

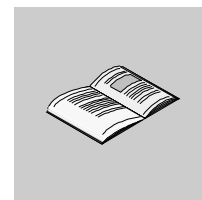
Controladores programables Twido

Guía de referencia de hardware

TWD USE 10AS spa Versión 3.2



Tabla de materias



	Información de seguridad	7
	Acerca de este libro	11
Capítulo 1	Vista general de Twido	13
	Presentación	13
	Acerca de Twido	14
	Configuración máxima de hardware	22
	Funciones principales de los controladores	26
	Descripción general de las comunicaciones	29
Capítulo 2	Descripciones, características y cableado	33
	Presentación	33
2.1	Normas y recomendaciones de cableado	35
	Normas y recomendaciones de cableado	35
2.2	Controlador compacto	40
	Presentación	40
	Descripción general de los controladores compactos	41
	Descripción de potenciómetros analógicos	44
	Descripción de los componentes de un controlador compacto	45
	Características generales de los controladores compactos	47
	Características funcionales de los controladores compactos	51
	Características de E/S de los controladores compactos	53
	Esquema de cableado de los controladores compactos	59
2.3	Controlador modular	65
	Presentación	65
	Descripción general de los controladores modulares	66
	Descripción de potenciómetros analógicos	69
	Vista general de la entrada de tensión analógica	70
	Descripción de las partes de un controlador modular	71
	Características generales de los controladores modulares	72
	Características funcionales de los autómatas modulares	74
	Características de E/S de los controladores modulares	77
	Esquema de cableado de los controladores modulares	83

2.4	Módulos de E/S digitales	89
	Presentación	89
	Descripción general de los módulos de E/S digitales	90
	Descripción de los componentes de módulos de E/S digitales	93
	Características de los módulos de E/S digitales	95
	Esquema de cableado de los módulos de E/S digitales	108
2.5	Módulos de E/S analógicas	119
	Presentación	119
	Descripción general de los módulos de E/S analógicas	120
	Descripción de las partes de módulos de E/S analógicas	122
	Características generales de los módulos de E/S analógicas	123
	Características de E/S de los módulos de E/S analógicas	124
	Esquema de cableado de módulos de E/S analógicas	133
2.6	Módulo master del bus AS-Interface V2	140
	Presentación	140
	Nota sobre el bus AS-Interface	141
	Presentación de los principales elementos del bus AS-Interface	144
	Características principales del bus AS-Interface V2	146
	Descripción de los componentes del módulo master del bus AS-Interface:	
	TWDNOI10M3	149
	Características técnicas del módulo TWDNOI10M3 y del bus AS-Interface V2	151
	Cableado y conexiones	154
	Botones y modos de funcionamiento del módulo TWDNOI10M3	157
	Panel de visualización del módulo AS-Interface TWDNOI10M3	159
2.7	módulo master del bus de campo CANopen	163
	Presentación	163
	Bus de campo CANopen	164
	Topología del bus de campo CANopen	165
	Longitud del cable y velocidad de transmisión	167
	Dimensiones del módulo master CANopen: TWDNCO1M	168
	Descripción de los componentes del módulo master del bus CANopen:	
	TWDNCO1M	169
	Características técnicas del módulo TWDNCO1M y del bus de campo CANopen	170
	Cableado y conexiones de CANopen	172
2.8	Opciones de comunicaciones	177
	Presentación	177
	Descripción general de los módulos de ampliación y adaptadores de comunicación	178
	Descripción de partes de los módulos de ampliación y adaptadores	
	de comunicaciones	179
	Características de los adaptadores de comunicación y de los módulos de ampliación	181
2.9	Opciones de visualización del operador	182
	Presentación	182
	Vista general de los módulos de visualización del operador y de ampliación	183
	Descripción de las partes del módulo de visualización del operador y el módulo de ampliación	184
	Características de los módulos de ampliación y de monitor de operación	186

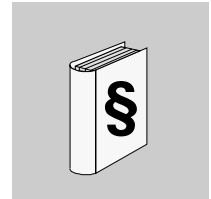
2.10	Opciones	187
	Presentación	187
	Descripción general de las opciones.	188
	Características de las opciones	189
2.11	Módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort	190
	Presentación	190
	Descripción general del módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort.	191
	Elementos externos de TwidoPort	192
	Descripción del panel de indicadores luminosos de TwidoPort	194
	Cableado de TwidoPort.	196
	Características generales	197
2.12	Sistemas precableados TeleFast® para Twido	199
	Presentación	199
	Descripción del sistema precableado Telefast® para Twido	200
	Características de las bases TeleFast®	203
	Esquema de cableado de las bases TeleFast®	206

