

Controladores lógicos Modicon M221

Catálogo

Diciembre **2015**



Acceso rápido a la información del producto

Seleccione su catálogo, su formación

Digi-Cat

The complete digital catalogue for industrial automation



Makes your choice easy every day, everywhere!



Con solo 3 clicks, puede acceder a las 7000 páginas del catálogo de automatización y control industrial, en inglés y en francés.

- Digi-Cat está disponible en una memoria USB (para PC).
Para obtener su Digi-Cat, contacte con su centro de asistencia local
- Descargue Digi-Cat de esta dirección:

<http://digi-cat.schneider-electric.com/download.html>



Encuentre su formación

- Encuentre la formación adecuada a sus necesidades
- Localice el centro de formación con la herramienta de selección, en esta dirección:

<http://www.schneider-electric.com/b2b/en/services/training/technical-training.jsp>

a continuación
haga click en

Find your
training center



Life Is On

Schneider
Electric

Índice general

■ Presentación general	2
■ Guía de elección de controladores lógicos Modicon™ M221 y Modicon™ M221 Modular	6
Controladores lógicos Modicon™ M221 y Modicon™ M221 Modular	
■ Presentación	
- Aplicaciones, características principales	8
- Comunicación integrada, funciones integradas	9
- Opciones: tarjeta de memoria, cartuchos	9
- Pantalla de visualización	10 y 11
- Comunicación vía una conexión inalámbrica Bluetooth®	12
- Comunicación vía módem y router	12
- Ampliaciones de E/S con módulos de ampliación Modicon TM3	13
- Arquitecturas de control para máquinas autónomas	14
- Comunicación	15
■ Descripción	
- Controladores lógicos Modicon M221	16
- Controladores lógicos Modicon M221 Modular	17
- Pantalla de visualización remota TMH2GDB	16
■ Referencias	
- Controladores lógicos Modicon M221	18-21
- Sistema precableado Telefast con Modicon ABE7 para controladores lógicos Modicon M221 Modular	22
Bus de comunicación	
■ Conexiones serie (protocolos Modbus, modo carácter)	
- Presentación, descripción	24
- Referencias	25
■ Ethernet industrial	
- Generalidades	26
- Equipos principales compatibles	27
- Servidor web	27
- Descripción de servicios Ethernet	28
- Clase y funciones Transparent Ready	29
- Puertos Ethernet (controladores lógicos y módulo de conmutación Ethernet)	29
- Arquitectura	30
- Referencias	31
■ Comunicación vía módem y router	
- Presentación	32
- Referencias	33
Compatibilidad	
■ Compatibilidad de los módulos de ampliación Modicon TM2 con los controladores lógicos Modicon M221	34
Índice de referencias de productos	35

Maximiza las prestaciones de su empresa y su maquinaria con MachineStruxure



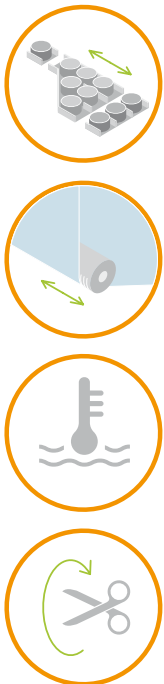
Los fabricantes de maquinaria como usted buscan constantemente nuevas maneras de diseñar y fabricar máquinas más innovadoras en menos tiempo y con un coste menor. MachineStruxure™ puede ayudar.

MachineStruxure NEXT generation es una solución completa de automatización de máquinas que proporciona control de máquinas escalable y flexible, arquitecturas listas para usar, soluciones de diseño eficientes, servicios de personalización completa y asistencia al diseño. Puede ayudarle a lograr sus objetivos de mejorar la eficiencia y aumentar la productividad, así como a proporcionar un valor añadido superior a sus clientes a lo largo de todo el ciclo de vida de la máquina.

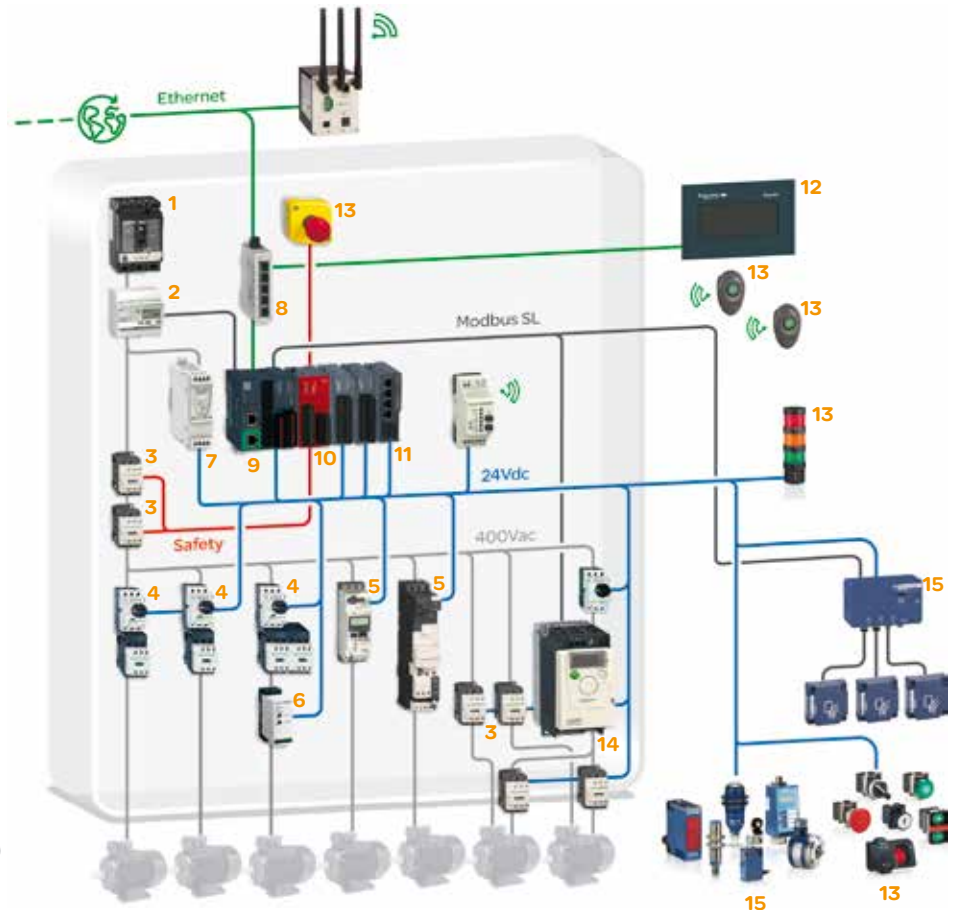
Arquitecturas listas para usar y bloques de funciones

Las arquitecturas documentadas, validadas y probadas (TVSA) son solo uno de los caminos que le ayudan a reducir el tiempo de diseño.

Tanto si sus máquinas son simples o complejas, los bloques de funciones de aplicaciones (AFB) permiten diseñar sistemas de manera rápida y sencilla.



Bloques de funciones de aplicaciones (AFB)



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Interruptor automático POWERPACT | 10 | Módulo de seguridad Modicon TM3, módulos de E/S analógicas/digitales Modicon TM3 |
| 2 | Contador de energía Acti 9 iEM310 iEM310 | 11 | Módulo de arrancador de motor Modicon TM3 Tesys |
| 3 | Contacto TeSys D | 12 | Pantalla Magelis |
| 4 | Interruptor automático de motor TeSys GV2P | 13 | Dispositivos de señalización y control Harmony |
| 5 | Arrancador controlador TeSys U | 14 | Variadores de velocidad Altivar 312 |
| 6 | Interruptor automático Multi9 C60N | 15 | OsiSense: interruptores de posición y sensores inductivos |
| 7 | Fuente de alimentación Phaseo 24 V --- | | |
| 8 | Conmutador Ethernet (no gestionado) | | |
| 9 | Controlador lógico Modicon M221 Modular | | |

Los controladores lógicos más rápidos y pequeños del mercado

Control de máquinas escalable y flexible

Con la nueva gama de controladores lógicos Modicon™, la solución MachineStruxure NEXT generation proporciona un control de máquinas escalable y flexible. Conectividad Ethernet, puerto USB para programación y servidor web integrado: todo incluido.

Prestaciones *

★ El mejor rendimiento



Desde la lógica hasta el control de movimiento, la gama Modicon ofrece flexibilidad y escalabilidad adaptadas a sus necesidades.

Modicon M221: el pequeño aunque potente controlador lógico para soluciones con cableado fijo

Todo lo que necesita está integrado

El Modicon M221 ofrece el mejor rendimiento de su categoría. Disponible también en formato modular, el Modicon M221 requiere una instalación mínima y ofrece una versatilidad excepcional.



Modicon M221 Modular y una amplia selección de módulos de ampliación de E/S



- > Tarjeta SD, conmutador de marcha/paro, puerto USB, 2 entradas analógicas, línea serie, Ethernet y línea serie, cartucho de ampliación (en la versión estándar): todo **incluido**.
- > Gracias a su alto grado de **flexibilidad**, es muy sencillo añadir módulos adicionales (módulos de seguridad, módulo arrancador de motor Tesys, amplia gama de módulos analógicos y digitales, etc.) y, aún así, todo se encuentra en una **única configuración**

Modicon M221: el pequeño aunque potente controlador lógico para soluciones con cableado fijo

Programación intuitiva de máquinas con SoMachine

SoMachine® es el software de programación universal para máquinas automatizadas mediante controladores MachineStruxure. La navegación resulta sencilla con tan solo unos clicks y proporciona un proceso de diseño más eficiente.

- > Para reducir la complejidad ofrecemos SoMachine Basic, una herramienta de diseño simplificada para el nuevo controlador Modicon M221.
- > Toda la programación, visualización y puesta en marcha se gestionan con una sola herramienta intuitiva que puede descargarse gratuitamente.
- > No se requiere formación.



Programación



Configuración



Puesta en marcha

Acceso desde cualquier lugar

Para mantenimiento, puesta en marcha y cargas/descargas simplificados, solo tiene que usar su smartphone o tablet y conectarse en cualquier momento, desde cualquier lugar.

- > Aplicación para teléfono móvil y smartphone
- > Comunicación Bluetooth®

Personalización y servicios

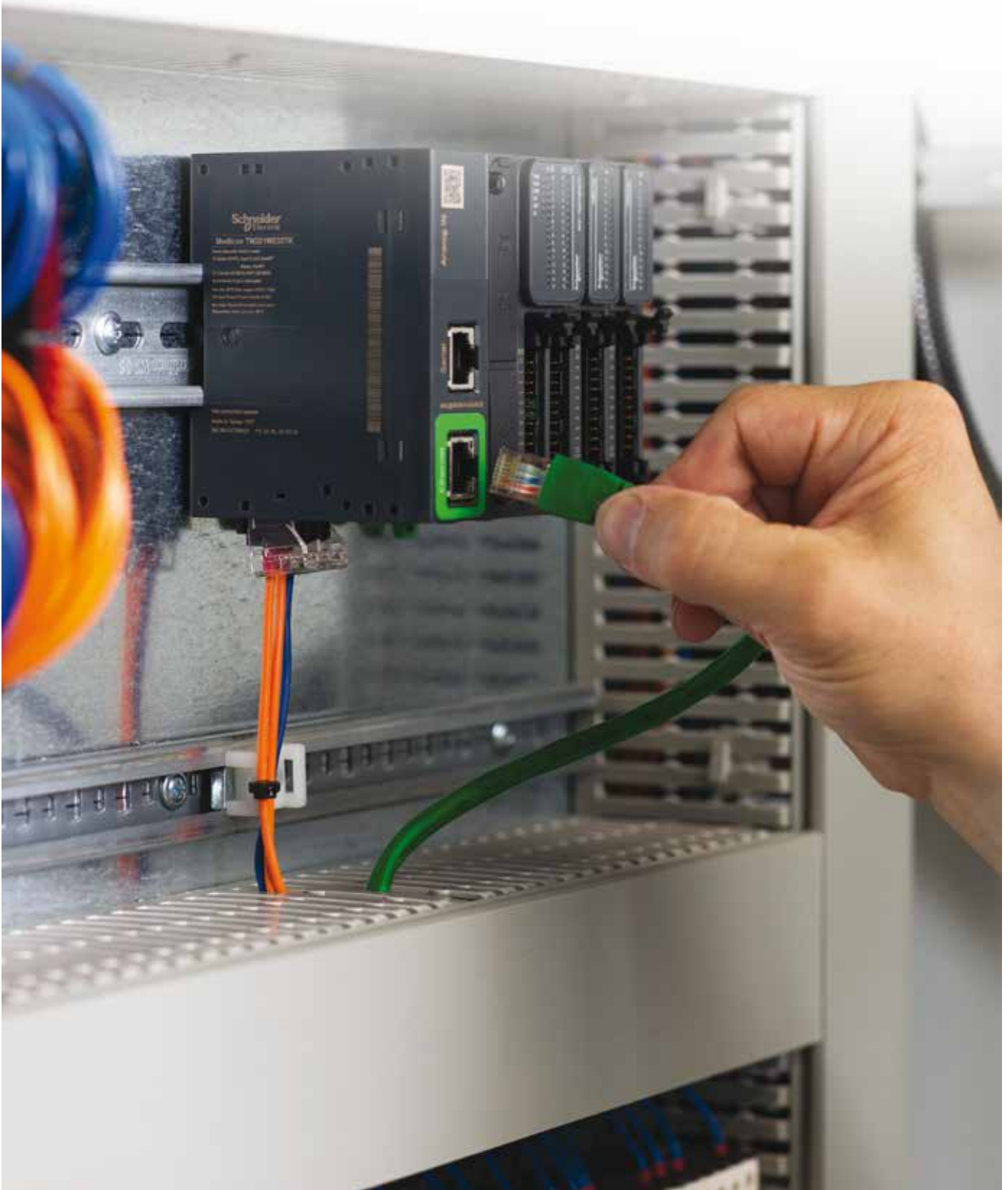
Nuestros expertos le ayudan en cada fase del camino, desde perfeccionar el diseño de una máquina hasta servicios in situ de la máquina terminada. Asistencia global, asistencia telefónica 24/7 y centros de recambios en todo el mundo le permiten proporcionar asistencia y satisfacción superiores a los clientes.



SoMachine simplifica cada paso del diseño y la puesta en marcha de sus máquinas



Logre un rendimiento de referencia
a la vez que aumenta los beneficios



Make the most of your energySM

Aplicaciones

Control de máquinas sencillas



Tensión de alimentación

100-240 V ~	24 V ⎓	24 V ⎓	100-240 V ~	24 V ⎓	24 V ⎓
-------------	--------	--------	-------------	--------	--------

Entradas/salidas

- Entradas/salidas lógicas
 - N.º y tipo de entradas
 - N.º y tipo de salidas
 - Conexión de E/S lógicas
- Entradas analógicas
 - Conexión de entradas analógicas

16 E/S lógicas			24 E/S lógicas		
9 entradas NPN/PNP de 24 V ⎓, incl. 4 entradas rápidas	9 entradas NPN/PNP de 24 V ⎓, incl. 4 entradas rápidas	9 entradas NPN/PNP de 24 V ⎓, incl. 4 entradas rápidas	14 entradas NPN/PNP de 24 V ⎓, incl. 4 entradas rápidas	14 entradas NPN/PNP de 24 V ⎓, incl. 4 entradas rápidas	14 entradas NPN/PNP de 24 V ⎓, incl. 4 entradas rápidas
7 salidas de relé	7 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	7 salidas de transistor NPN, incl. 2 salidas rápidas	10 salidas de relé	10 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	10 salidas de transistor NPN, incl. 2 salidas rápidas

Ampliación de E/S Número máximo de módulos de ampliación de E/S que pueden conectarse /con módulos de ampliación de bus

Con bornero de tornillos extraíble

2 entradas analógicas de 0...10 V

En conector extraíble específico

- 7 módulos de ampliación Modicon TM3, junto con un número limitado de salidas.
- 14 módulos de ampliación Modicon TM3 que usan módulos de ampliación de bus (transmisor y receptor), junto con un número limitado de salidas.
- Posible utilización de módulos de ampliación Modicon TM2 con algunas restricciones.

