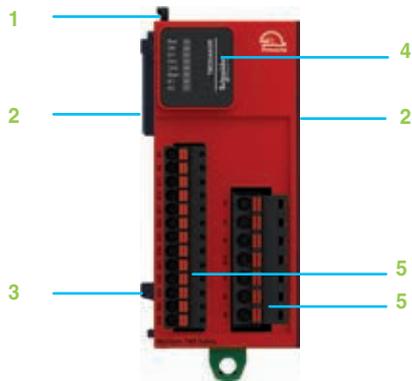
### Montaje

- Los módulos de seguridad Modicon TM3 se instalan en un carril  simétrico
- En caso de montaje en placa o panel, utilice el kit **TMAM2**

# Módulos de extensión

## Módulos de seguridad Modicon TM3 (con tecnología Preventa)

### Descripción, referencias



### Descripción

#### Módulos de seguridad Modicon TM3

- 1 Cierre de bloqueo al módulo adyacente
- 2 Conectores bus TM3 (uno en cada lateral). Están diseñados para mantener la continuidad del bus entre los módulos conectados
- 3 Pestaña de bloqueo a carril  simétrico
- 4 Bloque de visualización (6 LED: verde, rojo) para las E/S del módulo y los sistemas de diagnóstico
- 5 Borneros resorte o de tornillos extraíbles (según el modelo) para conectar los canales analógicos y la alimentación

### Referencias

Designación	Categoría de seguridad máxima alcanzable	Tipo de conexión <sup>(1)</sup>	Referencia	Peso kg
<b>Alimentación de 24 V <math>\overline{DC}</math></b>				
<b>Módulos de seguridad para el control de:</b> • Paros de emergencia • Interruptores	PLd/Categoría 3 según la norma EN/ISO 13849-1 SILCL2 según las normas EN/IEC 61508 y EN/IEC 62061	tornillo	<b>TM3SAC5R</b>	0,190
		resorte	<b>TM3SAC5RG</b>	0,190
<b>Módulos de seguridad para el control de:</b> • Paros de emergencia • Interruptores	PLe/Categoría 4 según la norma EN/ISO 13849-1 SILCL3 según las normas EN/IEC 61508 y EN/IEC 62061	tornillo	<b>TM3SAF5R</b>	0,190
		resorte	<b>TM3SAF5RG</b>	0,190
<b>Módulos de seguridad para el control de:</b> • Paros de emergencia • Interruptores • Cortinas detectoras de luz con salidas de estado sólido	PLd/Categoría 3 según la norma EN/ISO 13849-1 SILCL2 según las normas EN/IEC 61508 y EN/IEC 62061	tornillo	<b>TM3SAFL5R</b>	0,190
		resorte	<b>TM3SAFL5RG</b>	0,190
<b>Módulos de seguridad para el control de:</b> • Paros de emergencia • Interruptores • Cortinas detectoras de luz con salidas de estado sólido • Tapices o perfiles detectoras de presión	PLd/Categoría 4 según la norma EN/ISO 13849-1 SILCL3 según las normas EN/IEC 61508 y EN/IEC 62061	tornillo	<b>TM3SAK6R</b>	0,190
		resorte	<b>TM3SAK6RG</b>	0,190
<b>Accesorios</b>				
Designación	Descripción	Referencia	Peso kg	
<b>Kit de montaje</b> Se venden en lotes de 10	Para el montaje de módulos de seguridad en placa o panel	<b>TMAM2</b>	0,065	

(1) Borneros extraíbles equipados con bornas de tornillos o resorte, suministrados con el controlador.



TM3SAC5R



TM3SAC5RG



TM3SAF5R



TM3SAF5RG



TM3SAFL5R



TM3SAFL5RG



TM3SAK6R

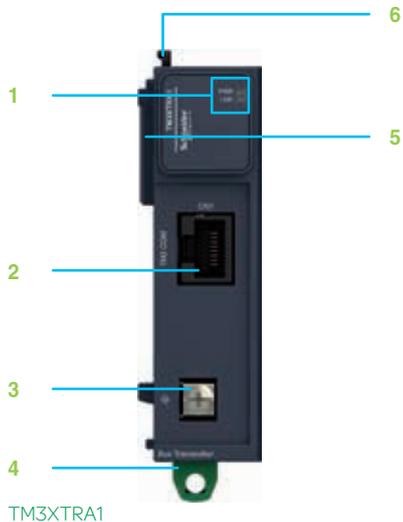


TM3SAK6RG

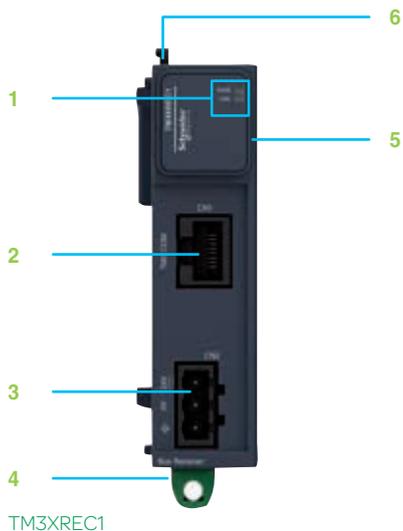
# Módulos de extensión

## Sistema de extensión de bus Modicon TM3. Módulos transmisor y receptor

### Presentación, descripción



TM3XTRA1



TM3XREC1

### Presentación

Los módulos transmisor y receptor Modicon TM3 se pueden utilizar para:

- Aumentar de 7 a 14 el número de módulos de extensión de E/S que se pueden conectar a un controlador lógico M2●●
- Ubicar los módulos de extensión Modicon TM3 de forma remota, a una distancia de hasta 5 metros

Los módulos transmisor y receptor están físicamente conectados por un cable de extensión de bus **VDIP184546●●●**.

### Montaje

- Módulos de extensión de bus TM3 se instalan en un carril  $\sqcup$  simétrico
- En caso de montaje en placa o panel, utilice el kit **TMAM2**

### Descripción

#### Módulo transmisor TM3XTRA1

- 1 Bloque con 2 LED que muestran el estado de la comunicación y de la fuente de alimentación
- 2 Conector RJ45 para conectar el cable de extensión de bus **VDIP184546●●●**
- 3 Borna resorte para la conexión a tierra (FG)
- 4 Pestaña de bloqueo a carril  $\sqcup$  simétrico
- 5 Conector bus TM3 que proporciona continuidad de bus entre los módulos conectados
- 6 Cierre de bloqueo al módulo adyacente

#### Módulo receptor TM3XREC1

- 1 Bloque con 2 LED que muestran el estado de la comunicación y de la fuente de alimentación
- 2 Conector RJ45 para conectar el cable de extensión de bus **VDIP184546●●●**
- 3 Bornero para la conexión de la fuente de alimentación
- 4 Pestaña de bloqueo a carril  $\sqcup$  simétrico
- 5 Conector bus TM3 que proporciona continuidad de bus entre los módulos conectados
- 6 Cierre de bloqueo al módulo adyacente

# Módulos de extensión

## Sistema de extensión de bus Modicon TM3. Módulos transmisor y receptor

### Referencias



TM3XTRA1



TM3XREC1

Referencias				
Sistema de extensión de bus Modicon TM3				
Designación	Características	Referencia	Peso kg	
<b>Módulo transmisor</b>	Módulo de transmisión de datos Fuente de alimentación: utilizando el bus TM3	<b>TM3XTRA1</b>	0,065	
<b>Módulo receptor</b>	Módulo de recepción de datos Fuente de alimentación: 24 V $\overline{\text{---}}$ (externa)	<b>TM3XREC1<sup>(1)</sup></b>	0,075	
Cables				
Designación	Utilizado para	Longitud	Referencia	Peso kg
<b>Cables blindados de extensión de bus TM3 de categoría 5E</b>	Extensión de bus TM3 conectando los módulos transmisor y receptor Equipados con un conector RJ45 en cada extremo	0,5 m	<b>VDIP184546005</b>	–
		1 m	<b>VDIP184546010</b>	–
		2 m	<b>VDIP184546020</b>	–
		3 m	<b>VDIP184546030</b>	–
		5 m	<b>VDIP184546050</b>	–
<b>Cable de conexión a tierra</b>	Conexión a tierra del módulo transmisor <b>TM3XTRA1</b>	0,12 m	Cable suministrado con el módulo transmisor <b>TM3XTRA1</b>	
Recambios				
Designación	Descripción	Referencia	Peso kg	
<b>Kit de montaje</b> Se venden en lotes de 10	Para el montaje de módulos de extensión de bus en placa o panel	<b>TMAM2</b>	0,065	
<b>Conjunto de borneros para la conexión de la fuente de alimentación</b>	8 borneros extraíbles con bornas de tornillos	<b>TMAT2PSET</b>	0,127	

(1) El módulo **TM3XREC1** viene equipado con un bornero de tornillos extraíble para conectar la fuente de alimentación.

# Módulos de extensión

Compatibilidad de los módulos de extensión Modicon TM2 con los controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251

## Compatibilidad

Módulos de extensión Modicon TM2		Controladores lógicos			
		M221	M221 Modular	M241	M251
Módulos digitales	TM2DDI8DT	■	■	■	■
	TM2DDI16DT	■	■	■	■
	TM2DDI16DK	■	■	■	■
	TM2DDI32DK	■	■	■	■
	TM2DAI8DT	■	■	■	■
	TM2DDO8UT	■	■	■	■
	TM2DDO8TT	■	■	■	■
	TM2DDO16UK	■	■	■	■
	TM2DDO16TK	■	■	■	■
	TM2DDO32UK	■	■	■	■
	TM2DDO32TK	■	■	■	■
	TM2DRA8RT	■	■	■	■
	TM2DRA16RT	■	■	■	■
	TM2DMM8DRT	■	■	■	■
	TM2DMM24DRF	■	■	■	■
Módulos analógicos	TM2AMI2HT	■	■	■	■
	TM2AMI2LT	■	■	■	■
	TM2AMI4LT	■	■	■	■
	TM2AMI8HT	■	■	■	■
	TM2ARI8LRJ	■	■	■	■
	TM2ARI8LT	■	■	■	■
	TM2ARI8HT	■	■	■	■
	TM2AMO1HT	■	■	■	■
	TM2AVO2HT	■	■	■	■
	TM2AMM3HT	■	■	■	■
	TM2ALM3LT	■	■	■	■
	TM2AMM6HT	■	■	■	■
	Módulos expertos (módulos de contaje)	TM200HSC206DT	■	■	■
TM200HSC206DF		■	■	■	■

- Compatible
- No compatible

**Nota:** La gama de módulos de comunicación y extensión TWD●●●●● no es compatible con la oferta de controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251.