Capítulo 3 Instalación 213

	Presentación	213
	Dimensiones de los controladores compactos	215
	Dimensiones de los controladores modulares	217
	Dimensiones de los módulos de E/S digitales y analógicas	219
	Dimensiones del módulo master del bus AS-Interface: TWDNOI10M3	222
	Dimensiones de los módulos de visualización del operador, de ampliación de visualización del operador y de ampliación de comunicaciones.	223
	Dimensiones de las bases TeleFast®	225
	Preparación de la instalación	226
	Posiciones de montaje del módulo de E/S de ampliación, módulo master del bus AS-Interface y módulo master del bus de campo CANopen en un controlador.	227
	Ensamblaje de un módulo de E/S de expansión, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus del campo CANopen en un controlador.	229
	Desensamblaje de un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador.	231
	Instalación de los módulos de ampliación y de monitor de operación	233
	Instalación de un adaptador de comunicaciones y de un módulo de ampliación	237
	Instalación del módulo de interfase Ethernet de TwidoPort	240
	Instalación de un cartucho RTC o de memoria	243
	Extracción de un bloque de terminales	245
	Instalación y eliminación de un controlador, un módulo de E/S de ampliación, un módulo de interfase del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un riel DIN.	246
	Montaje directamente sobre la superficie de un panel	249

	Distancias mínimas para controladores y módulos de ampliación de E/S en un panel de control	255
	Conexión de la fuente de alimentación	257
	Instalación y sustitución de una batería externa	260
Capítulo 4	Funciones especiales	265
	Presentación	265
	Entrada Ejecutar/Detener	266
	Salida de estado del controlador	267
	Entrada con retención	268
	Conteo rápido	269
	Contadores muy rápidos	270
	Salida del generador de pulsos (PLS)	273
	Salida de modulación de ancho de pulsos (PWM)	274
Capítulo 5	Arranque y solución de problemas	275
	Presentación	275
	Procedimiento de arranque del controlador por primera vez	276
	Comprobación de conexiones de E/S en el controlador base	277
	Solución de problemas utilizando los indicadores LED del controlador	278
Capítulo 6	Cumplimiento de normas	281
	Requisitos normativos	281
Apéndices	283
	Presentación	283
Apéndice A	Símbolos IEC	285
	Glosario de símbolos	285
Glosario	287
Índice	293

Información de seguridad



Información importante

AVISO

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



La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro o advertencia indica un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar daños personales si no se siguen las instrucciones.



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

PELIGRO

PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, puede **provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una posible situación de peligro que, si no se evita, puede **provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO

AVISO indica una posible situación de peligro que, si no se evita, puede **provocar** lesiones o daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA

El mantenimiento de los equipos eléctricos deberá realizarlo sólo personal cualificado. Schneider Electric no asume las responsabilidades que pudieran derivarse de la utilización de este material. Este documento no es un manual de instrucciones para personas sin formación. Las instrucciones de montaje e instalación figuran en el Manual de referencia de hardware Twido, TWD USE 10AE. (c) 2002-2005 Schneider Electric Reservados todos los derechos.

Información de seguridad adicional

Las personas responsables de la aplicación, la implementación y el uso de este producto deben asegurarse de que se hayan tenido en cuenta todas las consideraciones de diseño necesarias en cada aplicación y de que se hayan respetado totalmente las leyes, los requisitos de seguridad y de rendimiento, las regulaciones, los códigos y las normas aplicables.

Advertencias y avisos generales

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN

Desconecte la alimentación antes de instalar, desmontar, cablear o realizar labores de mantenimiento en el sistema de relés inteligente.

Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- La sustitución de los componentes puede anular la conformidad con la Clase I, Div 2.
- No desconecte el equipo a menos que haya desconectado la alimentación eléctrica o esté seguro de que la zona no es peligrosa.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

- Desconecte la alimentación antes de instalar, desmontar, cablear o realizar labores de mantenimiento.
- Este producto no está diseñado para su uso en condiciones peligrosas para la seguridad. En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los dispositivos de bloqueo de seguridad adecuados.
- No desmonte, repare o modifique los módulos.
- Este controlador está diseñado para su uso dentro de una caja.
- Instale los módulos en las condiciones de funcionamiento descritas.
- Utilice la alimentación de sensores sólo para alimentar los sensores conectados al módulo.
- Para la línea de alimentación y los circuitos de salida, use un fusible diseñado de acuerdo con las normas Type T según IEC60127. El fusible debe satisfacer los requisitos de corriente y voltaje del circuito. Recomendado: fusibles de acción retardada Littelfuse® 218 Series, 5x20mm.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Eliminación de la batería

Las bases compactas TWDLCA•40DRF utilizan una batería de litio externa opcional para obtener una mayor duración de la copia de seguridad de los datos. (Nota: La batería de litio no se proporciona con las bases compactas; se debe adquirir por separado.)