Comunicación integrada

- Conexión Ethernet
- Conexión serie

1 puerto Ethernet en controladores TM221CE●●●: Comunicación Modbus TCP (cliente y servidor), Modbus TCP esclavo, configuración dinámica de cliente DHCP, programación, descarga, supervisión, adaptador EtherNet/IP

1 puerto serie (conector RJ45), RS232/RS485 con alimentación de +5 V

Funciones integradas

- Control de procesos
- Recuento
- Control de posición

PID

Hasta 4 entradas rápidas de recuento (HSC), frecuencia 100 kHz

Control de posición (PTO), con perfil trapezoidal y curva S para el control de:

- 2 ejes en modo de "dirección de pulso" (P/D)
- 1 eje en modo CW/CCW

Formato An x Al x P

3 tamaños de controladores:

95 x 90 x 70 mm 3,74 x 3,54 x 2,75 in	110 x 90 x 70 mm 4,33 x 3,54 x 2,75 in
--	---

Opciones

- Cartuchos
 - Número de ranuras para cartuchos
- Pantalla de visualización

- 3 cartuchos de ampliación de E/S analógicas
- 1 cartucho de comunicación serie adicional
- 3 cartuchos de aplicación
 - para controlar aplicaciones de izado
 - para controlar aplicaciones de embalaje
 - para controlar aplicaciones de cintas transportadoras

1

Pantalla de visualización remota TMH2GDB: visualización y supervisión

Montaje

Montaje sobre carriles simétricos o sobre panel con el kit de montaje específico TMAM2

Programación del software

Con software SoMachine Basic

Tipo de controlador lógico

- Controladores sin puerto Ethernet
- Controladores con puerto Ethernet integrado

Modicon M221

TM221C16R	TM221C16T	TM221C16U	TM221C24R	TM221C24T	TM221C24U
TM221CE16R	TM221CE16T	TM221CE16U	TM221CE24R	TM221CE24T	TM221CE24U

Páginas

18

Control de máquinas sencillas



100-240 V ~	24 V ~	24 V ~	24 V ~	24 V ~	24 V ~
40 E/S lógicas			16 E/S lógicas	16 E/S lógicas	32 E/S lógicas
24 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 4 entradas rápidas	24 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 4 entradas rápidas	24 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 4 entradas rápidas	8 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 4 entradas rápidas	8 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 4 entradas rápidas	16 entradas NPN/PNP de 24 V ~, incl. 4 entradas rápidas
16 salidas de relé	16 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	16 salidas de transistor NPN, incl. 4 salidas rápidas	8 salidas de relé	8 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	16 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas
			Con bornero de tornillos o bornero de resortes extraíbles (1)		Con conector HE10 (con el sistema precableado Telefast Modicon ABE7: conexión de cables y sub-bases)
2 entradas analógicas de 0...10 V					
En conector extraíble específico					
<input type="checkbox"/> 7 módulos de ampliación Modicon TM3, junto con un número limitado de salidas. <input type="checkbox"/> 14 módulos de ampliación Modicon TM3 que usan módulos de ampliación de bus (transmisor y receptor), junto con un número limitado de salidas. <input type="checkbox"/> Posible utilización de módulos de ampliación Modicon TM2 con algunas restricciones.					
1 puerto Ethernet en controladores TM221ME●●●: Comunicación Modbus TCP (cliente y servidor), Modbus TCP esclavo, configuración dinámica de cliente DHCP, programación, descarga, supervisión. Adaptador EtherNet/IP					
1 puerto serie (conector RJ45), RS232/RS485 con alimentación de 5 V 1 puerto serie adicional en controladores TM221M●●● (RJ45) RS485					
PID					
Hasta 4 entradas rápidas de recuento (HSC), frecuencia 100 kHz					
Control de posición (PTO), con perfil trapezoidal y curva S para el control de:					
<input type="checkbox"/> 4 ejes en modo de "dirección de pulso" (P/D) <input type="checkbox"/> 2 ejes en modo CW/CCW			<input type="checkbox"/> 2 ejes en modo de "dirección de pulso" (P/D) <input type="checkbox"/> 1 eje en modo CW/CCW		
1 solo tamaño:					
163 x 90 x 70 mm 6,41 x 3,54 x 2,75 in			70 x 90 x 70 mm 2,75 x 3,54 x 2,75 in		
-					
-					
Pantalla de visualización remota TMH2GDB: visualización y supervisión					
Montaje sobre carriles simétricos L o sobre panel con el kit de montaje específico TMAM2					
Con software SoMachine Basic					

Modicon M221 Modular

TM221C40R	TM221C40T	TM221C40U	TM221M16R TM221M16RG (1)	TM221M16T TM221M16TG (1)	TM221M32TK
TM221CE40R	TM221CE40T	TM221CE40U	TM221ME16R TM221ME16RG (1)	TM221ME16T TM221ME16TG (1)	TM221ME32TK

19

(1) Bornero de resortes en las referencias que terminan con la letra G.



Compatibilidad de ofertas

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

- > Módulos de ampliación Modicon TM3
- > Módulos de ampliación Modicon TM2
- > Software SoMachine Basic



16 canales de E/S



24 canales de E/S



40 canales de E/S

Controladores lógicos (formato estándar) Modicon M221



16 canales de E/S



32 canales de E/S

Controladores lógicos Modicon M221 Modular

Presentación

Aplicaciones

Los controladores lógicos Modicon **M221** y **M221 Modular** están diseñados para máquinas sencillas. Pueden optimizar el tamaño de los armarios murales y de fijación al suelo para sistemas de control gracias a sus dimensiones compactas.

- Hay 2 formatos de controladores disponibles:
 - Los controladores Modicon **M221** (referencias TM221C●●●●) ofrecen una capacidad de conexión excelente y opciones de personalización sin aumentar el tamaño del controlador, utilizando cartuchos de E/S, comunicación o de aplicación.
 - Los controladores Modicon **M221 Modular** (referencias TM221M●●●●) ofrecen dimensiones muy pequeñas y una amplia selección de conexiones.
- Los controladores M221 y M221 Modular integran un puerto Ethernet, de manera que pueden integrarse con facilidad en arquitecturas de sistema de control para el control remoto y el mantenimiento de máquinas mediante aplicaciones para smartphone, tablet y PC.
- La riqueza de las funciones integradas en los controladores M221 y M221 Modular minimiza el coste de la máquina:
 - Funciones integradas en el controlador: Conexión serie Modbus y puerto USB específico para funciones de programación y control de posición simple (contadores rápidos y salidas de tren de pulsos con perfil trapezoidal y curva S).
 - Funciones integradas en las ampliaciones Modicon TM3: módulos de seguridad funcional, módulo de control de arrancador de motor y sistema de ampliación remoto.
 - Funciones integradas en la pantalla de visualización específica.
- La aplicación se crea rápidamente gracias a la naturaleza intuitiva del software de programación SoMachine Basic, que también integra la configuración de la pantalla de visualización y las ampliaciones, incluidos los módulos de seguridad funcional. Este entorno de software facilita la recuperación de aplicaciones de la gama Twido, lo que maximiza el uso de la inversión previa. Las aplicaciones pueden transferirse fácilmente a cualquier controlador lógico Modicon: M241, M251 y M258.

Funciones principales

Modicon TM221C●●●	Modicon TM221M●●●
An x AI x P (mm/in)	
<ul style="list-style-type: none"> □ 16 E/S: 95 x 90 x 70 / 3,74 x 3,54 x 2,75 □ 24 E/S: 110 x 90 x 70 / 4,33 x 3,54 x 2,75 □ 40 E/S: 163 x 90 x 70 / 6,41 x 3,54 x 2,75 	<ul style="list-style-type: none"> □ 16 E/S: 70 x 90 x 70 / 2,75 x 3,54 x 2,75 □ 32 E/S: 70 x 90 x 70 / 2,75 x 3,54 x 2,75
Tensión de alimentación	
24 V $\overline{\text{---}}$ o 100...240 V \sim 50/60 Hz	24 V $\overline{\text{---}}$
Conexión de las E/S integradas	
Con borneros de tornillos extraíbles separados 5,08 mm (0,20 in) Alimentación de 24 V/0,25 A suministrada por el controlador para las entradas de sensor en los modelos TM221C●●R	16 E/S: Con borneros de tornillos o de resortes extraíbles separados 3,81 mm (0,15 in) 32 E/S: Con conectores HE10 con cables/hilos descubiertos HE10 o sub-bases de conexión Telefast ABE7 (1)
Entradas analógicas	
2 entradas integradas en cada controlador TM221M●●● y TM221C●●●	
Comunicación Ethernet integrada	
Sí con TM221CE●●	Sí con TM221ME●●
Conexión serie	
1 conexión integrada	1 o 2 conexiones integradas
Cartuchos	
Una ranura para 1 o 2 cartuchos dependiendo del modelo de controlador: <ul style="list-style-type: none"> □ Cartucho de E/S (entradas o salidas analógicas, entradas de temperatura) □ Cartucho de comunicación (conexión serie) o cartuchos de aplicación (izado, cintas transportadoras y embalaje) 	–

Características del hardware

Cada controlador M221 y M221 Modular integra:

- conmutador de marcha/paro
- ranura para una tarjeta de memoria SD industrial
- Código QR para el acceso directo a su documentación técnica

(1) El sistema precableado Telefast Modicon ABE7 se solicita por separado (véase la página 22).



Ejemplo de un código QR:
Código QR para acceder a la documentación técnica del controlador lógico TM221M16R

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Presentación general y opciones de los controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular



Software SoMachine Basic



Tarjeta de memoria SD industrial TMASD1



M221



M221 Modular



Cartuchos de E/S analógicas



Cartucho de comunicación



Cartuchos de aplicación



M221

Presentación

Comunicación integrada (véase la página 12)

Los controladores lógicos M221 y M221 Modular disponen de tres tipos de puertos de comunicación integrados:

- Ethernet
- Conexión serie RS232/ RS485
- Puerto de programación USB mini-B

Funciones integradas

Cada controlador lógico Modicon M221 y M221 Modular dispone de las funciones integradas siguientes:

- Analógica (control PID)
 - Recuento: Hasta 4 entradas rápidas de recuento (HSC), frecuencia 100 kHz
- Los controladores con salidas lógicas de transistor (PNP o NPN) están equipados con 2 o 4 contadores rápidos (1) que admiten funciones de generación de pulsos.
- Control de posición (PTO), con perfil trapezoidal y curva S para el control de:
 - 2 o 4 ejes en modo de "dirección de pulso" (P/D)
 - 1 o 2 ejes en modo CW/CCW
- Estas salidas pueden asociarse con entradas activadas por eventos para retroalimentar la información de captura y retorno al reposo. Es posible usar un bloque de funciones "Motiontask" (uno por eje) asociado con una tabla de órdenes para programar y previsualizar intuitivamente todos los movimientos de un eje en el software SoMachine Basic.
- Modulación por ancho de pulso (PWM)
 - Generador de pulsos (PLS)
 - Generador de frecuencia (FREQGEN)

Potencia de procesamiento

- Velocidad de ejecución: 0,2 µs por instrucción booleana
- Programa: 10 000 instrucciones booleanas
- Número de palabras: 8000 Número de bits internos: 1024
- RAM: 640 K (256 K para variables internas y 256 K para datos de aplicación y de clientes)
- Memoria Flash: 2 MB (incluyendo 256 K para copia de seguridad de la aplicación y los datos del cliente en caso de fallo de suministro)

Programación

Los controladores lógicos M221 y M221 Modular se programan con el software SoMachine Basic. **Consulte nuestro sitio web: www.schneider-electric.com** SoMachine Basic es un componente integral del software SoMachine. SoMachine Basic está disponible en CD y también puede descargarse de nuestro sitio web: www.schneider-electric.com.

Opciones

Tarjeta de memoria

La tarjeta de memoria SD industrial **TMASD1**, con una capacidad de 256 MB, está disponible para los controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular. Se utiliza para:

- Copia de seguridad y aplicaciones de transferencia
- Carga del firmware
- Duplicación de aplicaciones entre controladores

Cartuchos

Se pueden insertar uno o dos cartuchos en la parte frontal de los controladores TM221C●●● sin que aumente el tamaño.

Se ofrecen tres tipos de cartuchos:

- Cartuchos de E/S analógicas
 - TMC2AI2** para 2 entradas analógicas que se puede configurar como tensión o intensidad
 - TMC2AQ2V** para 2 salidas analógicas de tensión
 - TMC2AQ2C** para 2 salidas analógicas de intensidad
 - TMC2TI2** para 2 entradas de temperatura
- Cartucho de comunicación
 - TMC2SL1** proporciona terminales de puerto de conexión serie adicionales para la conexión de una impresora, un lector de código de barras, etc.
- Cartuchos de aplicación
 - TMC2HOIS01** para aplicaciones de izado con dos entradas analógicas específicas para controlar una celda de carga
 - TMC2PACK01** para aplicaciones de embalaje con dos entradas analógicas específicas para controlar la temperatura en una máquina de embalaje
 - TMC2CONV01** para aplicaciones con cintas transportadoras.

La utilización de un cartucho de aplicación proporciona acceso directo a ejemplos de aplicación a través del software SoMachine Basic

(1) 4 salidas rápidas en TM221C●40U, 2 salidas rápidas en TM221●●16T, TM221C●24T, TM221C●40T, TM221C●16U, TM221C●24U.

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Pantalla de visualización remota para controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular



Pantalla de visualización remota TMH2GDB

Presentación

La pantalla de visualización remota **TMH2GDB** es una HMI específica para los controladores lógicos M221 y M221 Modular. Se instala en el panel frontal de un armario mural o de fijación al suelo (grado de protección IP65) o, mediante soportes de montaje, en la parte trasera de un envoltorio sobre un panel o carril simétrico.

La pantalla de visualización **TMH2GDB** está lista para su uso: se puede acceder a los parámetros principales de la aplicación, sin necesidad de programación previa, en cuanto se conecta al controlador lógico. Es posible crear fácilmente pantallas de diálogo personalizadas con las plantillas predefinidas en el software específico SoMachine Basic para Modicon M221 y M221 Modular.

La pantalla de visualización remota **TMH2GDB** es una pantalla multifunción que funciona junto a su máquina a lo largo de su ciclo de vida:

- Durante la depuración: leyendo los estados y valores de las variables y proporcionando un diagnóstico completo de la configuración del controlador.
- Durante la instalación: opciones para configurar la hora y los puertos de comunicación.
- Durante el tiempo de ejecución: se puede usar una interfaz de operador en el software SoMachine Basic para, por ejemplo:
 - mostrar información en forma de texto, valores, gráficos de barras o medidas
 - realizar acciones de control de máquinas
 - introducir o modificar datos
 - personalizar botones en el panel frontal
- Durante el mantenimiento: se puede acceder a la página de mensajes de alarma en todo momento pulsando una sola tecla. Los mensajes de alarma se almacenan y se les añade una marca de tiempo en una página del registro. Un icono siempre visible indica la presencia de al menos un mensaje de alarma. Es posible proteger mediante contraseña el acceso a cada página y la modificación de sus valores.