# Módulos de extensión

## Compatibilidad de los módulos de extensión Modicon TM2 con los controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251

### Configuración

#### Configuración

Los módulos de E/S digitales Modicon TM2 se conectan a los controladores lógicos Modicon M221, M221 Modular, M241 y M251 según las normas generales aplicables al bus Modicon TM3: un máximo de 7 módulos de E/S locales <sup>(1)</sup>, que puede aumentar a 14 módulos <sup>(1)</sup> utilizando los módulos de extensión de bus Modicon TM3 (transmisor y receptor): E/S locales + E/S remotas.

- El número máximo de módulos de extensión Modicon TM2 se puede reducir por el número de salidas de transistor o de relé utilizadas (ver la tabla siguiente)
- En caso de que se requieran más salidas de transistor o de relé de las que aparecen en la tabla, utilice módulos de extensión de bus Modicon TM3 (transmisor y receptor)

En este caso, se pueden conectar 7 módulos Modicon TM2 en la parte derecha del módulo receptor **TM3XREC1** sin restricción del número de salidas.

Límites de configuración	Controladores lógicos									
	TM221									TM241/TM251
	C16R CE16R	C16T CE16T	C24R CE24R	C24T CE24T	C40R CE40R	C40T CE40T	M16R ME16R M16RG ME16RG	M16T ME16T M16TG ME16TG	M32TK ME32TK	TM241●●●●● TM251●●●●●
Número máximo de salidas de transistor de módulos Modicon TM2 conectados directamente al controlador <sup>(2)</sup>	54	67	71	89	113	143	216	<sup>(3)</sup>		
Número máximo de salidas de relé de módulos Modicon TM2 conectados directamente al controlador <sup>(2)</sup>	23	29	30	38	48	61	92	98	97	<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Excluidos los módulos TM2●●●24●● y TM2●●●32●●: un máximo de 3 módulos de E/S locales y 6 módulos en total utilizando los módulos de extensión de bus TM3.

<sup>(2)</sup> Si se utilizan módulos de extensión de bus: número máximo de salidas de transistor o relé de módulos TM2 instaladas entre el controlador y el módulo transmisor **TM3XTRA1** (salidas locales).

<sup>(3)</sup> Hasta 7 módulos Modicon TM2 independientemente del número de salidas utilizadas.

# Controladores lógicos Modicon M241 y M251

## Comunicación serie. Protocolos Modbus y ASCII

### Presentación, descripción, esquemas, referencias

#### Presentación

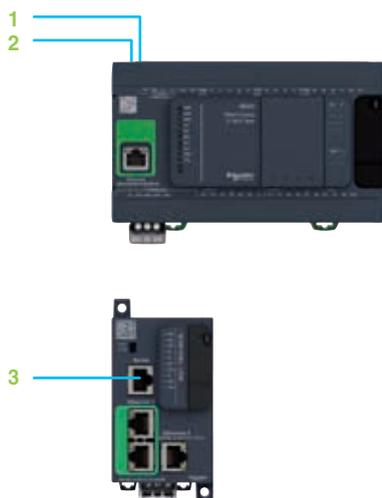
Los puertos serie RS232/RS485 ofrecen una solución simple para las necesidades de comunicación de las máquinas.

Los protocolos de comunicación estándar Modbus y ASCII se utilizan para conectar varios equipos como: terminales gráficos, impresoras, medidores de energía, variadores de velocidad, arrancadores, E/S remotas, etc.

#### Descripción

Los controladores lógicos Modicon **M241** disponen de los siguientes componentes en el panel frontal:

- 1 Un puerto serie "Serie 1" con un conector RJ45 que dispone de una alimentación de 5 V/200 mA que permite el uso de un terminal gráfico, el adaptador de comunicación Bluetooth® u otros dispositivos
- 2 Un segundo puerto serie "Serie 2" (con conexión en bornas de tornillos)



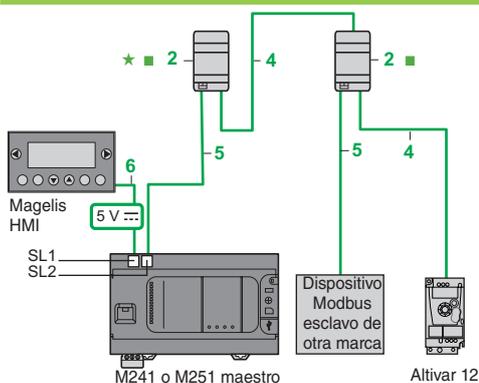
Tipo de controlador	Puertos incorporados	Puerto "Serie 2", conexión en bornas de tornillos
TM241●●●●	Puerto "Serie 1", conector RJ45 RS232/RS485 con fuente de alimentación de 5 V (200 mA) para terminal gráfico o adaptador de comunicación Bluetooth (artículo 1)	RS485 (artículo 2)

Los controladores lógicos Modicon **M251** disponen en su parte frontal de un puerto serie con un conector RJ45 que dispone de una alimentación de 5 V / 200 mA que permite el uso de un terminal gráfico, el adaptador de comunicación Bluetooth® u otros dispositivos.

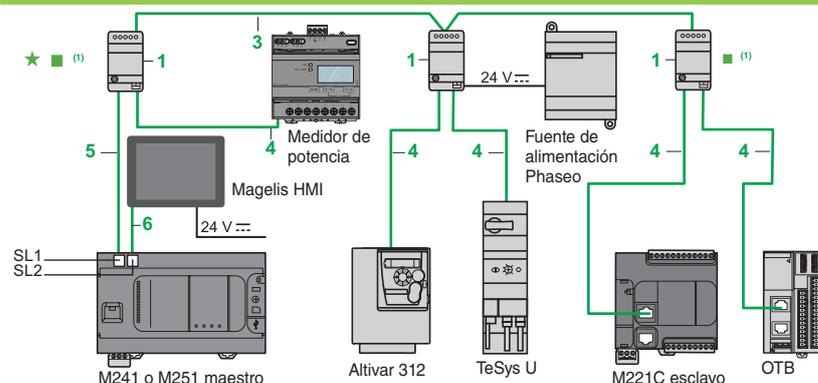
- 3 Un puerto serie con un conector RJ45 (RS232 o RS485)

#### Cableado de bus de comunicación serie Modbus

##### Bus no aislado



##### Bus aislado (recomendado para bus > 10 m)



Longitud total de cables entre M241 y M251 y ATV12: ≤ 30 m.

Longitud de cable 4: ≤ 10 m.

★ Polarización de línea activa.

■ Final de línea.

Longitud total de cables entre cajas de aislamiento 1: ≤ 1000 m.

Longitud de cables 4 o 5: ≤ 10 m.

★ Polarización de línea activa.

■ Final de línea.

(1) Dispositivo alimentado por el controlador lógico.

#### Referencias

##### Adaptadores y dispositivos de derivación para comunicación serie RS485

	Designación	Descripción	Artículo	Longitud	Referencia	Peso kg
	<b>Dispositivo de conexión en T con aislamiento</b> Bornas de tornillos para cable de bus 2 conectores RJ45 para derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de la comunicación RS485 (1)</li> <li>• Final de línea (RC 120 Ω, 1nF)</li> <li>• Prepolarización de línea (2 R 620 Ω)</li> <li>• Alimentación de 24 V <math>\overline{\text{---}}</math> (bornas de tornillos) o de 5 V <math>\overline{\text{---}}</math> (a través de RJ45)</li> <li>• Montaje en carril de 35 mm <math>\overline{\text{---}}</math></li> </ul>	1	–	<b>TWDXCAISO</b>	0,100
	<b>Dispositivo de conexión en T</b> 1 conector RJ45 para cable de bus 2 conectores RJ45 para derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Final de línea (RC 120 Ω, 1nF)</li> <li>• Prepolarización de línea (2 R 620 Ω)</li> <li>• Montaje en carril de 35 mm <math>\overline{\text{---}}</math></li> </ul>	2	–	<b>TWDXCAT3RJ</b>	0,080

(1) Aislamiento de línea recomendado para distancias de cable > 10 m.