 **ADVERTENCIA**

PELIGRO DE EXPLOSIÓN E INTOXICACIÓN

- No incinere una batería de litio ya que puede explosionar y liberar sustancias tóxicas.
- No trabaje con una batería de litio que está dañada o presenta fugas.
- Las baterías agotadas se deben eliminar adecuadamente, ya que si no se realiza esta operación adecuadamente con baterías cargadas puede provocar daños personales así como al medioambiente.
- En algunas zonas, la eliminación de las baterías de litio mediante el servicio de recogida de basura puede estar prohibida. En cualquier caso, es responsable de cumplir las normas locales de su zona en cuando a eliminación de baterías.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Advertencia sobre polaridad inversa

No se permite la polaridad inversa en la salida del transistor

Las salidas de transistor de las bases compactas TWDLCA•40DRF no admiten la polaridad inversa.

 **AVISO**

RIESGO DE DAÑOS EN LAS SALIDAS DEL TRANSISTOR DEBIDO A LA POLARIDAD INVERSA

- Asegúrese de que cumple las marcas de polaridad que se indican en los terminales de salida del transistor.
- La utilización de polaridad inversa puede dañar permanentemente, o destruir, los circuitos de salida.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Acerca de este libro

Presentación

Objeto Este manual contiene descripción de partes, características, esquemas de cableado, instalación, configuración e información de solución de problemas para todos los productos Twido.

Campo de aplicación La información contenida en este manual sólo es aplicable a los productos Twido.

Advertencia Schneider Electric no se hace responsable de ningún error que pudiera aparecer en este documento. Está prohibida la reproducción de cualquier parte de este documento, en cualquier forma o medio, incluido el electrónico, sin autorización previa y por escrito de Schneider Electric.

Comentarios del usuario Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com

Vista general de Twido



Presentación

Introducción

Este capítulo contiene una vista general de los productos Twido, las configuraciones máximas, las funciones principales de los controladores y una vista general del sistema de comunicaciones.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Acerca de Twido	14
Configuración máxima de hardware	22
Funciones principales de los controladores	26
Descripción general de las comunicaciones	29

Acerca de Twido

Introducción

El controlador Twido está disponible en dos modelos:

- Compacto
- Modular

El controlador compacto se encuentra disponible con:

- 10 E/S
- 16 E/S
- 24 E/S
- 40 E/S

El controlador modular se encuentra disponible con:

- 20 E/S
- 40 E/S

Es posible añadir E/S adicionales al controlador mediante módulos de E/S de ampliación. Puede haber:

- 15 módulos de ampliación de las E/S digitales o tipo de relé
- 8 módulos de ampliación del tipo de E/S analógicas

La conexión a un módulo de interfase del bus AS-Interface también permite administrar hasta 62 equipos slaves. Se trata del siguiente módulo:

- Módulo master de interfase del bus AS-Interface V2: TWDNOI10M3

Los controladores de base compacta de 24y 40 de E/S y todos los controladores modulares se pueden conectar a un módulo de interfase del bus de campo CANopen que le permite dirigir hasta 16 dispositivos slave CANopen (sin exceder los 16 Transmit-PDOs (TPDO) y 16 Receive-PDOs (RPDO)). Utilice el siguiente módulo:

- Módulo master de interfase del bus de campo CANopen: TWDNCO1M.

Existen varias opciones que pueden agregarse a los controladores base:

- Cartuchos de memoria
- Cartucho de reloj de tiempo real (RTC)
- Adaptadores de comunicaciones
- Módulos de ampliación de comunicaciones (sólo para controladores modulares)
- Módulo de interfase Ethernet (todos los controladores modulares y compactos, excepto TWDLCAE40DRF con interfase Ethernet integrada)
- Módulo de monitor de operación (sólo para controladores compactos)
- Módulo de ampliación de monitor de operación (sólo para controladores modulares)
- Simuladores de entradas (sólo controlador compacto)
- Cables de programación
- Cables de E/S digitales
- Sistemas precableados Telefast® con interfases de E/S

Los controladores base compactos de las series TWDLCAA40DRF y

TWDLCAE40DRF integran funciones avanzadas:

- Puerto de red Ethernet 100Base-TX integrado: sólo para TWDLCAE40DRF
- Reloj de tiempo real (RTC) integrado: TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF
- Un cuarto contador rápido (FC): TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF
- Soporte de batería externa: TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF

Modelos de controladores

En la siguiente tabla se enumeran los controladores:

Nombre del controlador	Referencia	Canales	Tipo de canal	Tipo de entrada/salida	Fuente de alimentación
Compacto de 10 E/S	TWDLCAA10DRF	6	Entradas	24 VDC	100/240 VAC
		4	Salidas	Relé	
Compacto de 10 E/S	TWDLCDA10DRF	6	Entradas	24 VDC	24 VDC
		4	Salidas	Relé	
Compacto de 16 E/S	TWDLCAA16DRF	9	Entradas	24 VDC	100/240 VAC
		7	Salidas	Relé	
Compacto de 16 E/S	TWDLCDA16DRF	9	Entradas	24 VDC	24 VDC
		7	Salidas	Relé	
Compacto de 24 E/S	TWDLCAA24DRF	14	Entradas	24 VDC	100/240 VAC
		10	Salidas	Relé	
Compacto de 24 E/S	TWDLCDA24DRF	14	Entradas	24 VDC	24 VDC
		10	Salidas	Relé	
Compacto de 40 E/S	TWDLCAA40DRF	24 16	Entradas Salidas	24 VDC Relé X 14 Transistores X 2	100/240 VAC
Compacto de 40 E/S	TWDLCAE40DRF	24 16	Entradas Salidas	24 VDC Relé X 14 Transistores X 2 Puerto Ethernet	100/240 VAC
Modular de 20 E/S	TWDLMDA20DUK	12	Entradas	24 VDC	24 VDC
		8	Salidas	Transistor de común positivo	
Modular de 20 E/S	TWDLMDA20DTK	12	Entradas	24 VDC	24 VDC
		8	Salidas	Transistor de común negativo	
Modular de 20 E/S	TWDLMDA20DRT	12	Entradas	24 VDC	24 VDC
		6	Salidas	Relé	
		2	Salidas	Transistor de común negativo	
Modular de 40 E/S	TWDLMDA40DUK	24	Entradas	24 VDC	24 VDC
		16	Salidas	Transistor de común positivo	
Modular de 40 E/S	TWDLMDA40DTK	24	Entradas	24 VDC	24 VDC
		16	Salidas	Transistor de común negativo	

Módulos de ampliación de E/S digitales En la siguiente tabla se enumeran los módulos de ampliación de E/S digitales y de relé:

Nombre del módulo	Referencia	Canales	Tipo de canal	Tipo de entrada/salida	Tipo de terminal
Módulos de entrada					
Entrada de 8 puntos	TWDDDI8DT	8	Entradas	24 VDC	Bloque de terminales extraíble
Entrada de 8 puntos	TWDDAI8DT	8	Entradas	120 VAC	Bloque de terminales extraíble
Entrada de 16 puntos	TWDDDI16DT	16	Entradas	24 VDC	Bloque de terminales extraíble
Entrada de 16 puntos	TWDDDI16DK	16	Entradas	24 VDC	Conector
Entrada de 32 puntos	TWDDDI32DK	32	Entradas	24 VDC	Conector
Módulos de salida					
Salida de 8 puntos	TWDDD08UT	8	Salidas	Transistor de común positivo	Bloque de terminales extraíble
Salida de 8 puntos	TWDDD08TT	8	Salidas	Transistor de común negativo	Bloque de terminales extraíble
Salida de 8 puntos	TWDDRA8RT	8	Salidas	Relé	Bloque de terminales extraíble
Salida de 16 puntos	TWDDRA16RT	16	Salidas	Relé	Bloque de terminales extraíble
Salida de 16 puntos	TWDDDO16UK	16	Salidas	Transistor de común positivo	Conector
Salida de 16 puntos	TWDDDO16TK	16	Salidas	Transistor de común negativo	Conector
Salida de 32 puntos	TWDDDO32UK	32	Salidas	Transistor de común positivo	Conector
Salida de 32 puntos	TWDDDO32TK	32	Salidas	Transistor de común negativo	Conector
Módulos mixtos					
Entrada de 4 puntos/ salida de 4 puntos	TWDDMM8DRT	4	Entradas	24 VDC	Bloque de terminales extraíble
		4	Salidas	Relé	
Entrada de 16 puntos/ salida de 8 puntos	TWDDMM24DRF	16	Entradas	24 VDC	Bloque de terminales no extraíble
		8	Salidas	Relé	

Módulos de ampliación de E/S analógicas

En la siguiente tabla se enumeran los módulos de ampliación de E/S analógicas:

Nombre del módulo	Referencia	Canal	Tipo de canal	Detalles	Tipo de terminal
2 entradas de nivel superior	TWDAMI2HT	2	Entradas	12 bits, 0-10 V, 4-20 mA	Bloque de terminales extraíble
1 salida de nivel superior	TWDAMO1HT	1	Salidas	12 bits, 0-10 V, 4-20 mA	
2 entradas de nivel superior/1 salida	TWDAMM3HT	2	Entradas	12 bits, 0-10 V, 4-20 mA	
		1	Salida	12 bits, 0-10 V, 4-20 mA	
2 entradas de nivel inferior/1 salida de nivel superior	TWDALM3LT	2	Entradas	Termocupla de 12 bits, RTD	
		1	Salida	12 bits, 0-10 V, 4-20 mA	
2 salidas de nivel superior	TWDAVO2HT	2	Salidas	11 bits + signo, +/-10 V	
4 entradas de nivel inferior	TWDAMI4LT	4	Entradas	12 bits 0-10 V, 0-20 mA, 3 conductores PT100, PT1000, NI100 y NI1000	
8 entradas de nivel superior	TWDAMI8HT	8	Entradas	10 bits 0-10 V, 0-20 mA	
	TWDARI8HT	8	Entradas	10 bits, sensores NTC o PTC	

Módulo master del bus AS-Interface V2

En la siguiente tabla se muestra el módulo master del bus AS-Interface V2:

Nombre del módulo	Referencia	Número de slaves:	Número máximo de canales	Fuente de alimentación	Tipo de terminal
Master AS-Interface	TWDNOI10M3	62 máximo	248 entradas 186 salidas	30 VDC	Bloque de terminales extraíble

Módulo master del bus de campo CANopen

La siguiente tabla enumera las características del módulo master del bus de campo CANopen:

Nombre del módulo	Referencia	Número de slaves:	Número máximo de canales	Fuente de alimentación	Tipo de terminal
Master CANopen	TWDNCO1M	16 máximo	16 TPDO 16 RPDO	24 VDC	Bloque de terminales extraíble

Sistemas precableados Telefast®

La siguiente tabla enumera las diversas bases Telefast® para Twido:

Subbases de E/S	Referencia	Entradas	Salidas
Para los controladores de base modular Twido	ABE 7B20MPN20	12 entradas	8 salidas pasivas
	ABE 7B20MPN22	12 entradas	8 salidas pasivas con protección de fusible individual e indicador luminoso
	ABE 7B20MRM20	12 entradas	8 salidas con relés soldados
Para los módulos de ampliación Twido	ABE 7E16EPN20	16 entradas pasivas	—
	ABE 7E16SPN20	—	16 salidas pasivas
	ABE 7E16SPN22	—	16 salidas pasivas con protección de fusible individual e indicador luminoso
	ABE 7E16SRM20	—	16 salidas con relés soldados
Bloques de terminales opcionales	ABE 7BV20TB	12 terminales de tornillo desviadas para el común de entrada	8 terminales de tornillo desviadas para el común de salida
	ABE 7BV20	20 terminales de tornillo desviadas para la conexión de un sólo común	

Opciones

En la siguiente tabla se muestran las opciones disponibles:

Nombre de la opción	Referencia
Módulo de monitor de operación	TWDXCPODC
Módulo de ampliación de monitor de operación	TWDXCPODM
Cartucho de reloj de tiempo real (RTC)	TWDXCPRTC
Cartucho de memoria EEPROM de 3 kB	TWDXCPMFK32
Cartucho de memoria EEPROM de 64 Kb	TWDXCPMFK64
Adaptador de comunicaciones, RS485, mini DIN	TWDNAC485D
Adaptador de comunicaciones, RS232, mini DIN	TWDNAC232D
Adaptador de comunicaciones, RS485, terminal	TWDNAC485T
Módulo de ampliación de comunicaciones, RS485, mini DIN	TWDNOZ485D
Módulo de ampliación de comunicaciones, RS232, mini DIN	TWDNOZ232D
Módulo de ampliación de comunicaciones, RS485, terminal	TWDNOZ485T
Módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort	499TWD01100
Simulador de entrada de 6 puntos	TWDXSM6
Simulador de entrada de 9 puntos	TWDXSM9
Simulador de entrada de 14 puntos	TWDXSM14
Batería backup externa (sólo TWDLCA•40DRF)	TSXPLP01 (pedido de una batería) TSXPLP101 (pedido de un paquete de 10)
5 regletas de montaje	TWDDXMT5
2 bloques de terminales (10 posiciones)	TWDFTB2T10
2 bloques de terminales (11 posiciones)	TWDFTB2T11
2 bloques de terminales (13 posiciones)	TWDFTB2T13
2 bloques de terminales (16 posiciones)	TWDFTB2T16T
2 conectores (20 pins)	TWDFCN2K20
2 conectores (26 pins)	TWDFCN2K26