Características principales

- Retroiluminación monocroma STN LCD 60 x 40 mm (2,36 x 1,57 in)
- 5 líneas de 20 a 35 caracteres, dependiendo del tipo de página
- Bloqueo del título en la parte superior de la página
- Bloqueo del título en la parte inferior de la página
- 8 idiomas disponibles: inglés, francés, alemán, italiano, español, portugués, chino y turco
- Hasta 4 teclas de servicio personalizables
- 100 páginas máximo de HMI
- Dimensiones en el panel frontal de la máquina (An x Al x P): 80 x 126 x 19,2 mm (3,15 x 4,96 x 0,75 in)

Conformidad

- CE, homologación cULus

Características ambientales

- Temperatura de funcionamiento: -15...+ 50 °C (5...122 °F)

Alimentación

- 5 V $\overline{\text{DC}}$ (200 mA) directamente mediante el controlador
- Consumo máx.: 1 W

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Pantalla de visualización remota para controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Controller Info		10/02/2012 02:57:11
Device name	TM221CE24T	
Firmware version	0.3.9.1	
Last MAST cycle	0,134 ms	
Min. MAST cycle	0,134 ms	
Max. MAST cycle	0,159 ms	
Alarm		Back

Depuración: Información del controlador

Ethernet		10/02/2012 02:57:47
IP Mode	0	
IP address	85.21.1.24	
Mask	255.255.255.0	
Gateway	0.0.0.0	
Device name	M221	
Apply	Edit	Refresh Cancel

Depuración: Configuración de la comunicación

Alarm		Monitoring	26/11/2014 10:38:24
Temperature 1		23	
Temperature 2		24	
Heating		1	
Cooling		0	
Auto/Manu		1	
Edit	Alarm	menu	

HMI: Supervisor

Alarm		Controls	26/11/2014 10:38:40
Auto mode status			
Auto mode selected			
Oven is heating			
Cooling system is OFF			
On	Off	Menu	Alarm

HMI: Panel de control

WATER SUPPLY		14/09/2015 23:26:13	
3		m	
0		10	
9		m ³	
0		10	
Edit1	Edit2	Alarm	Home

HMI: Gráfico de barras

Temperature		10/02/2012 02:58:14
20		25
		30
22		°C
Alarm	menu	set

HMI: Medidas

Alarm		Alarm History	17/09/2015 07:44:18
TANK EMPTY		17/09/2015 07:43:55	
Conveyor blocked		17/09/2015 07:43:36	
LOW BATTERY		17/09/2015 07:41:37	
TANK EMPTY		17/09/2015 07:41:00	
Alarm	Delete		Back

HMI: Visualización de alarmas

Ejemplos de pantallas

Pantalla de visualización remota TMH2GDB (continuación)

Instalación

La pantalla de visualización remota **TMH2GDB** se fija en un orificio de 22 mm (0,87 in) de diámetro y está conectada a la conexión serie SL o SL1 en los controladores Modicon M221 y M221 Modular con los cables **XBTZ9980** y **VW3A1104R10**, que también suministran alimentación (*no debe conectarse a esta conexión ningún otro equipo esclavo Modbus*) (1).

Las pantallas de depuración, incluyendo aquellas para configurar la hora y los puertos de comunicación, ya están configuradas y disponibles en el momento de conectar la pantalla de visualización al controlador lógico (2).

Las páginas HMI (tiempo de ejecución) y las páginas de alarma se crean y configuran fácilmente en el software de programación SoMachine Basic (3), a partir de páginas predefinidas:

- Plantilla "Visualización de alarmas"
- Plantilla "Menú"
- Plantilla "Supervisor"
- Plantilla "Panel de control"
- Plantilla "Gráficos de barras" (1 o 2 barras)
- Plantilla "Medidas"

Estas páginas forman parte de la aplicación del controlador: Se transfieren y almacenan en la memoria de los controladores lógicos M221 y M221 Modular, sin necesidad de transferencias entre el PC y la pantalla de visualización **TMH2GDB**. La pantalla está operativa desde que se conecta al puerto serie del controlador lógico.

Actualización prevista desde el segundo trimestre de 2016: se añadirá la página de inicio.

La página de inicio puede seleccionarse mediante programación. Cada página de HMI y de alarma puede visualizarse navegando por el panel frontal con las teclas o con la llamada de un programa. Además, es posible visualizar las páginas de alarma sobre un fondo rojo.

Las páginas de HMI pueden crearse en diversos idiomas y el operador puede seleccionar el idioma mostrado en la pantalla de visualización mediante el menú de configuración de la pantalla.

(1) Ni la conexión serie del cartucho TMC2SL1 ni la conexión serie integrada SL2 pueden usarse para conectar la pantalla de visualización.

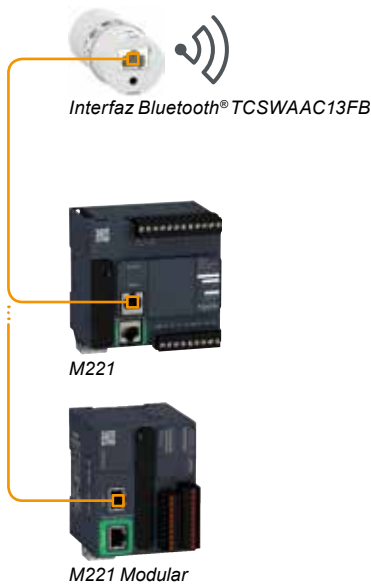
(2) Cuando el controlador no dispone de programa de aplicación, solo es posible acceder a la referencia de producto y la versión del firmware del controlador. La versión del firmware del controlador debe ser V1.3 o posterior.

(3) Posible a partir de la versión V1.3 de SoMachine Basic.

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Comunicación vía Bluetooth®

Comunicación vía módem y router



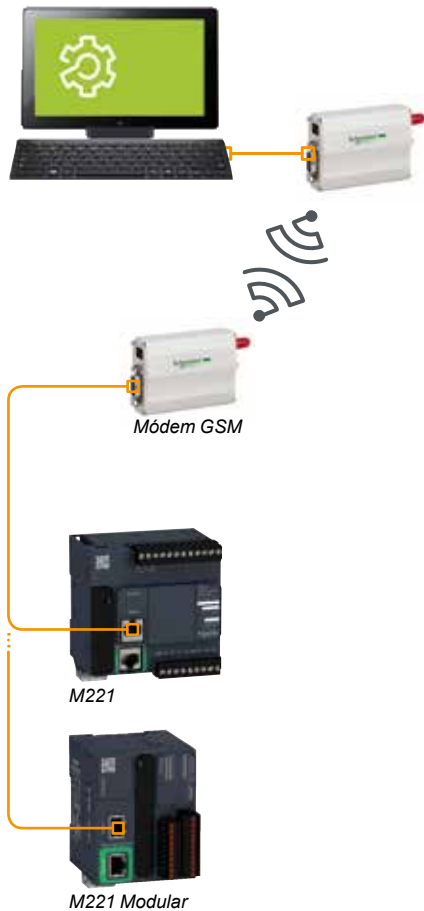
Comunicación inalámbrica vía Bluetooth®

La conexión inalámbrica Bluetooth® permite una total libertad de movimientos en un radio de 10 m (32,808 ft) alrededor del controlador.

Schneider Electric ofrece para los controladores M221 y M221 Modular la interfaz Bluetooth® TCSWAAC13FB para llevar a cabo las siguientes funciones:

- Puesta en marcha
- Supervisión
- Cargar/descargar información

Interfaz Bluetooth® TCSWAAC13FB (se suministra con cables para conectar el controlador) (véase la página 20).



Comunicación vía módem y router

La oferta de comunicación vía módem y router está dedicada a las aplicaciones siguientes:

- Sincronización entre máquinas remotas; intercambio directo de datos entre controladores.
- Mantenimiento remoto; acceso al controlador mediante el software de programación SoMachine Basic.
- Control y supervisión remotos de máquinas; recepción de información y envío de órdenes con teléfono GSM.

Esta oferta se compone de 2 módems **Schneider Electric** (módem PSTN y módem GSM) y un router VPN fabricados por **eWON**.

Módem, router y cables de conexión (véase la página 32)

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Ampliaciones de E/S con módulos de ampliación Modicon TM3

Ampliaciones de E/S con módulos Modicon TM3

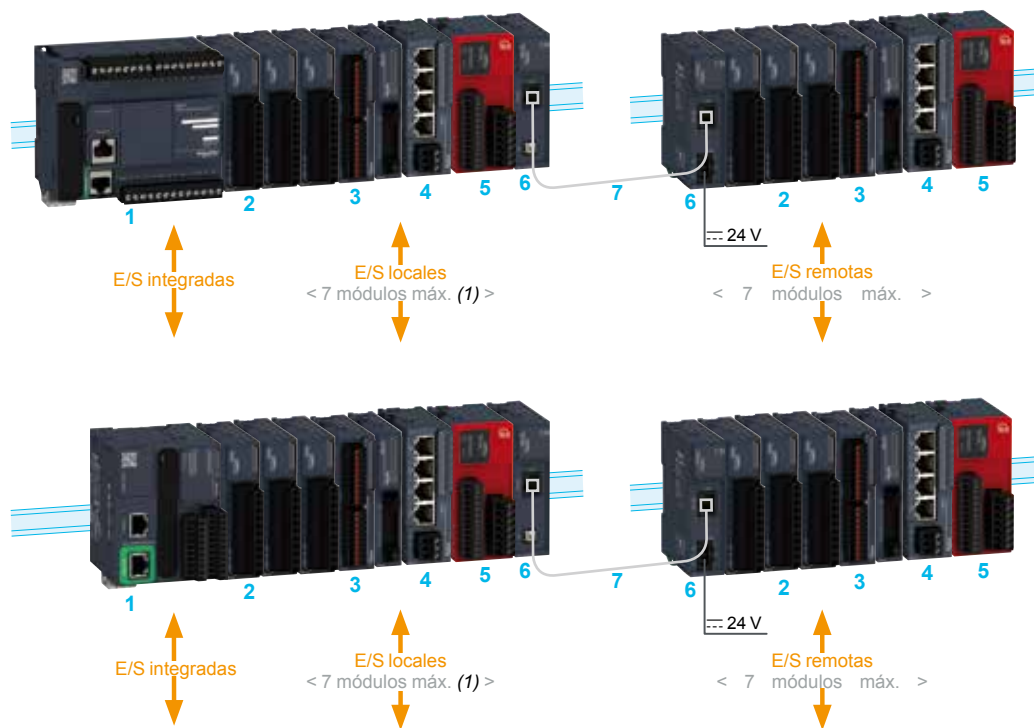
Módulos de ampliación Modicon TM3

Consulte nuestro sitio web: www.schneider-electric.com

Se puede mejorar la capacidad de los controladores M221 y M221 Modular con la oferta de módulo de ampliación Modicon TM3:

- Módulos de E/S digitales para crear configuraciones con hasta 488 E/S digitales. Estos módulos están disponibles con las mismas conexiones que los controladores.
- Módulos de E/S analógicas para crear configuraciones con hasta 114 E/S analógicas, que están diseñados para recibir, entre otras cosas, señales de sensores de posición, temperatura o velocidad. También pueden controlar variadores de velocidad o cualquier dispositivo equipado con una entrada de intensidad o tensión.
- Módulo experto para controlar arrancadores de motor TeSys, conectado con cables RJ45 que simplifican el cableado de la sección de control.
- Módulos de seguridad funcional que simplifican el cableado y pueden configurarse en el software SoMachine Basic.

Además, el sistema de ampliación TM3 es flexible gracias a la posibilidad de ubicar remotamente algunos módulos TM3 en el envolvente o en otro armario, a hasta 5 metros (16,404 ft) de distancia, con un sistema de ampliación de bus. El sistema de ampliación Modicon TM3 es común a toda la gama de controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251, lo que significa que el modelo de controlador puede actualizarse sin modificar la ampliación.



- 1 Controladores lógicos Modicon M221/M221 Modular
- 2 Módulos de E/S digitales Modicon TM3
- 3 Módulos de E/S analógicas Modicon TM3 (2)
- 4 Módulo experto Modicon TM3: control de arrancadores de motor TeSys
- 5 Módulos de seguridad funcional Modicon TM3
- 6 Módulos de ampliación de bus Modicon TM3 (transmisor y receptor)
- 7 Cable de ampliación de bus TM3

(1) Depende del tipo de módulo TM3 usado.

(2) Compatibilidad del módulo de ampliación: es posible usar la mayoría de módulos de ampliación Modicon TM2 con los controladores lógicos M221 y M221 Modular. Sin embargo, añadir un módulo de ampliación Modicon TM2 a una configuración puede aumentar los tiempos de ejecución del módulo de ampliación unos pocos milisegundos. La compatibilidad entre los módulos de ampliación Modicon TM2 y cada controlador lógico M221 y M221 Modular se especifica en la página 34.

Controladores lógicos Modicon M21 y M21 Modular

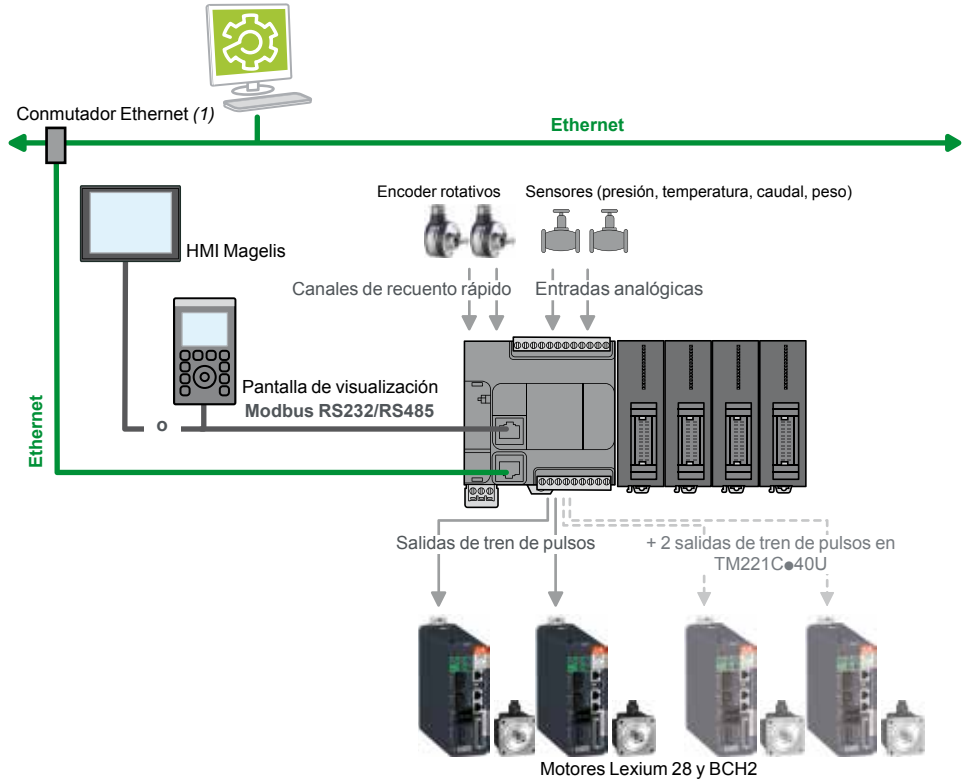
Arquitectura de control

Arquitecturas de control para máquinas autónomas

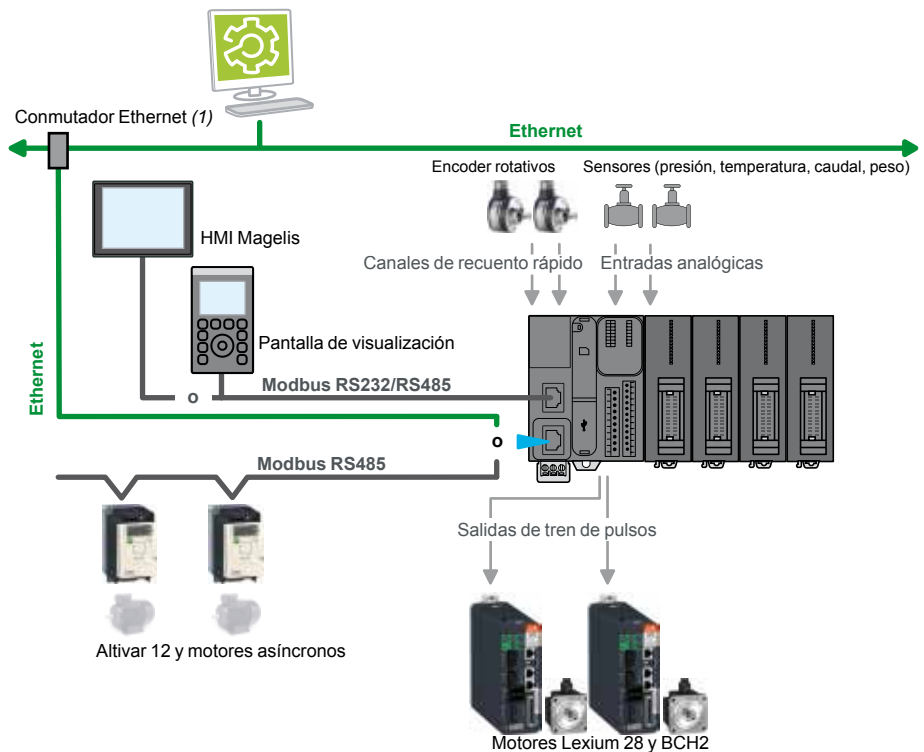
Aplicaciones típicas: máquinas repetitivas

- Embalaje: máquinas de reciclaje
- Maquinaria textil
- Equipos comerciales: equipos de lavado automáticos, vallas publicitarias, etc.
- Sector construcción/servicios: control de acceso y entrada para sistemas automatizados
- Otros sectores: carpintería, agricultura, piscifactorías, incubadoras, piscinas, etc.