# Controladores lógicos Modicon M241 y M251

Comunicación serie. Protocolos Modbus y ASCII (continuación)

## Referencias



LU9GC3



TSXSCA50



XGSZ24

Referencias (continuación)					
Designación	Descripción	Artículo	Longitud	Referencia	Peso kg
<b>Adaptadores y dispositivos de derivación para comunicación serie RS485</b>					
<b>Dispositivo de derivación Modbus</b> Bornas de tornillos para cable de bus 10 conectores RJ45 para derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montaje en carril de 35 mm  o en placa o panel</li> </ul>	–	–	<b>LU9GC3</b>	0,500
<b>Conexiones en T</b> 2 conectores RJ45 para cable de bus	1 cable con conector RJ45 para conexión de un variador de velocidad Altivar	–	0,3 m	<b>VW3A8306TF03</b>	–
			1 m	<b>VW3A8306TF10</b>	–
<b>Caja de conexión en T pasiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliación de línea de 1 canal con conexión en bornas de tornillos</li> <li>Final de línea</li> </ul>	–	–	<b>TSXSCA50</b>	0,520
<b>Convertor de línea RS232C/RS485</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Velocidad de datos máxima 19,2 Kbps, no para señales de módem</li> <li>Alimentación 24 V <math>\pm</math> / 20 mA</li> <li>Montaje en carril de 35 mm</li> </ul>	–	–	<b>XGSZ24</b>	0,100
<b>Cables para comunicación serie RS232</b>					
<b>Cables blindados de doble par trenzado RS485</b>	Comunicación serie Modbus, suministrado sin conector	3	100 m	<b>TSXCSA100</b>	5,680
			200 m	<b>TSXCSA200</b>	10,920
			500 m	<b>TSXCSA500</b>	30,000
<b>Cables Modbus RS485</b>	2 conectores RJ45	4	0,3 m	<b>VW3A8306R03</b>	0,030
			1 m	<b>VW3A8306R10</b>	0,050
			3 m	<b>VW3A8306R30</b>	0,150
	1 conector RJ45 y 1 extremo con cables libres	5	1 m	<b>TWDXCAFJ010</b>	0,060
			3 m	<b>VW3A8306D30</b>	0,150
<b>Cables:</b> utilizados desde controladores M241 (SL1) o M251 a Magelis HMI	2 conectores RJ45 Compatible con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Puerto com. 1 en XBTN200/N400/R400/RT500 <sup>(1)</sup></li> <li>Puerto com. 1 en XBTRT511 y HMISTO/STU/SCU</li> <li>Puerto com. 2 en XBTGT2●●0...7●●0 y HMIGTO</li> </ul>	6	2,5 m	<b>XBTZ9980</b>	0,230
			10 m	<b>XBTZ9982</b>	–
	1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D de 25 contactos Compatible con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Puerto com. 1 en XBTN410/N410 y XBTR410/R411</li> </ul>	–	2,5 m	<b>XBTZ938</b>	0,210
				1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D de 9 contactos Compatible con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Puerto com. 1 en XBTGT2●●0...7●●0</li> </ul>	–
<b>Cables:</b> utilizados desde controladores M241 (SL2) a Magelis HMI	1 conector RJ45 y cables pelados Compatible con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Puerto com. 1 en XBTRT511 y HMISTO/STU/SCU</li> <li>Puerto com. 2 en XBTGT2●●0...7●●0 y HMIGTO</li> </ul>	–	3 m	<b>VW3A8306D30</b>	0,150
<b>Adaptador de final de línea</b> Venta en lotes de 2	Para conector RJ45 R = 120 $\Omega$ , C = 1 nF	–	–	<b>VW3A8306RC</b>	0,200
<b>Cables para comunicación serie RS232</b>					
<b>Cables para terminal DTE</b> (impresora) <sup>(2)</sup>	Comunicación serie a dispositivo de terminal de datos (DTE) 1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D hembra de 9 contactos	–	3 m	<b>TCSMCN3M4F3C2</b>	0,150
<b>Cables para terminal DCE</b> (módem, convertidor)	Comunicación serie a dispositivo de comunicación de datos (DCE) 1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D macho de 9 contactos	–	3 m	<b>TCSMCN3M4M3S2</b>	0,150

(1) Si el terminal está equipado con un conector SUB-D de 25 contactos, también deberá solicitar el adaptador de SUB-D de 25 contactos hembra a 9 contactos macho TSXCTC07.

(2) Solo se puede conectar a los puertos del controlador SL o SL1 para suministrar potencia al terminal Magelis.

# Controladores lógicos Modicon M241 y M251

## Arquitectura CANopen

### Presentación

### Presentación

**Schneider Electric** ha seleccionado CANopen para sus máquinas y sus instalaciones debido a la gran variedad de funciones y a los beneficios resultantes en el mundo de la automatización. Esta decisión se basó en la aceptación generalizada de CANopen y en el hecho de que los productos CANopen se utilizan cada vez más en arquitecturas de control de sistemas. CANopen es una red abierta respaldada por más de 400 empresas a nivel mundial y promocionada por CAN in Automation (CiA). CANopen cumple con las normas EN 50325-4 e ISO 15745-2.

**Schneider Electric** está muy implicado en grupos de trabajo que son importantes para arquitecturas de máquina, sistemas y productos.

- El bus utiliza un doble par trenzado blindado con el que, a los controladores lógicos Modicon M241 y Modicon M251, se conectan un máximo de 63 dispositivos en encadenamiento o con conexiones de derivación
- Cada extremo del bus se debe finalizar con una terminación de línea. En los controladores M241, este final de línea ya está integrado y se puede desconectar utilizando un interruptor ubicado al lado del conector CANopen



1  
2  
Controladores TM241CEC●●●



3  
Controlador TM251MES

### Puerto CANopen en controladores M241 y M251

<b>Tipo</b>	M241: bornas de tornillos M251: SUB-D de 9 contactos							
<b>Normativa</b>	DS 301 V4.02, DR 303-1							
<b>Clase</b>	M10							
<b>Velocidad de transmisión de datos</b>								
<b>Longitud máxima (m)</b>	20	40	100	250	500	1000	2500	5000
<b>Velocidad de datos (Kbps)</b>	1000	800	500	250	125	50	20	10
<b>Número de esclavos</b>	Máximo 63 esclavos con un límite de: 252 RPDO y 252 TPDO							

### Descripción

#### Puerto CANopen en controladores M241 y M251

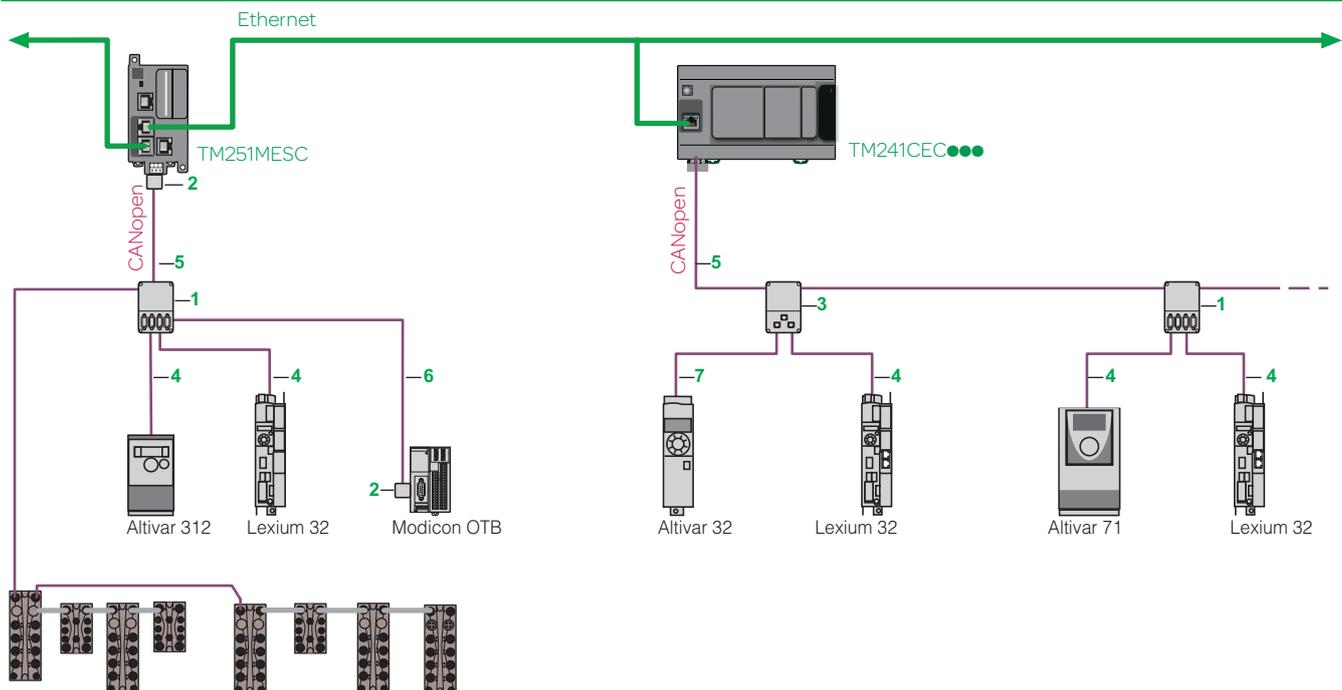
La parte inferior de los controladores lógicos Modicon **TM241CEC●●●** disponen de:

- 1 Un conector para el bus CANopen (bornero de tornillos)
- 2 Un interruptor de final de línea CANopen

La parte delantera del controlador lógico Modicon **TM251MES** dispone de:

- 3 Un conector para el bus CANopen (SUB-D de 9 contactos)

### Arquitectura de conexión CANopen



Modicon TM7 (IP67)

# Controladores lógicos Modicon M241 y M251

## Arquitectura CANopen

### Descripción, referencias



TSXCANTDM4



VW3CANTAP2



TSXCANKCDF90T



TSXCANKCDF180T



TSXCANKCDF90TP



TCSCAR013M120



VW3CANA71

### Referencias

#### Dispositivos de derivación y conectores estándar CANopen

Designación	Descripción	Artículo	Longitud mm	Referencia	Peso kg
<b>Dispositivo de derivación IP20 CANopen</b>	Final de línea: 4 puertos SUB-D. Bornas de tornillos para conectar los cables de derivación	<b>1</b>	–	<b>TSXCANTDM4</b>	0,196
<b>Conectores IP20 CANopen SUB-D hembra de 9 contactos</b> Con interruptor de final de línea	Acodado a la derecha	<b>2</b>	–	<b>TSXCANKCDF90T</b>	0,046
	Recto (para conexión con tarjeta de controlador integrado Altivar IMC)	<b>2</b>	–	<b>TSXCANKCDF180T</b>	0,049
	Acodado a la derecha con conector SUB-D de 9 contactos para conexión de un PC o una herramienta de diagnóstico	<b>2</b>	–	<b>TSXCANKCDF90TP</b>	0,051
<b>Dispositivo de derivación IP20 CANopen para Altivar y Lexium 32</b>	2 puertos RJ45	<b>3</b>	–	<b>VW3CANTAP2</b>	0,250
<b>Dispositivos de derivación en cadena</b>	Equipados con: • 2 conectores con bornas resorte para conexión en cadena del bus CANopen • 1 cable preformado con conector RJ45 para conectar el variador	–	0,6	<b>TCSCNT026M16M</b>	–
	Equipadas con: • 2 conectores RJ45 para conexión en cadena del bus CANopen • 1 cable preformado con conector RJ45 para conectar el variador	–	0,3	<b>TCSCNT023F13M03</b>	–
<b>Finales de línea CANopen</b>	Para conector RJ45 Se venden en lotes de 2	–	–	<b>TCSCAR013M120</b>	–
	Para conector de bornas de tornillos Se venden en lotes de 2	–	–	<b>TCSCAR01NM120</b>	–