Cables

En la siguiente tabla se muestran los cables disponibles:

Nombre del cable	Referencia
Cables de programación	
Cable de programación del PC al controlador: serie	TSXPCX1031
Cable de programación del PC al controlador: USB	TSXPCX3030
Cable de comunicaciones de Mini-DIN a conductores sin conector	TSXCX100
Cables de E/S digitales	
3 metros, conector para controlador a conductores sin conector	TWDFCW30M
5 metros, conector del controlador a conductores sin conector	TWDFCW50M
3 metros, conector para módulo de ampliación de E/S a conductores sin conector	TWDFCW30K
5 metros, conector para módulo de E/S de ampliación a conductores sin conector	TWDFCW50K
Cables AS-Interface	
Cable plano estándar AS-Interface de doble hilo para transmitir datos y la alimentación a los equipos slave.	Consulte el catálogo "Sistema de cableado AS-Interface" disponible en su distribuidor autorizado de Schneider.
Cable redondo estándar de doble hilo para transmitir datos y la alimentación a los equipos slave.	Consulte el catálogo «Sistema de cableado AS-Interface» disponible en su distribuidor autorizado de Schneider.
Cables Telefast® para los módulos de ampliación y los controladores base Twido	
Para los controladores de base modular Twido	
Cable equipado con un conector HE 10 de 26 vías en cada extremo. (0,08 mm ² ; longitud: 0,5 m)	ABF T26B050
Cable equipado con un conector HE 10 de 26 vías en cada extremo. (0,08 mm ² ; longitud: 1 m)	ABF T26B100
Cable equipado con un conector HE 10 de 26 vías en cada extremo. (0,08 mm ² ; longitud: 2 m)	ABF T26B200
Para los módulos binarios de E/S de ampliación Twido	
Cable equipado con un conector HE 10 de 20 vías en cada extremo. (0,08 mm ² ; longitud: 0,5 m)	ABF T20E050
Cable equipado con un conector HE 10 de 20 vías en cada extremo. (0,08 mm ² ; longitud: 1 m)	ABF T20E100

Nombre del cable	Referencia
Cable equipado con un conector HE 10 de 20 vías en cada extremo. (0,08 mm ² ; longitud: 2 m)	ABF T20E200
Cable de conexión Ethernet	
Cable Ethernet RJ45 Cat5 SFTP	490NTW000**

Configuración máxima de hardware

Introducción Esta sección proporciona las configuraciones máximas de hardware para cada controlador.

Configuraciones máximas de hardware: controladores compactos En la tabla siguiente se enumera el número máximo de elementos para cada controlador compacto:

Elemento de controlador	Controlador compacto			
	LCAA10DRF LCDA10DRF	LCAA16DRF LCDA16DRF	LCAA24DRF LCDA24DRF	LCAA40DRF LCAE40DRF
Entradas digitales estándar	6	9	14	24
Salidas digitales estándar	4	7	10	16 (14 relés + 2 salidas de transistor)
Número máximo de módulos de ampliación de E/S (digitales o analógicas)	0	0	4	7
Número máximo de entradas digitales (E/S del controlador + E/S de ampliación)	6	9	$14 + (4 \times 32) = 142$	$24 + (7 \times 32) = 248$
Número máximo de salidas digitales (E/S del controlador + E/S de ampliación)	4	7	$10 + (4 \times 32) = 138$	$16 + (7 \times 32) = 240$
Número máximo de E/S digitales (E/S del controlador + E/S de ampliación)	10	16	$24 + (4 \times 32) = 152$	$40 + (7 \times 32) = 264$
Número máximo de módulos de interfase del bus AS-Interface	0	0	2	2
Número máximo de E/S con módulos AS-Interface (7 E/S por slave)	10	16	$24 + (2 \times 62 \times 7) = 892$	$20 + (2 \times 62 \times 7) = 908$
Número máximo de módulos master de interfase del bus de campo CANopen:	0	0	1	1
Número máximo de T/R -PDOs con dispositivos CANopen	0	0	16 TPDO 16 RPDO	16 TPDO 16 RPDO