■ Controladores M21 (TM221C●●●●)



■ Controladores M21 Modular (TM221M●●●)



(1) Utilice solo un conmutador, ya que los hub no son compatibles.

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Comunicación integrada, características

Comunicación integrada

Comunicación en red Ethernet

Los controladores TM221CE●●● y TM221ME●●● integran un puerto Ethernet RJ45 (10/100 Mbps, MDI/MDIX) con protocolos Modbus TCP (cliente/servidor), EtherNet/IP (adaptador), UDP, TCP.

- Al igual que la dirección por defecto basada en la dirección MAC, es posible asignar la dirección IP del controlador mediante un servidor DHCP o un servidor BOOTP.
- El puerto Ethernet también ofrece la misma aplicación con funciones de carga/descarga, actualización y depuración cuando el controlador se alimenta con energía.
- Se puede usar un cortafuegos para bloquear cada protocolo de comunicación.

Cables y accesorios de conexión para Ethernet industrial (véase la página 26).

Enlaces serie

- Cada controlador TM221C●●● tiene una conexión serie integrada que puede configurarse como RS232 o RS485. El conector RJ45 dispone de una tensión de 5 V/200 mA que alimenta la pantalla **TMH2GDB**, una HMI Magelis **XBTN** o **XBTRT** o el adaptador de comunicación Bluetooth® **TCSWAAC13FB**.
- Cada controlador TM221M●●● dispone de una o dos conexiones serie integradas.
- La conexión serie SL1, integrada en cada controlador M221 Modular, se puede configurar como RS232 o RS485. Además, el conector RJ45 dispone de una tensión de 5 V/200 mA que alimenta la pantalla **TMH2GDB**, una HMI Magelis **XBTN** o **XBTRT** HMI, el adaptador de comunicación Bluetooth® **TCSWAAC13FB** u otros dispositivos.
- La conexión serie SL2, integrada solo en los controladores TM221M16●●●, TM221M24●●● y TM221M40●●●, está configurada como RS485.

Las conexiones serie ofrecen las mismas funciones de carga/descarga, actualización y depuración cuando el controlador se alimenta con energía. Ambas conexiones integran los dos protocolos más importantes disponibles comercialmente:

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

Cables y accesorios de conexión para conexión serie (véase la página 24).

Programación de software con la función de carga sin alimentación

El puerto de programación, equipado con un conector USB mini-B, está integrado en cada controlador M221 y M221 Modular. Está dedicado a la comunicación con un PC equipado con el software SoMachine Basic para programación, depuración y mantenimiento.

Además, permite cargar un programa de aplicación o actualizar el firmware sin necesidad de alimentar el controlador con otra fuente.

Características de los controladores lógicos M221 y M221 Modular

- Certificaciones: CE, homologación UL, CSA, RCM, EAC, LR, ABS, DNV y GL (1)
- Normas: 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 de funcionamiento: -10...+55 °C (14...+131 °F)
- Temperatura de almacenamiento: -25...+70 °C (-13...+158 °F)
- Humedad relativa: 10...95% (sin condensación)

Altitud de funcionamiento:

- 0...2000 m (0...6562 ft): especificación completa para temperatura y aislamiento
- 2000...4000 m (6562...13 123 ft):
 - Temperatura de desclasificación: +1 °C/400 m (+1,8 °F/1312 ft)
 - Pérdidas de aislamiento: 150 V ---/1000 m (150 V ---/3280 ft)

- Altitud de almacenamiento: 0...3000 m (0...9842 ft)

□ Inmunidad a esfuerzos mecánicos (vibraciones):

- Para 1131: 5...8,4 Hz (amplitud de 3,5 mm/0,138 in); 8,4...150 Hz (aceleración 1 g)
- Para el sector naval: 5...13,2 Hz (amplitud 1,0 mm/0,039 in); 13,2...100 Hz (aceleración 0,7 g)

Alimentación

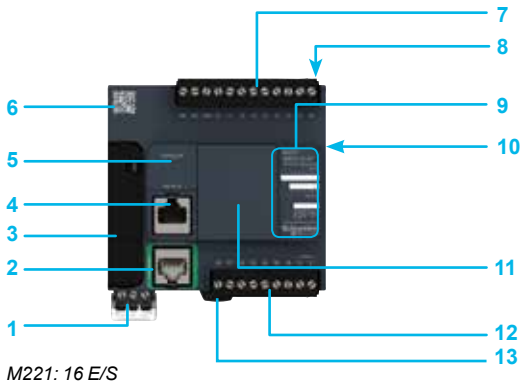
Según el modelo de controlador M221 se dispone de dos tipos de fuente de alimentación: 24 V --- o 100-240 V ~ 50/60 Hz

- Límite de tensión (rizado incluido): 19,2...28,8 V ---/85...264 V ~
- Inmunidad a microcortes (clase PS-2): 10 ms
- Consumo máx.:
 - TM221 alimentado con CA dependiendo del modelo: 31...41 VA sin módulos de ampliación, 46...70 VA con la configuración máxima de módulo de ampliación
 - TM221 alimentado con CC dependiendo del modelo: 3,2...4,9 VA sin módulos de ampliación, 10...23 VA con la configuración máxima de módulo de ampliación

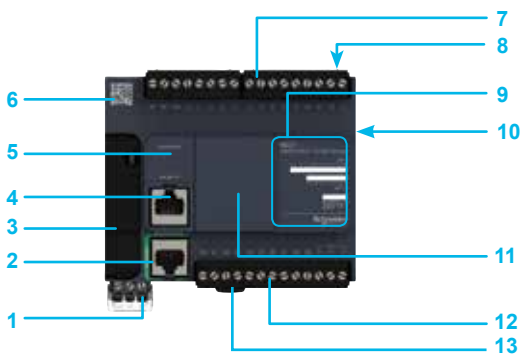
(1) Certificaciones de LR, ABS, DNV y GL: pendiente.

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

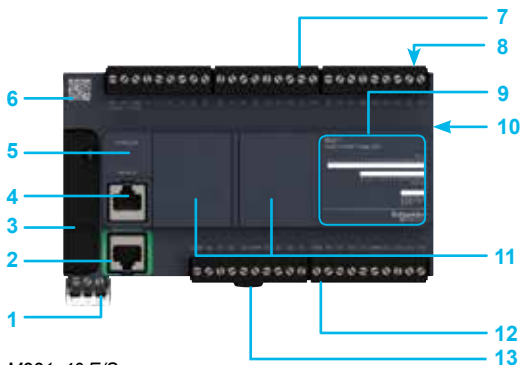
Controladores lógicos Modicon M221



M221: 16 E/S



M221: 24 E/S



M221: 40 E/S



TMH2GDB

Descripción

Controladores lógicos M221 (TM221C●●●)

- 1 Bornero de tornillos extraíble, 3 terminales para conectar la alimentación de 24 V $\overline{\text{DC}}$ o 100-240 V \sim (en función del modelo).
- 2 En los controladores TM221CE●●●: Conector RJ45 para red Ethernet, con indicador LED de velocidad de intercambio y actividad.
- 3 Detrás de la tapa extraíble:
 - Conector USB mini-B para conectar un PC con el software SoMachine Basic
 - Ranura para la tarjeta de memoria SD industrial
 - Conmutador de marcha/paro
- 4 Puerto de conexión serie (RS232 o RS485): Conector RJ45.
- 5 Detrás de una tapa: conector extraíble específico para dos entradas analógicas.
- 6 Código QR para el acceso a la documentación técnica del controlador.
- 7 Conexión de entradas lógicas de 24 V $\overline{\text{DC}}$ en los borneros de tornillos extraíbles (1).
- 8 En la parte superior del controlador: ranura para la batería de respaldo.
- 9 El bloque de visualización LED muestra:
 - el estado del controlador y sus componentes (batería, tarjeta de memoria SD industrial)
 - el estado de la conexión serie
 - el estado de las E/S integradas
- 10 En el lado del controlador: conector para bus TM3 para la conexión con un módulo de ampliación Modicon TM3.
- 11 Ranura(s) para cartucho(s) de E/S, cartucho de comunicación o cartucho(s) de aplicación: uno en los controladores M221 con 16 y 24 E/S, dos en los controladores M221 con 40 E/S.
- 12 Conexión de relé/salidas lógicas de transistor: en borneros de tornillos extraíbles (1).
- 13 Fijación con clip en carriles simétricos \perp .

(1) Borneros de tornillos extraíbles equipados con bornes de tornillo, suministrados con el controlador M221.

Pantalla de visualización TMH2GDB

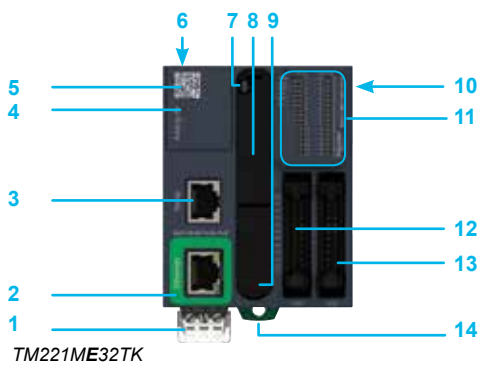
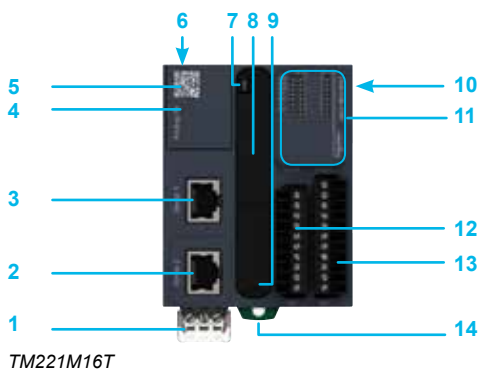
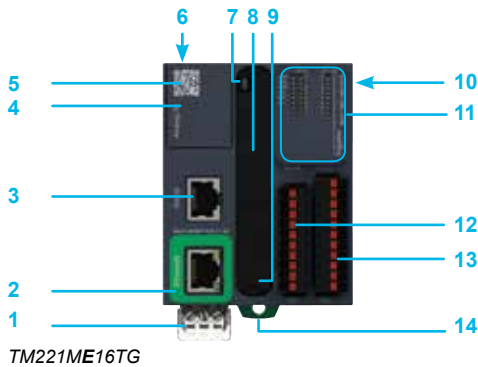
- 1 Pantalla de control: pantalla gráfica STN con retroiluminación, dos tonos (blanco/rojo).
- 2 Diez botones de órdenes, dos de los cuales pueden personalizarse con la opción de identificar funciones asociadas.
- 3 Mando rotatorio de navegación y control.

En la parte trasera de la pantalla de visualización:

- 4 El montaje del sistema se compone de una tuerca de bloqueo, un sello y una T anti-rotación
- 5 Conector RJ45 para el cable de conexión de la pantalla al controlador lógico Modicon M221/M221 Modular.

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Controladores lógicos Modicon M221 Modular



TMH2GDB

Descripción

Controladores lógicos M221 Modular (TM221M●●●)

- 1 Borneros con tornillos extraíbles, 3 terminales para conectar la alimentación de 24 V $\overline{\text{---}}$.
 - 2 En los controladores TM221ME16●● y TM221ME32●●: Conector RJ45 para red Ethernet, con indicador LED de velocidad de intercambio y actividad.
En los controladores TM221M16●● y TM221M32●●: Conector RJ45 para conexión serie SL2.
 - 3 Puerto de conexión serie SL1 (conector RJ45).
 - 4 Detrás de la tapa extraíble: conector extraíble específico para dos entradas analógicas.
 - 5 Código QR para identificar la documentación técnica del controlador.
 - 6 Ranura para batería de respaldo.
- Detrás de la tapa extraíble: 7, 8 y 9
- 7 Ranura para la tarjeta de memoria SD industrial.
 - 8 Conmutador de marcha/paro.
 - 9 Conector USB mini-B para conectar un PC con el software SoMachine Basic.
 - 10 Conector para bus TM3 para conectar a un módulo de ampliación Modicon TM3.
 - 11 El bloque de visualización LED muestra:
 - el estado del controlador y sus componentes (batería, tarjeta de memoria SD industrial)
 - el estado de las conexiones serie
 - el estado de la E/S
 - 12 Conexión de las entradas lógicas de 24 V $\overline{\text{---}}$:
 - en los controladores de 16 canales: borneros de tornillos o de resortes extraíbles (1)
 - en los controladores de 32 canales: conector HE10
 - 13 Conexión de relé/salidas lógicas de transistor:
 - en los controladores de 16 canales: borneros de tornillos o de resortes extraíbles (1)
 - en los controladores de 32 canales: conector HE10
 - 14 Fijación con clip en carriles simétricos \perp .

(1) Borneros extraíbles equipados con bornes de tornillo o de resorte según el tipo de controlador. Borneros suministrados con el controlador M221 Modular.

Pantalla de visualización TMH2GDB

Descripción: véase la página 16

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Controladores lógicos Modicon M221



TM221C16R, TM221C16T, TM221C16U



TM221CE16R, M221CE16T, TM221CE16U



TM221C24R, M221C24T, TM221C24U



TM221CE24R, TM221CE24T, TM221CE24U



TM221C40R, TM221C40T, TM221C40U



TM221CE40R, TM221CE40T, TM221CE40U



TMC2AI2



TMC2AQ2V



TMC2AQ2C



TMC2TI2



TMC2SL1



TMC2PACK01



TMC2HOIS01



TMC2CONV01

Referencias

Controladores lógicos Modicon M221 (1)

Número de E/S lógicas	Entradas lógicas	Salidas lógicas	Entradas analógicas	Puertos de comunicación integrados (2)		Referencia	Peso kg/lb
				Ethernet (RJ45)	Conexión serie (RJ45)		
■ Fuente de alimentación de 100-240 V ~							
16 entradas/salidas	9 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	7 salidas de relé	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C16R	0,346
				1	1	TM221CE16R	0,763
24 entradas/salidas	14 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	10 salidas de relé	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C24R	0,395
				1	1	TM221CE24R	0,871
40 entradas/salidas	24 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	16 salidas de relé	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C40R	0,456
				1	1	TM221CE40R	1,005
■ Fuente de alimentación de 24 V $\overline{\text{---}}$							
16 entradas/salidas	9 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	7 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C16T	0,346
				1	1	TM221CE16T	0,763
24 entradas/salidas	14 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	10 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C24T	0,395
				1	1	TM221CE24T	0,871
40 entradas/salidas	24 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	16 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C40T	0,456
				1	1	TM221CE40T	1,005
16 entradas/salidas	9 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	7 salidas de transistor NPN, incl. 2 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C16U	0,558
				1	1	TM221CE16U	1,230
24 entradas/salidas	14 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	10 salidas de transistor NPN, incl. 2 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C24U	0,770
				1	1	TM221CE24U	1,698
40 entradas/salidas	24 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	16 salidas de transistor NPN, incl. 4 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C40U	0,570
				1	1	TM221CE40U	1,257
40 entradas/salidas	24 entradas NPN/ PNP de 24 V $\overline{\text{---}}$, incl. 4 entradas rápidas	16 salidas de transistor NPN, incl. 4 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	–	1	TM221C40U	0,630
				1	1	TM221CE40U	1,389

Opciones para controladores lógicos Modicon TM221C●●●●(3)

Descripción	Función	Referencia	Peso kg/lb
Cartuchos de E/S	2 entradas analógicas (resolución de 12 bits) configurables como: - Tensión de 0...10 V - Intensidad 0...20 mA/4...20 mA	TMC2AI2	0,025
	Versión de borne de tornillo		
	2 salidas analógicas (resolución de 12 bits) con tensión de 0...10 V	TMC2AQ2V	0,025
	Versión de borne de tornillo		
Cartuchos de E/S	2 salidas analógicas (resolución de 12 bits) con intensidad de 4...20 mA	TMC2AQ2C	0,025
	Versión de borne de tornillo		
Cartuchos de E/S	2 entradas de temperatura (resolución de 12 bits) tipo K, J, R, S, B, E, T, N, C, PT100, PT1000, NI100, NI1000	TMC2TI2	0,025
	Versión de borne de tornillo		
Cartucho de comunicación	1 conexión serie adicional en el bornero de tornillos	TMC2SL1 (4)	0,025
Cartuchos para aplicaciones específicas	Aplicación de elevación	TMC2HOIS01	0,025
	Aplicación de embalaje	TMC2PACK01	0,025
	Aplicaciones en sistemas con cintas transportadoras	TMC2CONV01 (4)	0,025

(1) Los controladores M221 se suministran con:

- borneros de tornillos extraíbles para conectar las E/S
- un bornero de tornillos extraíble para conectar la fuente de alimentación
- una pila de botón de respaldo (BR2032)
- un cable para conectar las entradas analógicas

(2) Cada controlador lógico M221 integra un puerto de programación USB mini-B.