#### Cables estándar IP20 y cables preformados

Designación	Descripción	Artículo	Longitud	Referencia	Peso kg		
<b>Cables CANopen</b> (2 × AWG 22, 2 × AWG 24)	Para entornos estándar <sup>(1)</sup> , <b>CE</b> marcado: Reducción de humos. Sin halógenos. Resistente al fuego (IEC 60332-1)	<b>5</b>	50	<b>TSXCANCA50</b>	4,930		
			100	<b>TSXCANCA100</b>	8,800		
			300	<b>TSXCANCA300</b>	24,560		
	Para entornos estándar <sup>(1)</sup> , certificación UL, <b>CE</b> marcado: Resistente al fuego (IEC 60332-2)	<b>5</b>	50	<b>TSXCANCB50</b>	3,580		
			100	<b>TSXCANCB100</b>	7,840		
			300	<b>TSXCANCB300</b>	21,870		
	Para entornos con condiciones difíciles <sup>(1)</sup> o instalaciones móviles, <b>CE</b> marcado: Reducción de humos. Sin halógenos. Resistente al fuego (IEC 60332-1). Resistente al aceite	<b>5</b>	50	<b>TSXCANCDD50</b>	3,510		
			100	<b>TSXCANCDD100</b>	7,770		
			300	<b>TSXCANCDD300</b>	21,700		
<b>Cables preformados CANopen</b>	Cables con un conector SUB-D hembra de 9 contactos en cada extremo	<b>6</b>	0,3	<b>TSXCANCADD03</b>	0,091		
			1	<b>TSXCANCADD1</b>	0,143		
			3	<b>TSXCANCADD3</b>	0,295		
			5	<b>TSXCANCADD5</b>	0,440		
			Para entornos estándar <sup>(1)</sup> , certificación UL, <b>CE</b> marcado: Resistente al fuego (IEC 60332-2)	<b>6</b>	0,3	<b>TSXCANCBDD03</b>	0,086
					1	<b>TSXCANCBDD1</b>	0,131
	3	<b>TSXCANCBDD3</b>			0,268		
	Cables con un conector SUB-D hembra de 9 contactos y un conector RJ45	<b>4</b>	0,5	<b>TCSCCN4F3M05T</b>	0,100		
			1	<b>TCSCCN4F3M1T</b>	0,100		
			3	<b>VW3M3805R010</b> <sup>(2)</sup>	0,100		
			1	<b>VW3M3805R030</b> <sup>(2)</sup>	0,300		
			3	<b>TCSCCN4F3M3T</b>	0,160		
			Cables preformados con un conector RJ45 en cada extremo	<b>7</b>	0,3	<b>VW3CANCARR03</b>	0,100
	1	<b>VW3CANCARR1</b>			0,100		
	–	<b>VW3CANA71</b>			0,100		
<b>Adaptador para variador Altivar 71</b>	Un conector RJ45 en un extremo	–	–	<b>VW3CANA71</b>	0,100		

(1) Entorno estándar: ninguna limitación medioambiental concreta; temperatura de funcionamiento entre + 5 °C y + 60 °C; y en instalaciones fijas. Entorno en condiciones difíciles: resistencia a hidrocarburos, aceites industriales, detergentes, salpicaduras de soldadura; humedad relativa hasta 100%; atmósfera salina; variaciones importantes de la temperatura; temperatura de funcionamiento entre - 10 °C y + 70 °C; o en instalaciones móviles.  
(2) Cables equipados con un final de línea.

# Módulos de comunicación

## Módulos de comunicación Modicon TM4 para controladores lógicos Modicon M241 y M251

### Presentación, descripción

#### Compatibilidad de ofertas

#### Módulos de comunicación Modicon TM4

- Controladores lógicos Modicon M241
- Controladores lógicos Modicon M251



### Presentación

#### Aplicaciones

Los módulos de comunicación Modicon TM4 incrementan la conectividad en los controladores lógicos Modicon M241 y M251.

Se encuentran disponibles dos tipos de módulos de comunicación:

- El módulo de switch Ethernet **TM4ES4**
- El módulo Profibus DP esclavo **TM4PDPS1**

#### Módulo de switch Ethernet

El módulo **TM4ES4** es un switch de 4 puertos Ethernet (10/100 Mbps, MDI/MDIX) con los siguientes protocolos: Modbus TCP (cliente/servidor), Ethernet IP (adaptador), UDP, TCP, SNMP y SoMachine.

- El módulo **TM4ES4** está preparado para ser utilizado conectándolo al bus de comunicación de los controladores M241 y M251
- Este módulo se utiliza para añadir la función Ethernet a los controladores **TM241C24●** y **TM241C40●** sin puerto Ethernet incorporado mientras que ofrece la funcionalidad adicional de un switch
- Cuando está conectado a controladores lógicos con puerto Ethernet incorporado tipo **TM241CE24●●●**, **TM241CE40●●●**, o a un controlador **TM251MES●** es un switch de 4 puertos independiente: la comunicación entre el módulo **TM4ES4** y los controladores Modicon M241 y M251 no se realiza de forma automática por el conector de bus

#### Módulo Profibus DP esclavo

El módulo de comunicación **TM4PDPS1** se puede utilizar para configurar una comunicación esclava a una red Profibus DP.

#### Reglas de asociación

Hasta 3 módulos de comunicación se pueden añadir en la parte izquierda de los controladores lógicos M241 y M251, para aumentar sus posibilidades de conexión a redes Ethernet y Profibus.

- En controladores sin puerto Ethernet incorporado (**TM241C24●●●** y **TM241C40●●●**): es posible añadir un módulo **TM4ES4** con la función de puerto Ethernet y dos módulos **TM4ES4** con la función de switch independiente, manteniendo el número máximo de 3 módulos **TM4**
- En controladores con puerto Ethernet incorporado (**TM241CE●●** y **TM251●●●**): es posible añadir hasta 3 módulos **TM4ES4** con función de switch independiente
- Los módulos de comunicación **TM4** se conectan con un enclavamiento simple en la parte izquierda de los controladores y se utiliza un conector de bus para distribuir los datos y la alimentación

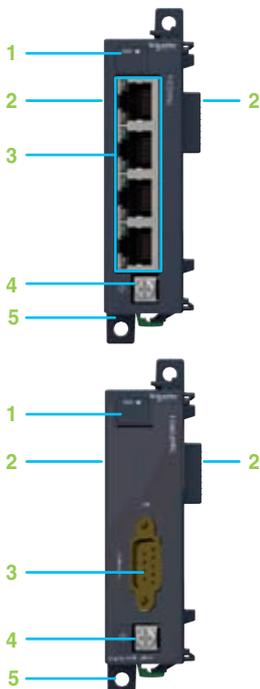
### Descripción

#### Módulo de switch Ethernet TM4ES4

- 1 Indicador LED de alimentación
- 2 Conector de bus (uno en cada lateral)
- 3 4 conectores RJ45 para red Ethernet con LED de actividad
- 4 Borna de tornillo para la conexión a tierra (FE)
- 5 Pestaña para bloqueo en carril  simétrico

#### Módulo Profibus DP esclavo TM4PDPS1

- 1 Indicador LED de alimentación
- 2 Conector de bus (uno en cada lateral)
- 3 Conector SUB-D de 9 contactos para conexión al bus Profibus DP
- 4 Borna de tornillo para la conexión a tierra (FE)
- 5 Pestaña para bloqueo en carril  simétrico



# Módulos de comunicación

Módulos de comunicación Modicon TM4 para controladores lógicos Modicon M241 y M251

## Referencias



TM4ES4



TM4PDPS1

## Referencias

Módulos Modicon TM4 para controladores lógicos Modicon M241 y M251

Designación	Descripción	Referencia	Peso kg
Módulos de comunicación	Switch de 4 puertos Ethernet con conectores RJ45 (10/100 Mbps, MDI/MDIX)	<b>TM4ES4</b> <sup>(1)</sup>	0,110
	Comunicación esclava a una red Profibus DP, con un conector SUB-D de 9 contactos	<b>TM4PDPS1</b>	0,110

(1) Se puede utilizar como puerto Ethernet o como un switch independiente según el modelo de controlador y la configuración.

# Red Ethernet Modbus/TCP

Para controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251  
así como para módulo de comunicación Ethernet TM4ES4

## Presentación

### Presentación

Los puertos de comunicación Ethernet incorporados en cada uno de los controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251 así como en el módulo de comunicación Modicon **TM4ES4** optimizan la integración en las arquitecturas de red de fábrica.