Elemento de controlador	Controlador compacto			
	LCAA10DRF LCDA10DRF	LCAA16DRF LCDA16DRF	LCAA24DRF LCDA24DRF	LCAA40DRF LCAE40DRF
Número máximo de salidas de relé	4 (sólo base)	7 (sólo base)	10 (base) + 32 (ampliación)	14 (base) + 96 (ampliación)
Potenciómetros	1	1	2	2
Entradas analógicas integradas	0	0	0	0
Número máximo de E/S analógicas (E/S del controlador + E/S de ampliación.)	0 de entrada/0 de salida	0 de entrada/0 de salida	8 de entrada/4 de salida	15 de entrada/7 de salida
Controladores remotos	7	7	7	7
Puertos serie	1	2	2	2
Puerto Ethernet	0	0	0	1 (sólo para TWDLCA-E40DRF)
Slots del cartucho	1	1	1	1
Tamaño máximo de aplicación/ copia de seguridad (KB)	8	16	32	64
Cartucho de memoria opcional (KB)	32 ¹	32 ¹	32 ¹	32 ó 64 ²
Cartucho RTC opcional	Sí ¹	Sí ¹	Sí ¹	RTC integrado ³
Monitor de operación opcional	Sí	Sí	Sí	Sí
2º puerto opcional	No	Sí	Sí	Sí
Módulo de interfase Ethernet opcional	Sí	Sí	Sí	Sí (TWDLC- AA40DRF) No (TWDLC- AE40DRF)

Nota:

1. Un controlador compacto puede tener un cartucho de memoria o un cartucho RTC.
2. Sólo cartucho de memoria. Para RTC, ya se encuentra integrado.
3. Tanto los controladores compactos TWDLCA40DRF como TWDLCAE40DRF disponen de un RTC integrado. Por lo tanto, no se puede agregar ningún cartucho RTC en dichos controladores; únicamente es posible añadir un cartucho de memoria.

Configuraciones máximas de hardware: controladores modulares En la tabla siguiente se enumera el número máximo de elementos para cada controlador modular:

Elemento de controlador	Controlador modular		
	LMDA20DUK LMDA20DTK	LMDA20DRT	LMDA40DUK LMDA40DTK
Entradas digitales estándar	12	12	24
Salidas digitales estándar	8	8	16
Número máximo de módulos de ampliación de E/S (digitales o analógicas)	4	7	7
Número máximo de entradas digitales (E/S del controlador + E/S de ampliación)	$12+(4 \times 32)=140$	$12 + (7 \times 32) = 236$	$24+(7 \times 32)=248$
Número máximo de salidas digitales (E/S del controlador + E/S de ampliación)	$8+(4 \times 32)=136$	$8 + (7 \times 32) = 232$	$16+(7 \times 32)=240$
Número máximo de E/S digitales (E/S del controlador + E/S de ampliación)	$20+(4 \times 32)=148$	$20 + (7 \times 32) = 244$	$40+(7 \times 32)=264$
Número máximo de módulos de interfase del bus AS-Interface	2	2	2
Número máximo de E/S con módulos AS-Interface (7 E/S por slave)	$20+(2 \times 62 \times 7) = 888$	$20+(2 \times 62 \times 7) = 888$	$20+(2 \times 62 \times 7) = 908$
Número máximo de módulos de interfase del bus CANopen	1	1	1
Número máximo de TR-PDOs con dispositivos CANopen	16 TPDO 16 RPDO	16 TPDO 16 RPDO	16 TPDO 16 RPDO
Número máximo de salidas de relé	64 (sólo ampliación)	6 (base) + 96 (ampliación)	96 (sólo ampliación)
Potenciómetros	1	1	1
Entradas analógicas integradas	1	1	1
Número máximo de E/S analógicas (E/S del controlador + E/S de ampl.)	9 de entrada/4 de salida	15 de entrada/7 de salida	15 de entrada/7 de salida
Controladores remotos	7	7	7
Puertos serie	2	2	2
Slots del cartucho	2	2	2
Tamaño máximo de aplicación/copia de seguridad (KB)	32	64	64
Cartucho de memoria opcional (KB)	32	32 o 64	32 ó 64
Cartucho RTC opcional	Sí	Sí	Sí

Elemento de controlador	Controlador modular		
TWD...	LMDA20DUK LMDA20DTK	LMDA20DRT	LMDA40DUK LMDA40DTK
Monitor de operación opcional	Sí ²	Sí ²	Sí ²
Módulo interface Ethernet opcional	Sí	Sí	Sí

Nota:

1. Un controlador compacto puede tener un cartucho de memoria o un cartucho RTC.
2. Un controlador modular puede tener un módulo de ampliación de monitor de operación (con un adaptador de comunicaciones opcional) o un módulo de ampliación de comunicaciones.