(3) Un cartucho para controladores con 16 y 24 E/S. Dos cartuchos máximo para controladores con 40 E/S, solo uno de los cuales puede ser un cartucho de comunicación.

(4) Solo un cartucho por controlador.

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Controladores lógicos Modicon M221 Modular

Referencias									
Controlador lógico Modicon M221 Modular (1)									
Fuente de alimentación de 24 V $\overline{\text{DC}}$									
N.º de E/S lógicas	Entradas lógicas	Salidas lógicas	Entradas analógicas	Puertos de comunicación integrados (2)		Borneros para conectar E/S Intervalo (mm/in)	Referencia	Peso kg/lb	
				Ethernet (RJ45)	Conexión serie				
					SL1 (RJ45)	SL2 (RJ45)			
16 entradas/ salidas	8 entradas NPN/PNP de 24 V $\overline{\text{DC}}$, incl. 4 entradas rápidas	8 salidas de relé	2 entradas 0...10 V	-	1	1	tornillo (3,81/0,15)	TM221M16R	0,264 0,582
				-	1	1	resorte (3,81/0,15)	TM221M16RG	0,264 0,582
16 entradas/ salidas	8 entradas NPN/PNP de 24 V $\overline{\text{DC}}$, incl. 4 entradas rápidas	8 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	1	1	-	tornillo (3,81/0,15)	TM221ME16R	0,264 0,582
				1	1	-	resorte (3,81/0,15)	TM221ME16RG	0,264 0,582
32 entradas/ salidas	16 entradas NPN/PNP de 24 V $\overline{\text{DC}}$, incl. 4 entradas rápidas	16 salidas de transistor PNP, incl. 2 salidas rápidas	2 entradas 0...10 V	-	1	1	Conector HE10	TM221M32TK	0,270 0,595
				1	1	-	Conector HE10	TM221ME32TK	0,270 0,595

- (1) Los controladores M221 Modular se suministran con:
- borneros extraíbles (de tipo tornillo o resorte según el modelo de controlador), para conectar las E/S
 - un bornero de tornillos extraíble para conectar la fuente de alimentación
 - una pila de botón de respaldo (BR2032)
 - un cable para conectar las entradas analógicas
- (2) Cada controlador lógico M221 Modular integra un puerto de programación USB mini-B.



TM221M16RG



TM221M16T



TM221ME16RG



TM221ME16T



TM221M16TG



TM221M32TK



TM221ME32TK

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Opciones, recambios



TMH2GDB



ZB5AZ905



A9A15151



DX1AP52



XBTZ9980



TMASD1

Referencias

Pantalla de visualización remota, accesorios de montaje, cable

Designación	Descripción	Referencia de la unidad	Peso kg/lb
Pantalla de visualización remota	<input type="checkbox"/> Visualización y modificación de datos (1) <input type="checkbox"/> Contiene 1 llave biselada ZB5AZ905	TMH2GDB	0,170 0,37
Herramienta de apriete	Para apretar la cubierta en la unidad de Ø 22 mm	ZB5AZ905	0,016 0,04
Placa de montaje para panel <i>(se vende en lotes de 4)</i>	Para fijación con clip en carril simétrico de 35 mm (1,378 in) (1 orificio de Ø 22 mm (0,87 in))	A9A15151	0,040 0,09
Soporte de metal para montaje de panel, roscado <i>(se vende en lotes de 10)</i>	1 orificio de Ø 22 mm (0,87 in) Montaje con 2 tornillos de 7 mm de diámetro (0,28 in)	DX1AP52	0,065 0,014
Cables de conexión Se utilizan entre la pantalla de visualización remota TMH2GDB y el controlador lógico M221/M221 Modular	Equipados con un conector RJ45 en cada extremo Longitud: 2,5 m (8,202 ft)	XBTZ9980	0,230 0,51
	Equipados con un conector RJ45 en cada extremo Longitud: 1 m (3,281 ft)	VW3A1104R10	0,050 0,110

Opción

Tarjeta de memoria SD industrial	Copia de seguridad de la aplicación y transferencia de programas Capacidad: 256 MB	TMASD1	0,004 0,009
---	---	---------------	----------------

Componentes independientes

Designación	Descripción	Referencia de la unidad	Peso kg/lb
Kit de montaje <i>Se vende en lotes de 10</i>	Para montaje en placa o panel de los controladores M221 y M221 Modular	TMAM2	0,065 0,143

Recambios

Designación	Descripción	Referencia	Peso kg/lb
Conjunto de borneros para conectar la fuente de alimentación a los controladores lógicos M221 y M221 Modular	8 borneros extraíbles de tornillos	TMAT2PSET	0,127 0,280
Conjunto de borneros para conectar las E/S a los controladores M221	Conectores de borneros de tornillos extraíbles: 8 conectores diferentes para equipar un controlador lógico TM221C●●●● (8 E/S)	TMAT2CSET	0,127 0,280
Conjunto de borneros para conectar las E/S a los controladores M221 Modular	4 borneros extraíbles de 10 contactos y 4 borneros extraíbles de 11 contactos con bornes de tornillo	TMAT2MSET	0,127 0,280
	4 borneros extraíbles de 10 contactos y 4 borneros extraíbles de 11 contactos con bornes de resorte	TMAT2MSETG	0,127 0,280
Batería de respaldo	La batería suministrada con cada controlador no está disponible como recambio en el catálogo de Schneider. Si es necesario el recambio, utilice solo una batería Panasonic de tipo BR2032.		

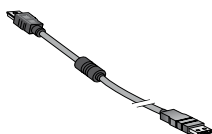
(1) Solo es compatible con los controladores lógicos M221 y M221 Modular con versiones de firmware V1.3 o posteriores. Las páginas HMI pueden configurarse con SoMachine Basic desde la versión V1.3.

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Software de programación, módulos de ampliación, cables de conexión



Software SoMachine Basic



TCSXCNAMUM3P



TCSWAAC13FB

Referencias

Software de programación

Designación	Para utilizar con	Referencia
SoMachine Basic	Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular	Consulte nuestro sitio web: www.schneider-electric.com

Módulos de ampliación

Designación	Para utilizar con	Referencia
Módulos de ampliación Modicon TM3	Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular	Consulte nuestro sitio web: www.schneider-electric.com

Cables de conexión

Designación	Uso	Longitud	Referencia	Peso kg/lb
Cables de programación	Desde el puerto USB del PC al puerto USB mini-B de los controladores M221 y M221 Modular	3 m (0,98 ft)	TCSXCNAMUM3P (1)	0,065 0,143
		1,8 m (5,90 ft)	BMXXCAUSBH018	0,065 0,143
Cable para conectar las entradas analógicas integradas en los controladores M221 y M221 Modular	Equipado con 1 conector extraíble específico en un extremo e hilos sin revestimiento en el otro extremo	1 m (3,28 ft)	TMACBL1	0,024 0,053

Accesorio de conexión

Designación	Descripción	Referencia	Peso kg/lb
Interfaz Bluetooth® universal (UBI)	Kit compuesto de: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Una interfaz Bluetooth® universal (UBI) <input type="checkbox"/> Un cable RJ45/mini-DIN (1 m/3,28 ft de longitud) <input type="checkbox"/> Un cable RJ45/RJ45 (1 m/3,28 ft de longitud) <input type="checkbox"/> Una abrazadera de fijación para la instalación en el interior del envolvente eléctrico <input type="checkbox"/> Un CD con software de configuración y manual de usuario 	TCSWAAC13FB	0,320 0,705

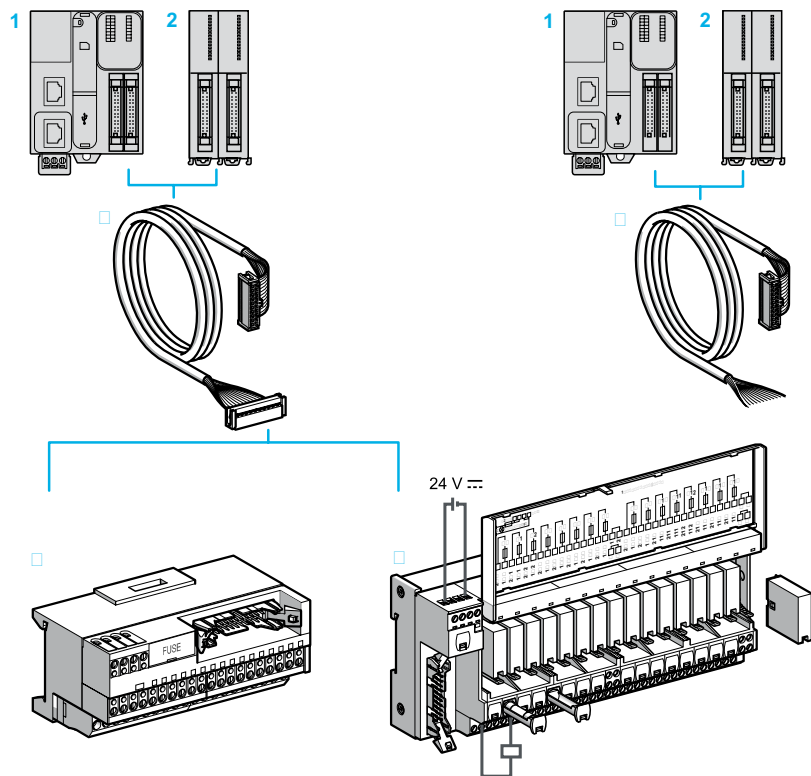
(1) Cable no apantallado ni conectado a tierra. Solo para el uso en conexiones temporales. Para conexiones permanentes, use el cable de referencia BMXXCAUSBH018.

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Sistema precableado Telefast con Modicon ABE7 para controladores M221 Modular

Sistema precableado Telefast con Modicon ABE 7

Para controlador lógico Modicon M221 Modular de 32 canales y módulos de ampliación de E/S digitales Modicon TM3



Combinaciones posibles:

- (1 o 2) + 3 + (5 o 6)
- (1 o 2) + 4

- 1 Controladores lógicos Modicon M221 Modular de 32 canales (TM221M32TK, TM221ME32TK), con conectores HE10.
- 2 Módulos de E/S digitales (TM3D●●●●K) con 16 o 32 E/S, con conectores HE10.
- 3 Cables ABFTE20●●● con un conector HE10 en cada extremo.
- 4 Cables TWDFCW●●● con un conector HE10 en un extremo y conectores remotos en el otro extremo para conexiones directas con sensores, preactuadores y borneros.
- 5 Sub-bases Optimum "miniature".
- 6 Sub-base de 16 canales para módulos de ampliación.

Combinación de sub-bases Modicon ABE7 con controladores M221 Modular y módulos de ampliación Modicon TM3

Sub-bases Modicon Telefast		Controladores lógicos Modicon M221 Modular		Módulos de ampliación de E/S Modicon TM3		
Referencia	Tipo	Controladores lógicos Modicon M221 Modular		TM3DI16K	TM3DQ16TK	TM3DQ16UK
		Entradas	Salidas	TM3DI32K	TM3DQ32TK	TM3DQ32UK
ABE7H20E000	Pasivo					
ABE7H16C10	Pasivo					
ABE7H16C11	Pasivo					
ABE7H16C21	Pasivo					
ABE7H16C31	Pasivo					
ABE7R16S111	Relé de 2 A					
ABE7R16S111E	Relé de 2 A					
ABE7R16T111	Relé enchufable de 5 A					
ABE7P16T111	Sub-base vacía para relé de estado sólido o electromecánico					

Compatible con entradas
Para usar con cables ABFTE20EP●●●

Compatible con salidas
Para usar con cables ABFTE20SP●●●

Controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular

Sistema precableado Telefast con Modicon ABE7 para controladores M221 Modular



ABE7H20E000



ABE7H16C21



ABE7R16S111



ABE7P16T111

Sub-bases de conexión para señales digitales							
Sub-bases de conexión pasiva para entradas/salidas							
Tipo de sub-base	Número de terminales por canal	Número de en número de fila	LED por canal	Anchura mm/in	Tipo de conexión	Referencia	Peso kg/lb
Sub-bases Optimum "Economy"	1	2	No	55/2,15	Tornillo	ABE7H20E000	–
Sub-bases Optimum "miniature"	1	1	No	106/4,17	Tornillo	ABE7H16C10	0,160 0,353
	1	1	Si	106/4,17	Tornillo	ABE7H16C11	0,160 0,353
	2	2	Si	106/4,17	Tornillo	ABE7H16C21	0,205 0,452
	3	3	Si	106/4,17	Tornillo	ABE7H16C31	0,260 0,573
Sub-bases de salida Optimum y Universal con relés electromecánicos							
Número de canales	Número de contactos	Distribución de polaridad/parte operativa	Intensidad de salida	Anchura mm/in	Tipo de conexión	Referencia	Peso kg/lb
16 canales	1 NA	Contacto común por grupo de 8 canales	2 A	125/4,93	Bornero de tornillos extraíble	ABE7R16S111	0,405 0,893
					Bornero de resortes extraíble	ABE7R16S111E	0,405 0,893
	1 NA	Contacto común por grupo de 4 canales	5 A	110/4,33	Tornillo	ABE7R16T111	0,600 1,323
	a completar con relés ABR7S11 ABS7SC1B	Contacto común por grupo de 4 canales	5 A	110/4,33	Tornillo	ABE7P16T111	0,550 1,213
Relés enchufables para sub-bases ABE7●16T111							
Tipo de relé	Número de contactos	Tensión de salida	Intensidad de salida	Anchura mm/in		Referencia	Peso kg/lb
Electromecánico	1 NA	24 V ~	5 A	5/0,197		ABR7S11	0,005 0,011
Estado sólido		24 V ~	2 A	5/0,197		ABS7SC1B	0,010 0,022
Cables de conexión entre el controlador TM221M●32TK, los módulos TM3 y las sub-bases							
Designación	Compatibilidad	CSA	Método de conexión	Longitud m/ft		Referencia	Peso kg/lb
Cables para entradas digitales	TM221M32TK, M221ME32TK, TM3DI16K, TM3DI32K	AWG 28/ 0,08 mm ²	HE10 - HE10	1/3,281		ABFTE20EP100	–
				2/6,562		ABFTE20EP200	–
				3/9,843		ABFTE20EP300	–
Cables para salidas digitales	TM221M32TK, TM221ME32TK, TM3DQ16TK, TM3DQ32TK	AWG 28/ 0,08 mm ²	HE10 - HE10	1/3,28		ABFTE20SP100	–
				2/6,56		ABFTE20SP200	–
				3/9,843		ABFTE20SP300	–
Cables para E/S digitales	TM221M32TK, TM221ME32TK, TM3DI16K, TM3DI32K, TM3DQ16TK, TM3DQ32TK	AWG 22/ 0,035 mm ²	HE10 - Conectores remotos	3/9,84		TWDFCW30K	0,405 0,893
				5/16,40		TWDFCW50K	0,670 1,477

Controladores lógicos M221, M221 Modular, M241 y M251

Enlaces serie

Protocolos Modbus, modo carácter

Presentación

Las conexiones serie RS232/RS485 ofrecen una solución sencilla a las necesidades de comunicación de las máquinas compactas.