Los controladores Modicon M221, M241 y M251 se pueden integrar con facilidad en arquitecturas típicas:

- **Máquina a dispositivos** (variadores de velocidad, módulos de E/S remotas, terminales de diálogo de operador) con la función I/O Scanner
- **Máquina a máquina** con la función NGVL
- **Máquina a monitorización** con la función Modbus Cliente/Servidor

Además, Ethernet brinda transparencia a la fábrica, haciendo posible que desde cualquier punto se puedan realizar las siguientes acciones de forma segura gracias a la función de cortafuegos:

- Programar, supervisar un controlador o descargar una aplicación
- Acceder a los parámetros del dispositivo (a los variadores de velocidad, por ejemplo)

Un simple navegador web se puede utilizar para acceder a las máquinas en cualquier momento y desde cualquier lugar, utilizando una tablet o un smartphone, por ejemplo, utilizando los servidores web incorporados en los controladores Modicon M241 y M251. Se puede aumentar la seguridad utilizando módems RPV.

### El protocolo Modbus TCP/IP

Modbus ha sido el protocolo de comunicación estándar en la industria desde 1979. Durante la revolución de Internet, Modbus se combinó con Ethernet para formar Modbus/TCP, un protocolo Ethernet íntegramente abierto. El desarrollo de una conexión a Modbus/TCP no requiere ningún componente de marca registrada, ni tampoco la adquisición de una licencia.

Este protocolo se puede combinar de forma fácil con cualquier producto que admita una comunicación TCP/IP estándar.

Las especificaciones se pueden descargar de forma gratuita desde la siguiente dirección: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

### Modbus/TCP, simple y abierto

- La capa de aplicación Modbus es simple y universalmente conocida con sus 9 millones de conexiones instaladas
- Miles de fabricantes ya han implementado este protocolo. Muchos ya han desarrollado una comunicación Modbus/TCP y actualmente se encuentran disponibles numerosos productos
- La simplicidad de Modbus/TCP habilita cualquier dispositivo de bus de campo, como un módulo de E/S, para comunicarse en Ethernet sin necesidad de un potente microprocesador o una gran cantidad de memoria interna

### Modbus/TCP, alto rendimiento

Gracias a la sencillez de su protocolo y la rápida velocidad de 100 Mbps, el rendimiento de Modbus/TCP es excelente. Por lo tanto, este tipo de red se puede utilizar en aplicaciones en tiempo real como la digitalización de E/S.

### Modbus/TCP, un protocolo estándar

- El protocolo de aplicación es idéntico tanto en comunicación serie Modbus como en Modbus/TCP: los mensajes se pueden enviar desde una red a la otra sin tener que convertir el protocolo
- Ya que Modbus funciona en la capa superior de TCP, los usuarios se benefician del enrutamiento IP, permitiendo así a los dispositivos ubicados en cualquier lugar del mundo comunicarse sin preocuparse de la distancia entre ellos

Modbus y Modbus/TCP se reconocen como un bus de campo según la norma internacional IEC/EN 61158. Además, cumplen con la "norma nacional china" gestionada por ITEI.

# Red Ethernet Modbus/TCP

Para controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251 así como para módulo de comunicación Ethernet TM4ES4 (continuación)

## Presentación, descripción



Servidor web preconfigurado



Visualizador del servidor web

## Servidor web

### Servidor web preconfigurado

Utilizando un simple navegador de Internet disponible en un PC, smartphone o tablet, este servidor autoriza las siguientes funciones:

- Sin programación previa:
  - Visualización de los estados de E/S
  - Diagnósticos del controlador y de sus módulos de extensión y comunicación
  - Diagnósticos de puertos de comunicación
  - Diagnósticos de función I/O Scanner
  - Funciones de mantenimiento y configuración (Ethernet IP, cortafuegos, etc.)
- Después de configuración:
  - Visualización de los valores de datos
  - Visualización de la evolución de los valores de datos en el tiempo (función de osciloscopio)

### Visualizador del servidor web

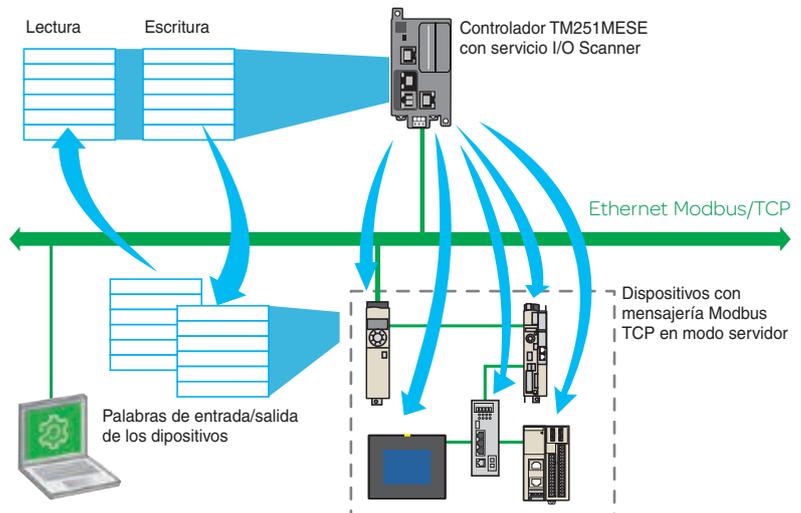
El software de programación SoMachine se utiliza para crear páginas personalizadas para monitorizar y controlar dispositivos. Asimismo, se puede acceder a estas páginas desde cualquier dispositivo móvil como, p. ej., una tablet o un smartphone con cualquier sistema operativo (iOS, Android, Windows).

## Descripción de servicios Ethernet

### Lista de variables globales de red (NGVL)

El protocolo NGVL permite a un controlador compartir sus datos con otros controladores en una red local Ethernet (LAN) o suscribirse a los datos publicados por otros controladores que admiten el protocolo NGVL y así permitir, por ejemplo, sincronización entre plataformas de control.

### I/O Scanner



El servicio de Modbus TCP I/O Scanner se utiliza para gestionar el intercambio de los estados de las E/S remotas en la red Ethernet tras una simple operación de configuración, sin necesidad de realizar una programación especial. El I/O Scanner funciona de forma transparente mediante solicitudes de lectura/escritura según el protocolo Modbus cliente/servidor en el perfil TCP. Esta función de escaneo a través un protocolo estándar permite a un dispositivo con I/O Scanner comunicarse con cualquier dispositivo que admita mensajería Modbus TCP en modo servidor (Modbus TCP esclavo). El I/O Scanner del controlador **M251MESE** admite hasta 64 dispositivos (una solicitud Modbus por dispositivo).

# Red Ethernet Modbus/TCP

Para controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251  
así como para módulo de comunicación Ethernet TM4ES4 (continuación)

## Descripción

### Descripción de servicios Ethernet (continuación)

#### Modbus TCP esclavo

Esta función se puede utilizar para crear una tabla específica de E/S en el controlador, a la que se puede acceder a través del protocolo Modbus TCP y mediante un controlador con la función Modbus TCP I/O Scanner.

#### Sustitución rápida de dispositivos (FDR)

Este servicio utiliza tecnologías de gestión de direcciones estándar (BOOTP, DHCP) y el servicio de gestión de archivos TFTP (Protocolo simple de transferencia de archivos), para simplificar el mantenimiento de productos Ethernet.

El servicio FDR se utiliza para sustituir un dispositivo por otro nuevo; el sistema detecta, vuelve a configurar y reinicia de forma automática el dispositivo defectuoso.

#### Acceso a archivos a través de FTP (Protocolo de transferencia de archivos)

Este servicio proporciona acceso a los archivos del controlador desde, por ejemplo, un PC (cliente FTP) y se utiliza para intercambiar archivos tipo programas, datos, etc.

Se puede acceder a este servicio incluso cuando el controlador no dispone de programa en su memoria.

#### Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)

Este protocolo se puede utilizar para asignar de forma automática una dirección a un controlador (cliente DHCP/BOOTP). Esta dirección puede ser:

- Fija y establecida en el software SoMachine o incluida en un archivo de configuración
- Asignada por un controlador con servidor DHCP o función de servidor BOOTP (como el controlador **TM251MESE**)

#### SNMP (Protocolo simple de administración de redes)

Desde una estación de administración de redes, el protocolo SNMP se utiliza para supervisar y controlar los componentes de la arquitectura Ethernet, lo que se traduce en un rápido diagnóstico de problemas.

El protocolo SNMP se utiliza para acceder a la configuración y a los objetos de administración que se encuentran en el dispositivo MIB (base de información gestionada).

Los controladores Modicon M241 y M251 admiten la interfaz de administración de redes SNMP "MIB 2 estándar". Esta interfaz accede a un primer nivel de administración de redes; permite al gestor identificar los dispositivos preparando la arquitectura y recuperar información general sobre configuración y operatividad de las interfaces Ethernet Modbus/TCP.

#### Filtro de direcciones IP

Las direcciones IP autorizadas para acceder al controlador se pueden cargar en el controlador desde una tarjeta SD o un cliente FTP.

#### Protocolos de comunicación de bloqueo

No solo los protocolos de comunicación SoMachine, NetManage<sup>(1)</sup>, SNMP sino también los servidores Modbus, web y FTP se pueden bloquear de forma individual en el software SoMachine.

<sup>(1)</sup> La función NetManage puede detectar automáticamente qué controladores se encuentran en la red. Además, ofrece la opción de conexión directa a cualquier controlador que se encuentre en la red con el fin de identificarlo físicamente a través de un mensaje visual o audible y poder modificar sus parámetros o gestionar su aplicación.