Los protocolos de comunicación estándar Modbus y ASCII se usan para conectar diversos equipos como: HMI, impresoras, contadores de energía, variadores de velocidad, arrancadores de motor, E/S remotas (RIO), etc. Gracias a la función de escáner de E/S, este equipo se integra fácilmente en la aplicación como en el caso de las E/S locales.

Descripción

- Los controladores lógicos Modicon M221 Modular con 16, 24 o 40 E/S disponen del siguiente panel frontal:
 - 1 Un puerto de conexión serie con un conector RJ45 que suministra una tensión de 5 V (200 mA) para alimentar una HMI o un adaptador Bluetooth®.
 - 2 Una ranura para un 2.º puerto de conexión serie (con conexión mediante bornes de tornillo) al introducir el cartucho de comunicación **TMC2SL1** o el cartucho de aplicación **TMC2CONV01** (1).
- Los controladores lógicos Modicon M221 Modular con 16 o 32 E/S disponen del siguiente panel frontal:
 - 3 Un puerto de conexión serie con un conector RJ45 que suministra una tensión de 5 V (200 mA) para alimentar una HMI o un adaptador Bluetooth®.
 - 4 Un 2.º puerto serie equipado con un conector RJ45 para los controladores **TM221M16●●** y **TM221M32●●** (controladores sin Ethernet integrado).



TM221C●●●●



TM221M16●●
TM221M32●●



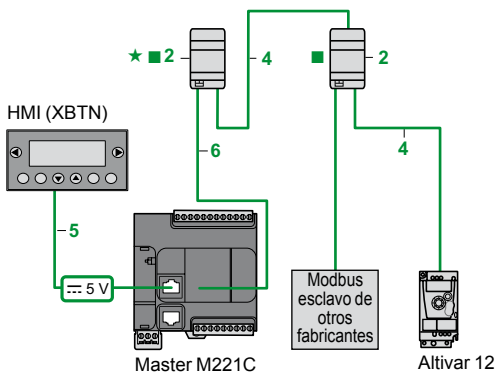
TM221ME●●●●

Tipo de controlador	Puertos integrados		Puerto opcional (máx. 1 por controlador)
	Puerto "Serie" o "Serie 1", conector RJ45	Puerto "Serie 2", conector RJ45	En los cartuchos opcionales TMC2SL1 o TMC2CONV01, conexión con bornes de tornillo
TM221C●●●●	RS232/RS485 con alimentación de 5 V (200 mA) para HMI o adaptador de comunicación Bluetooth (elementos 1/3)	–	RS232/RS485 (elemento 2)
TM221M●●●●	–	RS485 (elemento 4)	–
TM221ME●●●●	–	–	–

(1) Los controladores TM221C40●●●● disponen de 2 ranuras para un cartucho. Solo se puede usar un cartucho, TMC2SL1 o TMC2CONV01, por controlador. La otra ranura queda disponible para un cartucho de E/S analógicas o para un cartucho de aplicación.

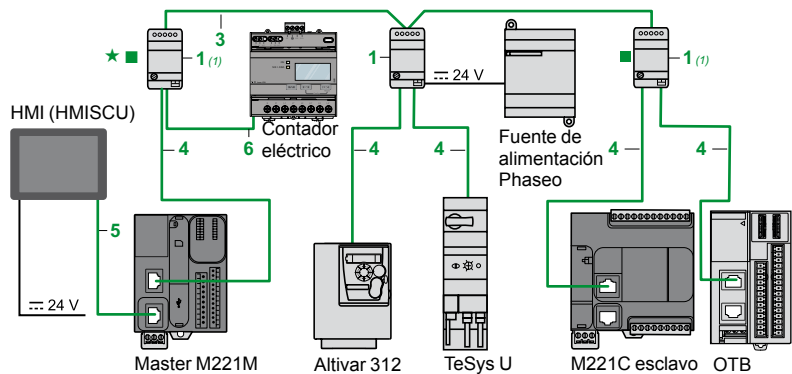
Sistema de cableado de la conexión serie Modbus

Bus no aislado



- Longitud total de los cables entre M221 y ATV 12: ≤ 30 m (98,425 ft)
- Longitud del cable 4: ≤ 10 m (32,808 ft)
- ★ Polarización de línea activa. ■ Terminación de línea.

Bus aislado (recomendado para bus > 10 m/32,808 ft)



- Longitud total de los cables entre cajas de aislamiento 1: ≤ 1000 m (3280,840 ft)
- Longitud de los cables de bajada 4 o 5: ≤ 10 m (32,808 ft)
- ★ Polarización de línea activa. ■ Terminación de línea.
- (1) Caja alimentada por el controlador lógico.

Referencias

Caja de derivación y adaptador para conexión serie RS485

Designación	Descripción	Elemento	Longitud	Referencia de la unidad	Peso kg / lb	
 TWDXCAISO	Caja de conexión en T con aislamiento de línea Bornero de tornillos para cable de enlace 2 x RJ45 para caja de derivación	<input type="checkbox"/> Aislamiento de la conexión RS485 (1) <input type="checkbox"/> Terminación de línea (RC 120 Ω, 1 nF) <input type="checkbox"/> Prepolarización de línea (2 R 620 Ω) <input type="checkbox"/> Tensión de alimentación: 24 V \pm (bornes de tornillo) o 5 V \pm (mediante conector RJ45) <input type="checkbox"/> Montaje en \perp de 35 mm (1,378 in)	1	–	TWDXCAISO	0,100 0,220
	Caja de conexión en T 1 RJ45 para cable de enlace. 2 x RJ45 para caja de derivación	<input type="checkbox"/> Terminación de línea (RC 120 Ω, 1 nF) <input type="checkbox"/> Prepolarización de línea (2 R 620 Ω) <input type="checkbox"/> Montaje en \perp de 35 mm (1,378 in)	2	–	TWDXCAT3RJ	0,080 0,176
 LU9GC3	Caja de distribución Modbus Bornero de tornillos para cable de enlace 10 x RJ45 para caja de derivación	<input type="checkbox"/> Montaje en \perp de 35 mm, en placa o panel	–	–	LU9GC3	0,500 1,102
 TWDXCAT3RJ	Cajas de conexiones en T 2 x RJ45 para cable de enlace	1 cable integrado con conector RJ45 para caja de derivación específica para variador de velocidad Altivar	–	0,3 m 0,984 ft	VW3A8306TF03	–
			–	1 m 3,281 ft	VW3A8306TF10	–
 TSXSCA50	Caja de conexión en T pasiva	<input type="checkbox"/> 1 ampliación de línea de canal y caja de derivación en bornes de tornillo <input type="checkbox"/> Terminación de línea	–	–	TSXSCA50	0,520 1,146
	Convertidor de línea RS232C/RS485	<input type="checkbox"/> Vel. máx. de datos 19,2 kbps. Sin señales de módem <input type="checkbox"/> Alimentación de 24 V \pm /20 mA <input type="checkbox"/> Montaje en \perp de 35 mm (1,378 in)	–	–	XGSZ24	0,100 0,220
Cables para conexión serie RS485						
 LU9GC3	Cables de enlace de doble par trenzado apantallado RS485	Conexión serie Modbus, suministrada sin conector	3	100 m 328,064 ft	TSXCSA100	5,680 12,522
			200 m 656,168 ft	TSXCSA200	10,920 24,074	
			500 m 1.640,420 ft	TSXCSA500	30,000 66,139	
			1 m 3,281 ft	VW3A8306R03	0,030 0,066	
 TSXSCA50	Cables Modbus RS485	2 conectores RJ45	4	0,3 m 0,984 ft	VW3A8306R03	0,030 0,066
			1 m 3,281 ft	VW3A8306R10	0,050 0,110	
			3 m 9,840 ft	VW3A8306R30	0,150 0,331	
			1 m 3,281 ft	TWDXCAFJ010	0,060 0,132	
			3 m 9,843 ft	VW3A8306D30	0,150 0,331	
			1 conector RJ45 y 1 extremo con conectores remotos	6	2,5 m 8,202 ft	XBTZ9980
 XGSZ24	Controlador conectado a los cables de la HMI Magelis	2 conectores RJ45 Compatible con: <input type="checkbox"/> Puerto com 1 en XBTN200/N400/R400/RT500 (2) <input type="checkbox"/> Puerto com 1 en XBTRT511/HMISTO/STU/SCU <input type="checkbox"/> Puerto com 2 en XBTGT2●●0...7●●0 y HMIGTO	5	10 m 32,81 ft	XBTZ9982	–
			–	2,5 m 8,202 ft	XBTZ938	0,210 0,463
			–	2,5 m 8,202 ft	XBTZ9008	–
			1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D de 25 contactos Compatible con: <input type="checkbox"/> Puerto com 1 en XBTN410/N410 y XBTR410/R411	–	2,5 m 8,202 ft	XBTZ9008
Cartucho TMC2SL1 conectado a los cables de la HMI Magelis	1 conector RJ45 y cables pelados Compatible con: <input type="checkbox"/> Puerto com 1 en XBTRT511/HMISTO/STU/SCU <input type="checkbox"/> Puerto com 2 en XBTGT2●●0...7●●0 y HMIGTO	–	3 m 9,843 ft	VW3A8306D30	0,150 0,331	
		–	–	VW3A8306RC	0,200 0,441	
Adaptador de extremo de línea Se vende en lotes de 2	Para conector RJ45 R = 120 Ω, C = 1 nF	–	–	VW3A8306RC	0,200 0,441	
Cables para conexión serie RS232						
Cable para terminal DTE (impresora) (3)	Conexión serie para DTE (2) 1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D hembra de 9 contactos	–	3 m 9,843 ft	TCSMCN3M4F3C2	0,150 0,331	
Cable para terminal DCE (módem, convertidor)	Conexión serie para dispositivo punto por punto. 1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D macho de 9 contactos	–	3 m 9,843 ft	TCSMCN3M4M3S2	0,150 0,331	

(1) Se recomienda aislar la línea para distancias de línea > 10 m (32,808 ft).

(2) Solo se puede conectar a los puertos SL o SL1 del controlador para alimentar el terminal Magelis.

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

Red Ethernet industrial

Para controladores lógicos M221, M241 y M251, y el módulo de conmutación Ethernet TM4ES4

Generalidades

Ethernet industrial es el término usado para referirse a los protocolos de comunicación industrial que usan capas físicas estándar Ethernet como:

- EtherNet/IP
- Modbus TCP
- TCP y UDP

En una red industrial Ethernet, es posible conectar:

- productos industriales (protocolos de comunicación industrial) como controladores, variadores de velocidad, robots, etc.
- productos que utilizan protocolos patentados basados en TCP/UDP

Además, es posible usar protocolos industriales Ethernet diferentes en la misma red de manera simultánea.

El protocolo EtherNet/IP

EtherNet/IP es un protocolo de comunicación industrial basado en el protocolo industrial común (CIP), cuya propiedad y gestión ostenta el ODVA, un organismo de normalización independiente (www.odva.org).

EtherNet/IP es el resultado de implementar el protocolo CIP en Ethernet estándar. EtherNet/IP opera en el mismo dispositivo y la misma infraestructura que Modbus TCP, y ambos protocolos pueden activarse simultáneamente en la red en cualquier momento.

EtherNet/IP es un protocolo robusto para el uso con dispositivos sofisticados como cámaras, robots, etc.

Servicios avanzados y alto rendimiento

EtherNet/IP es un protocolo orientado a objetos. En cada dispositivo EtherNet/IP, los datos se disponen como objetos y cada dispositivo puede asociarse con diversos tipos de objetos dependiendo del uso previsto. La integración de dispositivos se realiza fácilmente gracias a objetos predefinidos y estándar.

El protocolo EtherNet/IP usa una arquitectura iniciador/objetivo para el intercambio de datos.

El protocolo Modbus TCP

Modbus ha sido el estándar de comunicación industrial desde 1979. Durante la revolución de Internet, se combinó el protocolo Modbus con Ethernet para formar Modbus TCP, un protocolo Ethernet completamente abierto.

Modbus TCP, abierto y sencillo

La capa de aplicación Modbus es sencilla y ampliamente conocida con sus 9 millones de conexiones instaladas.

- Miles de fabricantes ya han implementado este protocolo. Muchos ya han desarrollado una conexión Modbus TCP y hay gran cantidad de productos disponibles.
- La simplicidad de Modbus TCP permite a cualquier dispositivo de bus de campo, como un módulo de E/S, comunicarse sobre Ethernet sin necesidad de un microprocesador potente o mucha memoria interna.

Modbus TCP, un estándar

- El protocolo de aplicación es idéntico en la conexión serie Modbus y Modbus TCP; los mensajes pueden dirigirse de una red a la otra sin convertir el protocolo.
- Ya que Modbus opera en la capa superior TCP/IP, los usuarios también se benefician de los enrutamientos IP, los cuales permiten que dispositivos ubicados en cualquier lugar del mundo se comuniquen sin importar la distancia que los separe. Modbus y Modbus TCP están reconocidos por la norma internacional IEC/EN 61158 como buses de campo. También cumplen con la "norma nacional china" gestionada por ITEI.

El protocolo Modbus TCP usa una arquitectura cliente/servidor para el intercambio de datos.

Red Ethernet industrial

Para controladores lógicos M221, M241 y M251, y el módulo de conmutación Ethernet TM4ES4

Controladores lógicos Modicon M221, M241 y M251

Los puertos de comunicación Ethernet integrados en los controladores Modicon M221, M241 o M251 y en el módulo de comunicación Modicon TM4ES4 optimizan la integración en arquitecturas de red en fábricas.

Los controladores Modicon M221, M241 y M251 pueden integrarse fácilmente en arquitecturas típicas:

- máquina a dispositivos (variadores de velocidad, módulos de E/S remotas, terminales de operador) con la función de escáner de E/S
- máquina a máquina con la función NGVL
- máquina a supervisión con la función Modbus cliente/servidor y un adaptador EtherNet/IP

En concreto, Ethernet también aporta transparencia a la fábrica gracias a las funciones de cortafuegos, lo cual permite realizar con seguridad desde cualquier punto de la red las acciones siguientes:

- programar, supervisar un controlador o descargar una aplicación
- acceder a parámetros de dispositivos (por ejemplo, variadores de velocidad)

Se puede usar un navegador web normal para acceder a las máquinas en cualquier momento y desde cualquier lugar, mediante una tablet o un smartphone, por ejemplo, con los servidores web integrados en los controladores Modicon M241 y M251.

Los módems VPN permiten mejorar la seguridad; consulte nuestro programa de partners en nuestro sitio web www.schneider-electric.com > Productos y servicios > Automatización y control > Programa de partners colaborativo para automatización.