# Red Ethernet Modbus/TCP

Para controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251 así como para módulo de comunicación Ethernet TM4ES4 (continuación)

## Descripción

Transparent Ready Class y funciones	Controladores lógicos			
	TM221ME●●●● TM221CE●●●●	TM241CE●●●● TM241C●●●● + TM4ES4	TM251MESSC	TM251MESE
Transparent Ready Class	A10	B20		
Versión de protocolo de Internet	IP V4			
<b>Servicios Ethernet</b>				
Programación, descarga, monitorización	■	■	■	■
Actualización de firmware	–	■	■	■
Modbus TCP cliente y servidor	■	■	■	■
Modbus TCP esclavo	■	■	■	■
Ethernet IP (adaptador)	–	■	■	■
Intercambio de datos: NVGL y IEC VAR ACCESS	–	■	■	■
Servidor web	–	■	■	■
Administración de redes SNMP MIB2	–	■	■	■
Modbus TCP I/O Scanner	–	–	–	■
FTP, transferencia de archivos	–	■	■	■
Configuración dinámica DHCP cliente	■	■	■	■
Configuración dinámica DHCP servidor	–	–	–	■
FDR, sustitución de dispositivos defectuosos	–	–	–	■
SMS, correos electrónicos	■ Disponibilidad: 4T del 2014	–	–	–
<b>Funciones de seguridad</b>				
Filtro de direcciones IP	–	■	■	■
Protocolos de comunicación de bloqueo	■	■	■	■
Enrutamiento de direcciones IP de bloqueo	–	–	–	■

■ Función disponible.



## Puertos Ethernet en controladores lógicos y en módulo de comunicación

### Controladores lógicos M221

- 1 En controladores **TM221ME●●●●**: conector RJ45 para red Ethernet con LED de actividad
- 2 En controladores **TM221CE●●●●**: conector RJ45 para red Ethernet con LED de actividad

### Controladores lógicos M241

- 3 En controladores **TM241CE●●●●**: conector RJ45 para red Ethernet con LED de actividad

### Controladores lógicos M251

- 4 En controladores **TM251MESE** y **TM251MESSC**: 2 conectores en un switch interno RJ45 para red Ethernet de "Máquina o Fábrica" con LED de actividad
- 5 En controlador **TM251MESE**: conector RJ45 para red Ethernet 2 con LED de actividad. La red Ethernet 2 se puede utilizar con la función Modbus TCP I/O Scanner

### Módulo de comunicación switch Ethernet TM4ES4

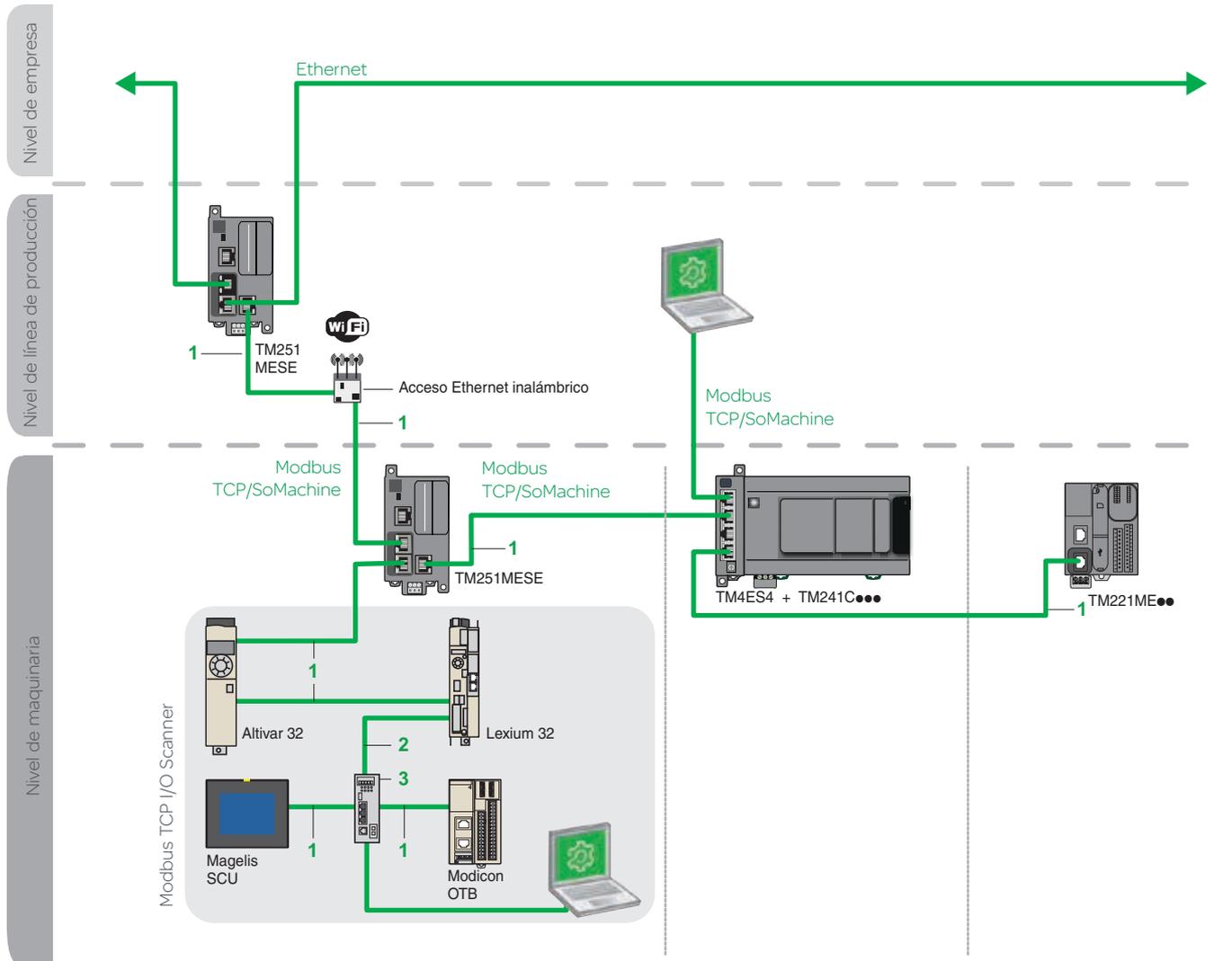
- 6 4 conectores RJ45 para red Ethernet 2, con LED de actividad

# Red Ethernet Modbus/TCP

Para controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251 así como para módulo de comunicación Ethernet TM4ES4

## Arquitectura

### Arquitectura de comunicación en red Ethernet



**NB:** Los puertos de los controladores M251 y del módulo de comunicación TM4ES4 no se pueden utilizar para crear arquitecturas redundantes.

**Artículos 1, 2 y 3:** ver referencias en la siguiente página.

### Cables blindados de conexión

Se ofrecen cables de conexión blindados **ConneXium** en dos versiones con el fin de cumplir los requisitos de las distintas normas y homologaciones en vigor:

#### Cables blindados de par trenzado homologados EIA/TIA 568 para mercados C€

Estos cables cumplen con las normas:

- Norma EIA/TIA-568, categoría CAT 5E
- Norma IEC 11801/EN 50173-1, clase D

La resistencia al fuego cumple con:

- Norma NF C32-070, clase C2
- Normas IEC 322/1
- Baja emisión de humos y libre de halógenos (LSZH)

#### Cables blindados de par trenzado homologados EIA/TIA 568 para mercados UL

Estos cables son:

- CEC tipo FT-1
- NEC tipo CM

Se ha diseñado especialmente una nueva gama de cables **ConneXium** completamente blindados y ya ensamblados para su uso en entornos industriales con condiciones difíciles. Estos cables combinan un cable blindado de categoría 5E con conectores RJ45 reforzados con un perfil metálico.

# Red Ethernet Modbus/TCP

Para controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251 así como para módulo de comunicación Ethernet TM4ES4

## Referencias



TCSEC3M3M0S4

### Referencias

#### Cables blindados de par trenzado homologados EIA/TIA 568 para mercados C€

Descripción	Extremos	Artículo	Tipo	Longitud m	Referencia	Peso kg
Cables de cobre de conexión directa Compatibles con la C€	2 conectores RJ45 En caso de conexión a dispositivos terminales (DTE)	1	estándar	2	490NTW00002	–
				5	490NTW00005	–
				12	490NTW00012	–
				40	490NTW00040	–
				80	490NTW00080	–
		1	reforzado	1	TCSECE3M3M1S4	–
				2	TCSECE3M3M2S4	–
				3	TCSECE3M3M3S4	–
				5	TCSECE3M3M5S4	–
				10	TCSECE3M3M10S4	–

#### Cables blindados de par trenzado homologados para mercado UL

Descripción	Extremos	Artículo	Tipo	Longitud m	Referencia	Peso kg
Cables de cobre de conexión directa Compatibles con la UL	2 conectores RJ45 En caso de conexión a dispositivos terminales (DTE)	1	estándar	2	490NTW00002U	–
				5	490NTW00005U	–
				12	490NTW00012U	–
				40	490NTW00040U	–
				80	490NTW00080U	–
		1	reforzado	1	TCSECU3M3M1S4	–
				2	TCSECU3M3M2S4	–
				3	TCSECU3M3M3S4	–
				5	TCSECU3M3M5S4	–
				10	TCSECU3M3M10S4	–

#### Cables y conectores "Do it Yourself"

La oferta de ConneXium "Do it Yourself" consiste en 2 referencias de conectores (M12 y RJ45) y 1 referencia de cable, una bobina de 300 m, que permite el montaje in situ de cables de red Ethernet de 10/100 Mbps.

La longitud máxima de los cables de conexión montados de esta manera es de 80 m. Se montan empleando solamente cortadores de cable ordinarios (no se requieren herramientas especiales).



TCSESU053FN0

Descripción	Características	Artículo	Longitud m	Referencia	Peso kg
Cable de cobre Ethernet 2 pares trenzados blindados 24 AWG	Cumple las normas y homologaciones citadas previamente	2	300	TCSECN300R2	–
Conector RJ45	Cumple con la norma EIA/TIA-568-D	2	–	TCSEK3MDS	–

#### Switches no gestionables ConneXium, 3, 4 y 5 puertos, par trenzado y fibra óptica

Descripción	Interfaces	Artículo	Referencia	Peso kg
Switches no gestionables ConneXium	3 puertos 10BASE-T/100BASE-TX (cable de cobre), conectores blindados RJ45	3	TCSESU033FN0	0,113
	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 puertos 10BASE-T/100BASE-TX (cable de cobre), conectores blindados RJ45</li> <li>1 puerto 100BASE-FX (fibra óptica), conector SC dúplex</li> </ul>	3	TCSESU043F1N0	0,120
	5 puertos 10BASE-T/100BASE-TX (cable de cobre), conectores blindados RJ45	3	TCSESU053FN0	0,113

Se dispone de otros componentes de cableado, consulte por favor la oferta completa de ConneXium en nuestra página [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

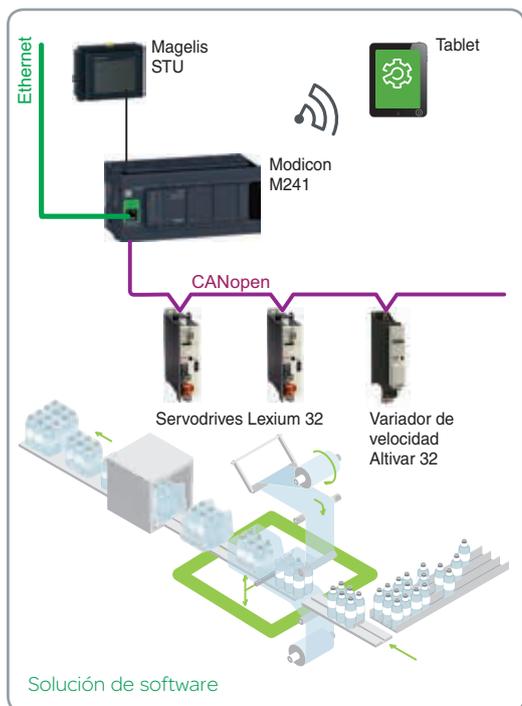
# Software SoMachine

Simplifica la programación y puesta en marcha de las máquinas

## Presentación



Plataforma de software  
SoMachine



## Presentación

SoMachine es la solución de software para fabricantes de maquinaria destinada a desarrollar, configurar y poner en marcha una máquina completa en un único entorno de software, incluidas las funciones de lógica, control de movimiento, interfaz hombre-máquina (HMI) así como la automatización en red.

SoMachine le permite programar y poner en marcha todos los elementos de la plataforma de control flexible y escalable de **Schneider Electric**, una oferta completa orientada a la búsqueda de soluciones para fabricantes de maquinaria, que le ayudará a obtener la solución de control más optimizada que se ajuste a los requisitos de cada máquina.

### La oferta de plataformas de control flexible y escalable incluye:

- Controladores:
- Controladores lógicos Modicon: M221, M241, M251 y M258
- Controladores de ejes Modicon: LMC058, LMC078
- Controladores HMI: Magelis SCU
- Tarjeta de controlador integrado: Altivar IMC
- E/S:
- Módulos Modicon: TM2, TM3, TM5 y TM7
- HMI:
- Terminales gráficos pequeños Magelis™ STO/STU
- Terminales gráficos avanzados Magelis™ XBTGH/XBTGK/GTO

### Escalabilidad

- SoMachine permite un uso flexible y escalable de controladores en su contexto: fácil integración de los controladores lógicos M221 con SoMachine Basic en un proyecto SoMachine
- La función de control flexible le permite sustituir un controlador por otro, manteniendo la función lógica y la configuración. Varias versiones del software SoMachine pueden funcionar en paralelo en un sistema para ayudar a garantizar la compatibilidad

SoMachine es una solución de software abierta, intuitiva y profesional que integra Vijeo Designer. También incluye una herramienta de configuración y puesta en marcha para dispositivos de control de movimiento. Ofrece todos los lenguajes IEC 61131-3, configuradores de bus de campo, depuración y diagnóstico expertos, así como múltiples capacidades de mantenimiento y monitorización, incluida la visualización web.

SoMachine integra librerías de aplicaciones expertas testeadas, validadas y documentadas destinadas a aplicaciones de pumping, packaging, hoisting y conveying.

SoMachine es un único entorno de software que ofrece:

- Un paquete de software
- Un archivo para todo el proyecto
- Una conexión
- Una operación de descarga

## Interfaz de usuario

La navegación en SoMachine resulta intuitiva y muy visual. La presentación se optimiza de tal forma que la selección de la fase de desarrollo del proyecto hace que estén disponibles las herramientas adecuadas. La interfaz de usuario garantiza que nada se pase por alto y sugiere las tareas que se deberán realizar durante todo el ciclo de desarrollo del proyecto.

El espacio de trabajo se ha optimizado, de tal forma que solo se ofrezca aquello que resulte necesario y relevante para la tarea actual, sin ninguna información superflua.

## Centro de aprendizaje

En el menú principal, el centro de aprendizaje ofrece diversas herramientas para empezar a utilizar SoMachine. Una animación explica brevemente el concepto y la interfaz de SoMachine. La sección de e-learning permite ejecutar un módulo de autoformación sobre SoMachine y sus nuevas funciones. Otra sección ofrece acceso a diversos ejemplos documentados de programación sencilla con SoMachine. También se pone a su disposición un servicio de asistencia en línea intuitivo y eficiente para responder a sus preguntas.

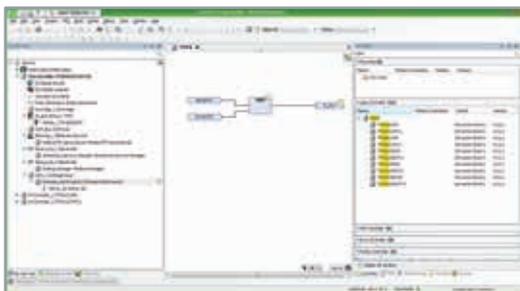
# Software SoMachine

## Simplifica la programación y puesta en marcha de las máquinas (continuación)

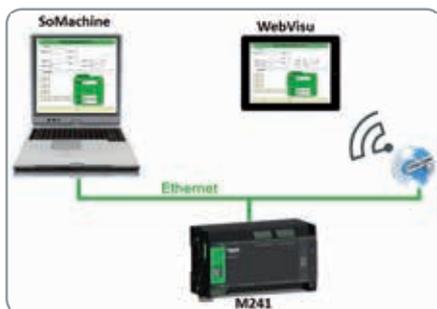
### Presentación



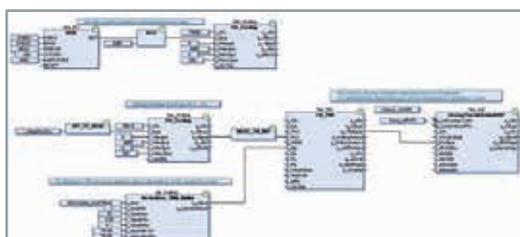
Gestión de proyectos



Programación



Visualización web



Bloques de función de aplicación

### Gestión de proyectos

El gestor de proyectos integrado le permite examinar rápidamente los proyectos existentes para obtener información relevante sin necesidad de abrirlos uno a uno. Existen varias formas de crear un nuevo proyecto: con arquitecturas testeadas, validadas y documentadas, con los ejemplos proporcionados, con un proyecto ya existente o empezando desde cero. Se ofrece un acceso rápido a los proyectos utilizados más recientemente.

Asimismo, puede crear un proyecto desde una plantilla sacando partido a un programa preconfigurado.

### Propiedades de proyectos

Para cada proyecto, tiene la posibilidad de definir información adicional, a través de sencillos formularios. También se pueden adjuntar documentos o fotos personalizadas. El software también admite el control de versiones automático.

### Configuración

La interfaz de usuario le permite configurar dispositivos y arquitecturas en un orden jerárquico. Los diferentes elementos de la configuración se pueden ensamblar fácilmente seleccionando un dispositivo del catálogo (controladores, módulos de extensión, etc.) con un simple procedimiento de arrastrar y soltar.

El catálogo se puede buscar y filtrar según se requiera.

Las plantillas de dispositivos están disponibles para añadir de forma fácil equipos preconfigurados.

### Programación y depuración

La programación constituye un paso esencial y el usuario deberá diseñarla cuidadosamente para que resulte lo más eficiente posible. El control avanzado y las funciones de HMI cubren todas las necesidades de fabricantes de maquinaria en cuanto a la creación del sistema de control y visualización.

Las potentes herramientas permiten llevar a cabo una depuración y pruebas funcionales, como simulación, ejecución paso a paso, puntos de parada y seguimiento.

### Documentación

SoMachine le permite personalizar y generar un informe de proyecto para imprimir:

- Seleccione los elementos que se incluirán en el informe
- Organice las secciones
- Defina el diseño de la página
- Inicie la impresión del informe

### Transparencia

SoMachine admite DTM (Device Type Manager) ya que es un contenedor FDT (Field Device Tool).

SoMachine gestiona los dispositivos remotos a través de archivos DTM, proporcionando una comunicación directa con cada dispositivo. La comunicación es transparente a través del software SoMachine, el controlador y el bus de campo (Modbus Serie, Modbus TCP, CANopen y CANmotion).

SoMachine también admite conexiones FDT/DTM directamente desde el PC a los dispositivos a través de Modbus Serie o Modbus TCP.

### Bibliotecas de bloques de función de aplicación (AFB) para soluciones específicas

SoMachine incluye bibliotecas de bloques de función de aplicación para máquinas. Su sencilla configuración acelera el diseño, la puesta en marcha, la instalación y la resolución de problemas.

Estas bibliotecas cubren las siguientes aplicaciones:

- Packaging
- Hoisting
- Conveying
- Pumping

### Arquitecturas documentadas validadas y testeadas (TVDA)

SoMachine proporciona una variedad de proyectos ya programados con arquitecturas fáciles de utilizar que podrá adaptar a las necesidades individuales. Algunas de ellas son TVDA genéricas, basadas en la configuración de controladores. Otras se pueden destinar a soluciones específicas mediante TVDA orientadas a aplicaciones.