Compatibilidad con los dispositivos principales

Dispositivo	Protocolos compatibles			Herramientas para la integración en el software SoMachine (1)
	TCP/UDP	Modbus TCP	EtherNet/IP	
Altivar 32	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FDR, DTM, TVDA
Altivar 71	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FDR, DTM, TVDA
Lexium 32 M	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FDR, DTM, TVDA
Lexium ILA	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FDR, bibliotecas, TVDA
Lexium ILE	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FDR, bibliotecas, TVDA
Lexium ILS	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FDR, bibliotecas, TVDA
OsiSense XG	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TVDA
OsiSense XUW	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	TVDA
Modicon OTB1EODM9LP	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Bibliotecas
Preventa XPSMCM	-	(2)	<input checked="" type="checkbox"/>	TVDA para EtherNet/IP
Harmony XB4R, XB5R	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	DTM, bibliotecas
Modicon M221, M241, M251	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parámetros de usuario (solo para EtherNet/IP), bibliotecas
Dispositivo suministrado con el archivo EDS (1)	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	Parámetros de usuario
Dispositivo genérico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parámetros de usuario (solo para EtherNet/IP), bibliotecas

Servidores web

Servidor web preconfigurado

El uso de un navegador web normal disponible en un PC, smartphone o tablet, permite que este servidor autorice las siguientes funciones "listas para usar":

- Sin necesidad de programación previa
 - Visualización de estados de E/S
 - Diagnósticos del controlador y de sus módulos de ampliación y comunicación
 - Diagnósticos de los puertos de comunicación
 - Diagnósticos de la función de escáner de E/S
 - Funciones de mantenimiento y configuración (EtherNet/IP, cortafuegos, etc.)
- Después de la configuración
 - Visualización de valores de los datos
 - Visualización de la evolución de estos valores de los datos a lo largo del tiempo (función de osciloscopio)

Servidor web de visualización

El software de programación SoMachine se usa para crear páginas personalizadas que permiten visualizar y supervisar dispositivos. Es posible acceder a estas páginas desde cualquier dispositivo móvil como una tablet o un smartphone con cualquier sistema operativo (iOS, Android, Windows).

(1) Software de configuración SoMachine: consulte nuestro catálogo DIA3ED2140110EN.pdf o nuestro sitio web www.schneider-electric.com

- FDR: Sustitución rápida de dispositivo
- DTM: Gestor de tipo de dispositivo
- TVDA: Arquitecturas probadas, validadas y documentadas

(2) Integración como dispositivo común.



Servidor web preconfigurado



Servidor web de visualización

Red Ethernet industrial

Para controladores lógicos M221, M241 y M251, y el módulo de conmutación Ethernet TM4ES4

Descripción de los servicios Ethernet

Network Global Variable List (NGVL)

El protocolo NGVL permite a un controlador compartir datos con otros controladores en una red Ethernet local (LAN) o suscribirse a datos publicados por otros controladores compatibles con el protocolo NGVL, lo que permite por ejemplo la sincronización entre plataformas.

Escáner de E/S (gestor de Ethernet industrial)

El servicio de gestor de Ethernet industrial se usa para gestionar el intercambio de estados de las E/S remotas en la red Ethernet tras una configuración sencilla, sin necesidad de ninguna programación especial.

El escáner de E/S se realiza con transparencia mediante solicitudes de lectura/escritura conforme a los protocolos Modbus TCP o EtherNet/IP; esto se conoce como gestor de escáner en Modbus TCP o gestor de escáner en EtherNet/IP.

Modbus TCP esclavo

Esta función se puede usar para crear una tabla de E/S específicas en el controlador, accesible a través del protocolo Modbus TCP y mediante un controlador con la función de escáner de E/S para Modbus TCP.

Sustitución rápida de dispositivo (FDR)

Este servicio usa tecnologías de gestión de dirección estándar (BOOTP, DHCP) y el servicio de gestión de archivos TFTP (Trivial File Transfer Protocol), con el fin de simplificar el mantenimiento de los productos Ethernet.

El servicio FDR se usa para sustituir un dispositivo existente por uno nuevo que el sistema detectará, reconfigurará y reiniciará automáticamente.

Acceso a archivos vía FTP (File Transfer Protocol)

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

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

DHCP (Protocolo de configuración dinámica de host)

Este protocolo se puede usar para asignar automáticamente una dirección a un controlador (cliente DHCP/BOOTP). Esta dirección puede:

- ser fija y determinada en el software SoMachine o estar incluida en un archivo de configuración posterior
- ser asignada por un controlador con el servidor DHCP o la función de servidor BOOTP (como en el caso del controlador lógico **TM251MESE**)

SNMP (Protocolo simple de gestión de red)

Desde una estación de gestión de red, se usa el protocolo SNMP para supervisar y controlar los componentes de la arquitectura Ethernet, de manera que los problemas se diagnostican rápidamente.

El protocolo SNMP se usa para acceder a los objetos de configuración y gestión de contenidos en las MIB (Management Information Bases) del dispositivo.

Los controladores Modicon M241 y M251 son compatibles con la interfaz de gestión de red SNMP "MIB 2 Standard". Esta interfaz accede a un primer nivel de gestión de la red; permite al gestor identificar los dispositivos compensando la arquitectura y recuperando información general sobre la configuración y la operación de las interfaces Ethernet Modbus TCP.

Filtro de dirección IP (lista blanca)

Es posible cargar las direcciones IP autorizadas para acceder al controlador desde una tarjeta SD o un cliente FTP.

Bloqueo de protocolos de comunicación

El software SoMachine permite bloquear individualmente no solo los protocolos de comunicación SoMachine, NetManage (1) y SNMP, también los servidores Modbus, WEB y FTP.

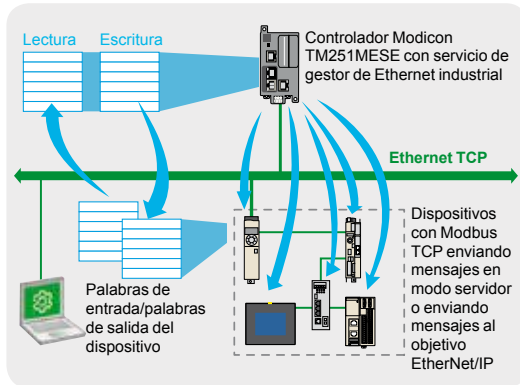
Objetivo EtherNet/IP

Esta función permite crear una tabla de E/S específicas en el controlador, accesible a través del protocolo EtherNet/IP y mediante un controlador con la función de iniciador EtherNet/IP. El objetivo EtherNet/IP actúa de la misma manera en los casos de EtherNet/IP y Modbus TCP esclavo.

Iniciador EtherNet/IP

Los controladores con esta función activan intercambios con dispositivos que dispongan de la función objetivo EtherNet/IP. El iniciador EtherNet/IP actúa de la misma manera en los casos de EtherNet/IP y Modbus TCP maestro.

(1) La función NetManage puede detectar automáticamente los controladores presentes en la red. También ofrece la opción de conexión directa a cualquier controlador presente en la red con el fin de identificarlo físicamente mediante un mensaje visual o sonoro y modificar sus parámetros o gestionar la aplicación residente.



Escáner de E/S (gestor de Ethernet industrial)

Clase y funciones Transparent Ready				
	Controladores lógicos, módulo de conmutación Ethernet			
	TM221ME●●●/TM221CE●●●	TM241CE●●●, TM4ES4	TM251MES C	TM251MESE
Clase Transparent Ready	A10	B20		
Versión del protocolo de Internet	IPV4			
Servicios Ethernet				
Programación, descarga, supervisión				
Actualizar el firmware	–			
Modbus TCP/IP (cliente y servidor)				
Modbus TCP esclavo				
Objetivo EtherNet/IP				
Iniciador EtherNet/IP	–	–	–	
Intercambio de datos – NVGL e IEC VAR ACCESS	–			
Servidor web	–			
Gestión de red SNMP MIB2	–			
Gestor de escáner en Modbus TCP	–	–	–	Puerto Ethernet 2
Gestor de escáner en EtherNet/IP	–	–	–	Puerto Ethernet 2
Transferencia de archivos FTP	–			
Configuración dinámica de cliente DHCP				Puerto Ethernet 1
Configuración dinámica de servidor DHCP	–	–	–	Puerto Ethernet 2
Sustitución rápida de dispositivo FDR	–	–	–	
SMS	(1)			
Funciones de seguridad				
Filtro de dirección IP (lista blanca)	–			
Bloqueo de protocolos de comunicación				
Bloqueo del enrutamiento de dirección IP	–			

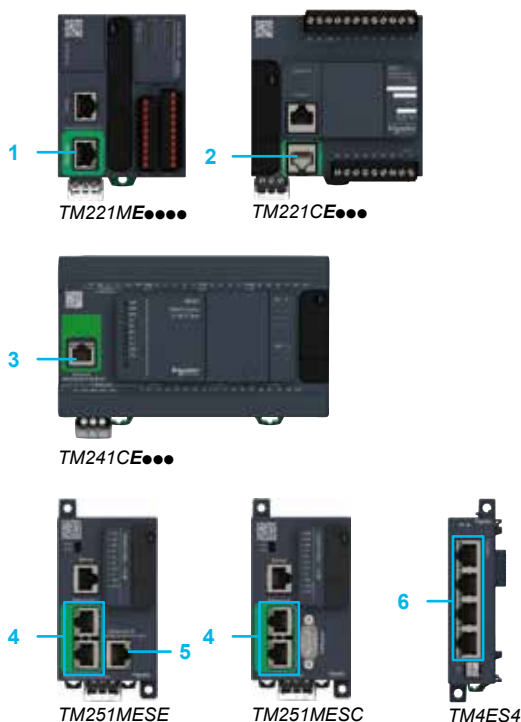
(1) Con bloque de funciones específico en el software SoMachine Basic.

Características de la red del controlador Modicon M251

Topología	Conexión en serie y en estrella con conmutadores
Ancho de banda	10/100 Mbps
Rendimiento del escáner de EtherNet/IP	Hasta 16 dispositivos esclavos controlados por el controlador en 10 ms
Rendimiento del escáner de Ethernet Modbus TCP	Hasta 64 dispositivos esclavos controlados por el controlador en 64 ms

Nota: Cuando se controlan los dispositivos EtherNet/IP y Modbus TCP en la misma red simultáneamente (2 conectores Ethernet), es posible controlar un máximo de 16 dispositivos (Ethernet/IP + Modbus TCP).

Puertos Ethernet en controladores lógicos y en el módulo de conmutación Ethernet



Controladores lógicos M221

- 1 En los controladores **TM221ME●●●**: Conector RJ45 para red Ethernet, con indicador LED de velocidad de intercambio y actividad.
- 2 En los controladores **TM221CE●●●**: Conector RJ45 para red Ethernet, con indicador LED de velocidad de intercambio y actividad.

Controladores lógicos M241

- 3 En los controladores **TM241CE●●●**: Conector RJ45 para red Ethernet, con indicador LED de velocidad de intercambio y actividad.

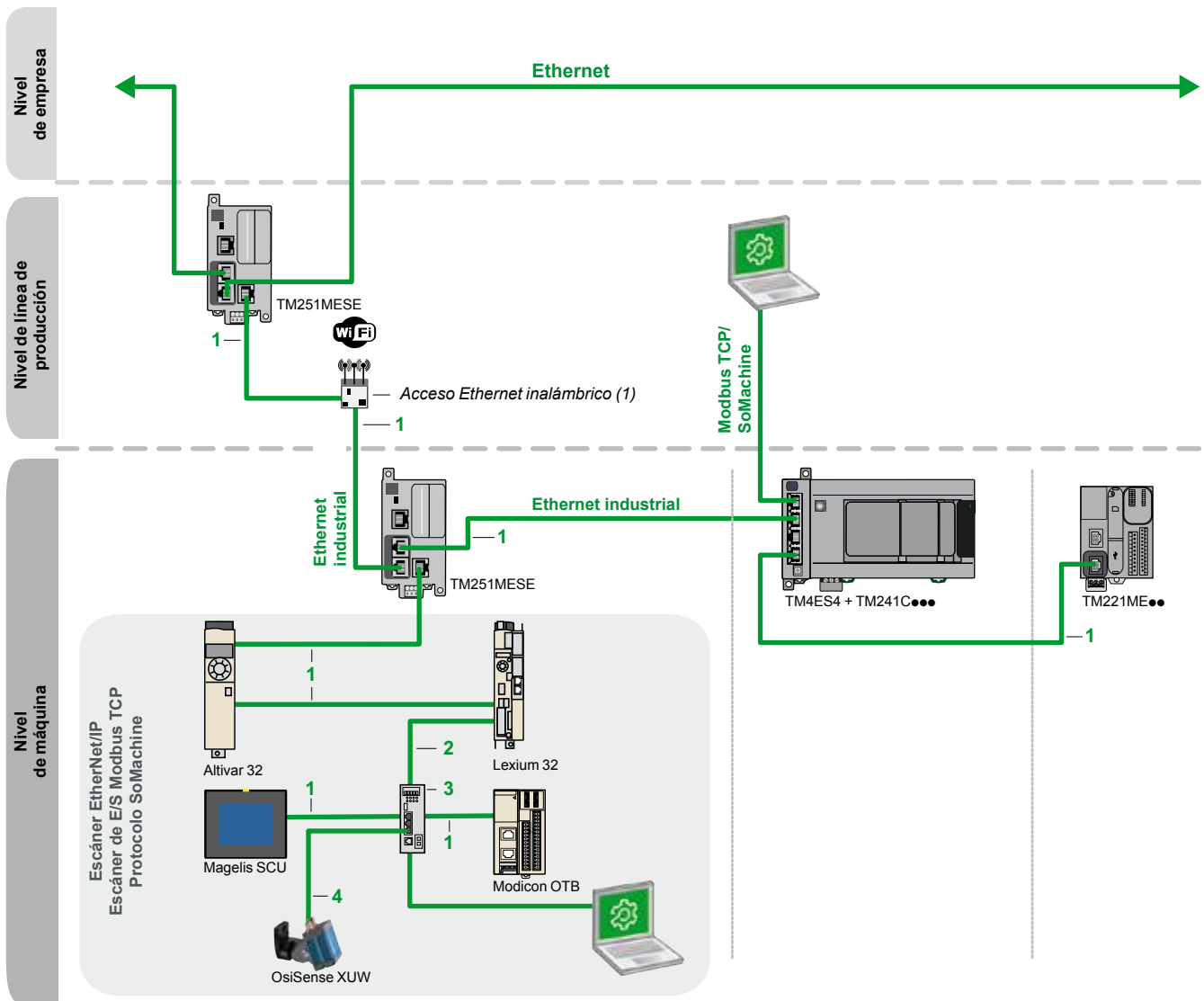
Controladores lógicos M251

- 4 En los controladores **TM251MESE** y **TM251MES C**: 2 conectores conectados mediante un conmutador interno RJ45 para red Ethernet de máquinas o de fábrica, con indicador LED de velocidad de intercambio y actividad.
- 5 En el controlador **TM251MESE**: Conector RJ45 para red Ethernet de bus de campo, con indicador LED de velocidad de intercambio y actividad. Este puerto se puede usar con la función Industrial Ethernet Manager.

Módulo de comunicación de conmutación Ethernet TM4ES4

- 6 4 tipos de conectores RJ45 para red Ethernet con indicador LED de velocidad de intercambio y actividad.

Arquitectura Ethernet industrial



Nota: Los puertos de los controladores M251 y el módulo de comunicación TM4ES4 no se pueden usar para crear arquitecturas redundantes.

(1) Acceso Ethernet inalámbrico, véase nuestro programa de partners.

Elementos 1, 2 y 3: véanse las referencias en la página siguiente.

Elemento 4: Alargadores Ethernet XGSZ●2E45●● (M12 recto/RJ45, cable apantallado, cableado directo) para los sensores de visión OsiSense XUW.

Para obtener más información, visite el sitio web de nuestro partner www.tesensors.com

Cables de conexión de cobre apantallados

Los cables de conexión apantallados **ConneXium** están disponibles en dos versiones para satisfacer los requisitos de las diversas normas y homologaciones actuales:

■ Cables de par trenzado apantallados EIA/TIA 568 para el mercado CC

Estos cables cumplen las normas siguientes:

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

Cumplen las normas de resistencia al fuego:

- NF C32-070, clase C2
- IEC 322/1
- Sin halógenos, con baja emisión de humos (LSZH)

■ Cables de par trenzado apantallados EIA/TIA 568 para el mercado UL

Estos cables son:

- Tipo CEC FT-1
- Tipo NEC CM

Una nueva gama de cables premontados completamente apantallados **ConneXium**, especialmente diseñada para su uso en entornos industriales duros. Estos cables combinan un cable apantallado de categoría 5E y conectores RJ45 reforzados con un perfil de metal.