# Software SoMachine

Simplifica la programación y puesta en marcha de las máquinas

## Características

### Características de SoMachine

<b>Lenguajes de programación IEC 61131-3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IL (lista de instrucciones)</li><li>• LD (diagrama de contactos)</li><li>• SFC (grafcet)</li><li>• ST (texto estructurado)</li><li>• FBD o CFC (bloques de función)</li></ul>
<b>Servicios de programación del controlador</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Multitarea: Mast, Fast, Event</li><li>• Funciones (Func.) y bloques de funciones (FB)</li><li>• Tipo de unidad de datos (DUT)</li><li>• Modificación en línea</li><li>• Ventanas de animación</li><li>• Monitorización gráfica de variables (osciloscopio)</li><li>• Puntos de parada, ejecución paso a paso</li><li>• Simulación</li><li>• Visualización para configuración de maquinaria y aplicaciones</li></ul>
<b>Servicios basados en HMI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bibliotecas gráficas que contienen más de 4000 objetos 2D y 3D</li><li>• Objetos de dibujos simples (puntos, líneas, rectángulos, elipses, etc.)</li><li>• Objetos preconfigurados (botón, interruptor, gráfico de barras, etc.)</li><li>• Fórmulas (32 grupos de 256 recetas con un máximo de 1024 variables)</li><li>• Tablas de acción</li><li>• Alarmas</li><li>• Impresión</li><li>• Scripts de Java</li><li>• Compatibilidad con archivos multimedia: wav, png, jpg, emf, bmp</li><li>• Gráficos de tendencia de variables</li></ul>
<b>Servicios de control de movimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Configuración y puesta en marcha de dispositivos integrados</li><li>• Editor de perfiles CAM</li><li>• Bibliotecas de funciones de movimiento y variadores de velocidad, servodrives y motores paso a paso</li><li>• Pantallas de visualización</li><li>• Encoder lógico</li></ul>
<b>Servicios globales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perfiles y acceso de usuarios</li><li>• Impresión de documentación de proyectos</li><li>• Comparación de proyectos</li><li>• Uso compartido de variables</li><li>• Gestión de versiones de bibliotecas</li><li>• Monitorización de eficiencia energética de la máquina</li></ul>
<b>Configuradores integrados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redes de control:<ul style="list-style-type: none"><li>• Modbus Serie</li><li>• Modbus TCP</li><li>• Modbus TCP I/O Scanner</li></ul></li><li>• Buses de campo:<ul style="list-style-type: none"><li>• CANopen</li><li>• CANmotion</li><li>• Sercos III</li></ul></li><li>• Conectividad:<ul style="list-style-type: none"><li>• Profibus DP</li><li>• Ethernet IP</li></ul></li><li>• Visualización web: Muestra las pantallas de visualización del controlador SoMachine en un navegador web</li></ul>
<b>Bibliotecas expertas y de soluciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bloques de funciones PLCopen para el control de movimiento:<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejemplo: MC_MoveAbsolute, MC_CamIn, ServoDrive, etc.</li></ul></li><li>• Bloques de función de packaging:<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejemplo: control analógico de tensión de film, cizalla volante, control de posición lateral de film, etc.</li></ul></li><li>• Bloques de función de conveying:<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejemplo: seguimiento, mesa giratoria, transportador, etc.</li></ul></li><li>• Funciones de hoisting:<ul style="list-style-type: none"><li>• Bloques de funciones de hoisting: antibalanceo, antidesviación, sincronización de posición de elevación, etc.</li><li>• Plantilla de aplicación para grúas industriales</li></ul></li><li>• Aplicación de pumping:<ul style="list-style-type: none"><li>• Bloques de función de pumping: protección contra cavitación, pérdidas por fricción, PID, multibomba, etc.</li><li>• Plantilla de aplicación para booster</li></ul></li><li>• Aplicación de material working:<ul style="list-style-type: none"><li>• Plantillas de aplicación</li></ul></li><li>• Biblioteca de eficiencia energética</li></ul>
<b>Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asistente de controlador:<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestiona el firmware y la aplicación del controlador sin abrir SoMachine</li><li>• Crea imágenes y una copia de seguridad del controlador</li></ul></li><li>• Gestor de configuración del software:<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestiona las versiones instaladas y los componentes de SoMachine</li></ul></li><li>• Administrador de licencias:<ul style="list-style-type: none"><li>• Activa y gestiona licencias de todos los productos con licencia de <b>Schneider Electric</b></li><li>• Admite el registro y la transferencia de licencias</li><li>• Actualización de software de <b>Schneider Electric</b> (SESU):<ul style="list-style-type: none"><li>• Notificación en línea de todas las actualizaciones y novedades disponibles sobre los productos de software de <b>Schneider Electric</b></li><li>• Descarga e instala actualizaciones, parches y extensiones desde la web</li></ul></li></ul></li></ul>

# Software SoMachine

Simplifica la programación y puesta en marcha de las máquinas

## Referencias

### Oferta de producto

El software SoMachine se entrega en un DVD cuyas funciones están disponibles por un período de prueba de 21 días. Tras dicho período, se requiere una licencia para poder seguir disfrutando de las ventajas de SoMachine.

- SoMachine está disponible en 8 idiomas: Inglés, francés, alemán, italiano, portugués, chino simplificado, español y turco
- Sistemas operativos para PC: Windows XP Professional, Windows 7 Professional 32-bit/64-bit
- La documentación se proporciona en formato electrónico: asistencia técnica completa en línea junto con documentación complementaria en versión pdf

## Referencias

### Software SoMachine

Controladores compatibles	Referencia	Licencia	Número & tipo
	DVD		
Modicon M238 Modicon M241 Modicon M251 Modicon M258 Modicon LMC058 Modicon LMC078 Magelis SCU, XBTGC, XBTGT/GK Altivar IMC	<b>SOMNACS41</b>	<b>SOMNACCZXSPAZZ</b>	1 (Individual)
	+ Licencia de prueba V4.1 (21 días)	<b>SOMNACCZXTPAZZ</b>	10 (Equipo)
		<b>SOMNACCZXEPAZZ</b>	100 (Empresa)

## Compatibilidad de software SoMachine con plataformas de hardware de control

Tipo de controlador	Versión de software SoMachine
Modicon M238 XBTGC	≥ V1.0
Modicon M258	≥ V2.0
Modicon LMC058 Modicon TM5 CANopen Modicon TM7 CANopen Altivar IMC	≥ V3.0
Magelis SCU	≥ V3.1 (+ Vijeo Designer V6.1 SP3)
Modicon M241 Modicon M251	≥ V4.1







# Atención Comercial

## Zona Mediterránea

### Barcelona-Tarragona-Lleida-Girona-Baleares

Coto 2-8 Nave DC2 Park Prologis  
08830 - Sant Boi de Llobregat - BARCELONA

### Zaragoza

Bari, 33, Ed. 1, planta 3.ª - Pol. Ind. Plataforma Logística Plaza  
50197 - ZARAGOZA

### Valencia-Castellón-Albacete

Camino de Barranquet, 57  
46133 - Meliana - VALENCIA

### Alicante

Los Monegros, s/n - Edificio A-7, 1.º, locales 1-7  
03006 - ALICANTE

### Murcia

Senda de Enmedio, 12, bajos  
30009 - MURCIA

## Zona Centro Sur

### Madrid-Cuenca-Guadalajara

De las Hilanderas, 15 - Pol. Ind. Los Ángeles  
28906 - Getafe - MADRID

### Sevilla-Córdoba-Jaén-Cádiz-Málaga-Granada-Almería-Huelva

Calle Charles Darwin, s/n. Planta 2ª - Edificio Bogaris. Isla de la Cartuja  
41020 - SEVILLA

### Las Palmas

Ctra. del Cardón, 95-97, locales 2 y 3 - Edificio Jardines de Galicia  
35010 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

## Zona Norte

### Bilbao

Torre de Iberdrola, planta 5.ª - Plaza Euskadi, 5.  
48009 - BILBAO

### San Sebastián-Álava

Parque Empresarial Zuatzu - Edificio Urumea, planta baja, local 5  
20018 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

### Navarra-La Rioja

Ctra. Pamplona-Logroño, s/n  
31100 - Puente la Reina - NAVARRA

### Castilla-Burgos-Soria

Pol. Ind. Gamonal Villimar - 30 de Enero de 1964, s/n, 2.º  
09007 - BURGOS

### Asturias-León-Cantabria

Parque Tecnológico de Asturias - Edif. Centroelena, parcela 46, oficina 1.º F -  
33428 - Llanera - ASTURIAS

### Valladolid

Topacio, 60, 2.º - Pol. Ind. San Cristóbal  
47012 - VALLADOLID

### Galicia

Pol. Ind. Pocomaco - Avenida Quinta, parcela D, 33 A  
15190 - A CORUÑA

### Vigo

Ctra. Vella de Madrid, 33 bajos  
36211 - VIGO



**Centro Atención  
Clientes**

**Tel.: 934-84-31-00**

**Fax: 934-84-32-00**

[www.schneiderelectric.es/soporte](http://www.schneiderelectric.es/soporte)



# Make the most of your energy



[www.schneider-electric.com/es](http://www.schneider-electric.com/es)



<http://www.facebook.com/SchneiderElectricES>



@SchneiderES



## Centro Atención Clientes

Tel.: 934-84-31-00 Fax: 934-84-32-00

### Soporte Técnico en productos y aplicaciones

<http://www.schneiderelectric.es/faqs>

- > Elección
- > Asesoramiento
- > Diagnóstico

### Servicio Posventa SAT

<http://www.schneiderelectric.es/soporte>

- > Reparaciones e intervenciones
- > Gestión de repuestos
- > Asistencia técnica **24** horas

### > [www.iseonline.es](http://www.iseonline.es)

Instituto Schneider Electric de Formación

Schneider Electric España, S.A.  
Bac de Roda, 52, edificio A - 08019 Barcelona

ESMKT01132B14



En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios. Los precios de las tarifas pueden sufrir variación y, por tanto, el material será siempre facturado a los precios y condiciones vigentes en el momento del suministro.