Red Ethernet industrial

Para controladores lógicos M221, M241 y M251, y el módulo de conmutación Ethernet TM4ES4



TCSEC●3M3M●●S4

Referencias

Cables de par trenzado apantallados EIA/TIA 568 para el mercado CC

Descripción	Conexiones finales	Elemento	Tipo	Longitud m (ft)	Referencia	Peso kg
Cables de cobre directos, compatibilidad CC	2 conectores RJ45 Para conectar dispositivos terminales (DTE)	1	estándar	2 (6,56)	490NTW00002	—
				5 (16,41)	490NTW00005	—
				12 (39,37)	490NTW00012	—
				40 (131,23)	490NTW00040	—
				80 (262,467)	490NTW00080	—
	1	reforzado	1 (3,28)	TCSECE3M3M1S4	—	
			2 (6,56)	TCSECE3M3M2S4	—	
			3 (9,84)	TCSECE3M3M3S4	—	
			5 (16,40)	TCSECE3M3M5S4	—	
			10 (32,81)	TCSECE3M3M10S4	—	

Cables de par trenzado apantallados para el mercado UL

Descripción	Conexiones finales	Elemento	Tipo	Longitud m (ft)	Referencia	Peso kg
Cables de cobre directos, compatibilidad UL	2 conectores RJ45 Para conectar dispositivos terminales (DTE)	1	estándar	2 (6,56)	490NTW00002U	—
				5 (16,40)	490NTW00005U	—
				12 (39,37)	490NTW00012U	—
				40 (131,23)	490NTW00040U	—
				80 (262,47)	490NTW00080U	—
	1	reforzado	1 (3,28)	TCSECU3M3M1S4	—	
			2 (6,56)	TCSECU3M3M2S4	—	
			3 (9,84)	TCSECU3M3M3S4	—	
			5 (16,40)	TCSECU3M3M5S4	—	
			10 (32,81)	TCSECU3M3M10S4	—	

Cables y conectores de cobre "Do it yourself"

La oferta **ConneXium** "Do it yourself" se compone de 2 referencias de conector (M12 y RJ45) y 1 referencia de cable —rollo de 300 m (984,25 ft)— que permiten instalar in situ cables de red Ethernet 10/100 Mbps.

La longitud máxima de los cables instalados de esta manera es de 80 m (262,47 ft). Los cables se instalan con solo un cuchillo y pelacables (no se requieren herramientas especiales).

Descripción	Características	Elemento	Longitud m (ft)	Referencia	Peso kg
Cable de cobre Ethernet 2 pares trenzados apantallados 24 AWG	Conformidad con las normas y homologaciones indicadas más arriba	2	300 (984,25)	TCSECN300R2	—
Conector RJ45	Conformidad con EIA/TIA-568-D	2	—	TCSEK3MDS	—

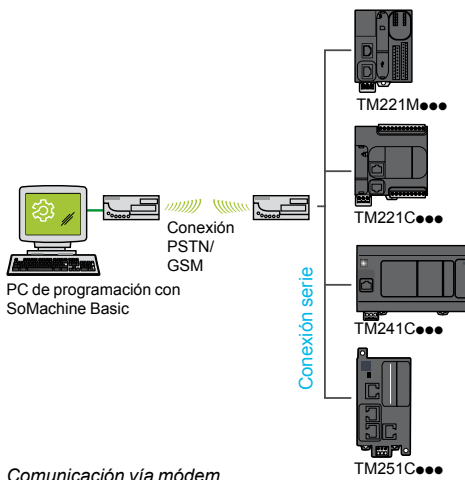


TCSESU053FN0

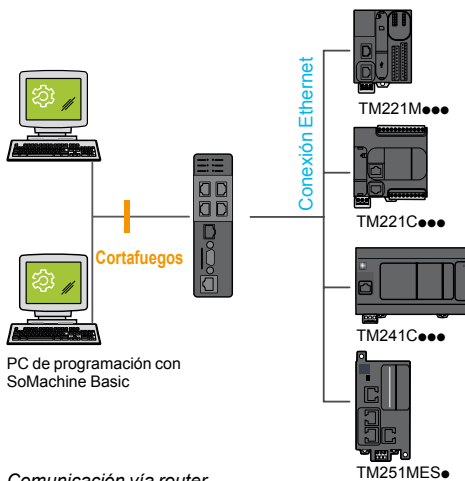
Conmutadores no gestionados ConneXium de 3, 4 y 5 puertos, par trenzado y fibra óptica

Descripción	Interfaces	Elemento	Referencia	Peso kg lb
Conmutadores no gestionados ConneXium	3 puertos 10BASE-T/100BASE-TX (cable de cobre), conectores RJ45	3	TCSESU033FN0	0,113 0,249
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 puertos 10BASE-T/100BASE-TX (cable de cobre), conectores RJ45 ■ 1 puerto 100BASE-FX (fibra multimodo), conector SC dúplex 	3	TCSESU043F1N0	0,120 0,265
	5 puertos 10BASE-T/100BASE-TX (cable de cobre), conectores RJ45	3	TCSESU053FN0	0,113 0,249

Hay disponibles otros componentes de cableado, consulte la oferta **ConneXium** en nuestro sitio web www.schneider-electric.com



Comunicación vía módem



Comunicación vía router

Presentación

La oferta de comunicación vía módems y routers está dedicada a las aplicaciones siguientes:

- Sincronización entre máquinas remotas; intercambio directo de datos entre controladores.
- Mantenimiento remoto; acceso al controlador mediante el software de programación (SoMachine o SoMachine Basic).
- Control y supervisión remotos de máquinas; recepción de información y envío de órdenes con teléfono GSM.

Esta oferta se compone de 2 módems Schneider Electric (PSTN y GSM) y un router VPN fabricados por eWON®.

La configuración de este router requiere instalar dos programas de software para configuración.

Módems PSTN y GSM

Estos módems se pueden usar en la máquina o conectados al PC si no dispone de módem. En el lado de la máquina, se conectan al puerto SL o SL1 del controlador lógico (1). En el lado del PC, utilizan un puerto USB.

Router VPN

El eWON Cosy es un router VPN industrial diseñado para ofrecer un acceso remoto sencillo a través de Internet.

En el lado de la máquina, se conecta al puerto Ethernet del controlador. El router establece una conexión VPN segura a través del LAN de la planta. Esta es una conexión de salida compatible con los cortafuegos. Los usuarios remotos solo pueden acceder a la LAN de la máquina, no a la LAN del cliente.

(1) Los módems no se pueden conectar al puerto SL2 del controlador lógico ni al cartucho TMC2SL1.

Aplicaciones

	Módems		Router
	SR2MOD01	SR2MOD03	eWON Cosy 141
Tipo de conexión entre el controlador lógico y el módem/router	Conexión serie	Conexión serie	Ethernet
Mantenimiento remoto	<input type="checkbox"/> Supervisión a través del protocolo de las variables de programación y escritura (1) <input type="checkbox"/> Transferencia/descarga de aplicaciones <input type="checkbox"/> Modificación del programa on-line (código de escritura)	M221, M221 Modular (2)	M221, M221 Modular, M241, M251
Registro de datos remoto	Lectura/escritura de archivos	—	M241, M251
Sincronización entre máquinas	Intercambios Modbus	M221, M221 Modular, M241, M251	—
Control remoto	Recepción/envío de "SMS"	M221, M221 Modular, M241, M251 (3)	—
	Servidor web de visualización (HTTP)	—	M241, M251
	Comunicación OPC (4) (con el protocolo Modbus)	M221, M221 Modular, M241, M251	—

Controlador lógico compatible con la aplicación

(1) Incluye Marcha/Paro, Inic.

(2) Modbus ASCII.

(3) Bloques de funciones en el software de programación SoMachine y SoMachine Basic.

(4) La norma OPC (Object Linking and Embedding for Process Control) define la comunicación entre las aplicaciones de Windows y el hardware/software usado habitualmente en el sector de control de procesos (p. ej.: controladores). La norma OPC describe una manera coherente y universal de acceder a los datos de campo en los dispositivos de la fábrica.



SR2MOD01



SR2MOD03



eWON Cosy 141



TSXCUSB232

Módems

Designación	Composición	Referencia	Peso kg/lb
Módem RTPC	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo SIXNET VT-MODEM-5-WW ■ Suministrado con un cable telefónico (2 m/6,562 ft de longitud) ■ Tensión de alimentación: 12...24 V ~ 	SR2MOD01	0,265 0,584
Módem GSM	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cuatribanda de 900/1800 MHz, 850/1900 MHz ■ Suministrado con: <ul style="list-style-type: none"> □ un cable de alimentación (1,5 m/4,921 ft de longitud) □ un GSM magnético de 4 bandas aéreas SMA-M con un cable de 2,5 m (8,202 ft) de longitud ■ Montado sobre panel o carril ⊥ ■ Tensión de alimentación: 12...24 V ~ 	SR2MOD03	0,335 0,739

Componentes de conexión para la conexión del módem

Designación	Para utilizar con Composición	Referencia	Peso kg/lb
Cables de conexión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entre el módem y los controladores lógicos M221, M221 Modular, M241 y M251 ■ Equipados con un conector RJ45 y un conector SUB-D macho de 9 contactos, 3 m (9,843 ft) de longitud. Tipo de cable: 4 hilos RX, TX, RTS, CTS 	TCSMCN3M4M3S2	0,150 0,331
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entre el módem y el PC ■ Equipados con 2 conectores SUB-D macho de 9 contactos, 1,8 m (5,906 ft) de longitud 	SR1CBL03	0,110 0,243
Convertidor USB-RS232	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para PC no equipado con un conector SUB-D de 9 contactos ■ Equipado con un conector USB y un conector SUB-D de 9 contactos, longitud del cable: 0,4 m (1,31 ft) 	TSXCUSB232	0,145 0,320

Router

Designación	Composición	Referencia
eWON Cosy 141 (oferta de partner)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internet VPN ■ 4 conmutadores Ethernet LAN 10/100 MB, 1 x Ethernet WAN 10/100 MB, 1 x RS232/485 SUB-D de 9 contactos ■ Tensión de alimentación: 12...24 V ~ ■ Montaje en carril ⊥ 	<p>Visite el sitio web de nuestro partner</p> <p>http://www.ewon.biz/en/home.html</p>

Componentes de conexión para la conexión del router

Para conectar el router y el controlador lógico, use cables Ethernet de tipo 490NTW●●●● y TCSEC●●●●, consulte la oferta Connexium en nuestro sitio web www.schneider-electric.com

Software de programación

Designación	Compatibilidad con los controladores lógicos	Referencia
SoMachine Basic	M221 y M221 Modular	Consulte nuestro sitio web: www.schneider-electric.com
SoMachine	M241 y M251	Consulte nuestro sitio web: www.schneider-electric.com

Módulos de ampliación

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

Módulos de ampliación 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 recuento)		TM200HSC206DT				
	TM200HSC206DF					

Compatible

No compatible

Nota: La gama de módulos de ampliación y comunicación TWD●●●●● no es compatible con la oferta de controladores lógicos M221/M221 Modular/M241/M251.

Configuración

- Los módulos de ampliación Modicon TM3 reciben la alimentación de los controladores lógicos mediante el conector de bus ubicado en el lateral de los productos. Este conector suministra 2 tensiones, 5 y 24 V. En el caso de los controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular, es necesario calcular el consumo total del módulo de ampliación TM3 y comprobar que es totalmente compatible con la intensidad máxima suministrada por el controlador. Esta información está disponible en la ficha técnica de cada producto o en la guía de referencia del hardware. Esto se comprueba rápidamente en la página de configuración del software de programación SoMachine Basic.
- Para los controladores lógicos Modicon M241 y M251, es posible adjuntar hasta 7 módulos de ampliación TM2 con independencia de estas referencias de módulo.

4			
490NTW00002	31	TCSECU3M3M5S4	31
490NTW00002U	31	TCSECU3M3M10S4	31
490NTW00005	31	TCSEK3MDS	31
490NTW00005U	31	TCSESU033FN0	31
490NTW00012	31	TCSESU043F1N0	31
490NTW00012U	31	TCSESU053FN0	31
490NTW00040	31	TCSMCN3M4F3C2	25
490NTW00040U	31	TCSMCN3M4M3S2	25
490NTW00080	31		33
490NTW00080U	31	TCSWAAC13FB	21
		TCSXCNAMUM3P	21
		TM221C16R	18
		TM221C16T	18
		TM221C16U	18
		TM221C24R	18
		TM221C24T	18
		TM221C24U	18
		TM221C40R	18
		TM221C40T	18
		TM221C40U	18
		TM221CE16R	18
		TM221CE16T	18
		TM221CE16U	18
		TM221CE24R	18
		TM221CE24T	18
		TM221CE24U	18
		TM221CE40R	18
		TM221CE40T	18
		TM221CE40U	18
		TM221M16R	19
		TM221M16RG	19
		TM221M16T	19
		TM221M16TG	19
		TM221M32TK	19
		TM221ME16R	19
		TM221ME16RG	19
		TM221ME16T	19
		TM221ME16TG	19
		TM221ME32TK	19
		TMACBL1	21
		TMAM2	20
		TMASD1	20
		TMAT2CSET	20
		TMAT2MSET	20
		TMAT2MSETG	20
		TMAT2PSET	20
		TMC2AI2	18
		TMC2AQ2C	18
		TMC2AQ2V	18
		TMC2CONV01	18
		TMC2HOIS01	18
		TMC2PACK01	18
		TMC2SL1	18
		TMC2TI2	18
		TMH2GDB	20
		TSXCSA100	25
		TSXCSA200	25
		TSXCSA500	25
		TSXCUSB232	33
		TSXSCA50	25
		TWDFCW30K	23
		TWDFCW50K	23
		TWDXCAFJ010	25
		TWDXCAISO	25
		TWDXCAT3RJ	25
		V	
		VW3A1104R10	20
		VW3A8306D30	25
		VW3A8306R03	25
		VW3A8306R10	25
		VW3A8306R30	25
		VW3A8306RC	25
		VW3A8306TF03	25
		VW3A8306TF10	25
		XBTZ938	25
		XBTZ9008	25
		XBTZ9980	20
			25
		XBTZ9982	25
		XGSZ24	25
		ZB5AZ905	20
A			
A9A15151	20		
ABE7H16C10	23		
ABE7H16C11	23		
ABE7H16C21	23		
ABE7H16C31	23		
ABE7H20E000	23		
ABE7P16T111	23		
ABE7R16S111	23		
ABE7R16S111E	23		
ABE7R16T111	23		
ABFTE20EP100	23		
ABFTE20EP200	23		
ABFTE20EP300	23		
ABFTE20SP100	23		
ABFTE20SP200	23		
ABFTE20SP300	23		
ABR7S11	23		
ABS7SC1B	23		
B			
BMXCAUSBH018	21		
D			
DX1AP52	20		
L			
LU9GC3	25		
S			
SR1CBL03	33		
SR2MOD01	33		
SR2MOD03	33		
T			
TCSECE3M3M1S4	31		
TCSECE3M3M2S4	31		
TCSECE3M3M3S4	31		
TCSECE3M3M5S4	31		
TCSECE3M3M10S4	31		
TCSECN300R2	31		
TCSECU3M3M1S4	31		
TCSECU3M3M2S4	31		
TCSECU3M3M3S4	31		

The Next Generation



Schneider Electric España, S.A.

Bac de Roda, 52 · Edificio A
08019 Barcelona
España

www.schneider-electric.com/msx

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales y/o características técnicas relativas a las prestaciones de los productos en él recogidos. Este documento no está pensado como sustituto y no debe utilizarse para determinar la idoneidad o fiabilidad de estos productos para aplicaciones de usuario específicas. Es obligación de cualquier usuario o integrador llevar a cabo análisis de riesgos, evaluaciones y pruebas completas y apropiadas de los productos con respecto a la aplicación o el uso específico correspondiente. Ni Schneider Electric ni sus asociados o filiales se hacen responsables del uso indebido de la información contenida en este documento.

Diseño: Schneider Electric
Fotografías: Schneider Electric

DIA3ED2140106ES