Funciones principales de los controladores

Introducción

De forma predeterminada, todas las E/S de los controladores se configuran como E/S binarias. Sin embargo, algunas E/S se pueden asignar a tareas específicas durante la configuración, como:

- Entrada RUN/STOP
- Entradas con retención
- Contadores rápidos:
 - Contadores progresivos/regresivos individuales: 5 kHz (de una fase)
 - Contadores muy rápidos: contadores progresivos/regresivos: 20 kHz (de dos fases)
- Salida de estado del controlador
- PWM (Modulación de ancho de pulso)
- Salida del generador de pulsos (PLS)

Los controladores Twido están programados con TwidoSoft, que permite utilizar las funciones siguientes:

- PWM
 - PLS
 - Contadores rápidos y muy rápidos
 - PID y autoafinado del PID
-

Funciones principales

En la siguiente tabla se describen las funciones principales de los controladores:

Función	Descripción
Exploración	Normal (cíclica) o periódica (constante) (de 2 a 150 ms).
Tiempo de ejecución	0,14 μ s a 0,9 μ s para una instrucción de lista.
Capacidad de memoria	Datos: 3.000 palabras de memoria para todos los controladores, 128 bits de memoria para los controladores TWDLCAA10DRF y TWDLCAA16DRF y 256 bits de memoria para el resto de los controladores. Programa: Controlador compacto de 10 E/S: 700 instrucciones de lista Controlador compacto de 16 E/S: 2.000 instrucciones de lista Controladores compactos de 24 E/S y modulares de 20 E/S: 3.000 instrucciones de lista Controladores modulares de 20 E/S y 40 E/S, y controladores compactos de 40 E/S: 6.000 instrucciones de lista (con un cartucho de 64 KB; en cualquier otro caso, 3.000 instrucciones de lista)
Backup de RAM	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los controladores: Por medio de la batería de litio interna. La duración de backup es aproximadamente de 30 días (normalmente) a 25 °C después de haber cargado la batería por completo. El tiempo de carga es de 15 horas para cargar hasta el 90% de la capacidad total. La autonomía de la batería es de 10 años cuando se carga durante 9 horas y se descarga durante 15 horas. La batería no se puede reemplazar. • Controladores compactos 40DRF: Por medio de una batería de litio interna reemplazable por el usuario (además de la batería interna integrada). La duración del backup es de tres años aproximadamente (típica) a 25 °C (77 °F) en condiciones de funcionamiento normales del controlador (normalmente, no existe desactivación a largo plazo del controlador). El indicador LED BAT del panel frontal proporciona información acerca del estado de la alimentación de la batería.
Puerto de programación	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los controladores: EIA RS-485 • Controlador compacto TWDLCAE40DRF: puerto de comunicación RJ45 Ethernet integrado
Módulos de E/S de ampliación	Controladores compactos de 10 y 16 E/S: no disponen de módulos de ampliación Controladores compactos de 24 E/S y modulares de 20 E/S: hasta cuatro módulos de ampliación de E/S Controladores modulares de 40 E/S y compactos de 40 E/S: hasta siete módulos de ampliación de E/S
Módulos de interfase del bus AS-Interface V2	Controladores compactos de 10 y 16 E/S: no disponen de módulos de interfase del bus AS-Interface Controladores compactos de 24 y 40 E/S, y modulares de 20 E/S y de 40 E/S: hasta dos módulos de interfase del bus AS-Interface
Módulos de interfase del bus de campo CANopen	Controladores compactos de 10 y 16 E/S: sin módulo de interfase del bus de campo CANopen Controladores compactos de 24 y 40 E/S, y modulares de 20 y 40 E/S: con un módulo de interfase del bus de campo CANopen

Función	Descripción	
Comunicación de conexión remota	Máximo siete slaves por E/S remota o controladores Peer Longitud máxima de toda la red: 200 m	
Comunicación Modbus	Tipo EIA RS-485 sin aislamiento; longitud máxima: 200 m. Modo ASCII o RTU.	
Comunicación Ethernet	Controlador compacto TWDLCAE40DRF y módulo de interfase Ethernet 499TWD01100: comunicaciones de tipo Ethernet 100Base-TX autonegociadas a través del protocolo TCP/IP, en el puerto RJ45 integrado.	
Comunicación ASCII	Protocolo semidúplex hacia un dispositivo	
Bloques de función especializados	PWM/PLS	Todos los controladores modulares y compactos de 40 E/S: 2
	Contadores rápidos	Controladores compactos TWDLCA•40DRF: 4 Todos los controladores compactos restantes: 3 Todos los controladores modulares: 2
	Contadores muy rápidos	Controladores compactos TWDLCA•40DRF: 2 Todos los controladores compactos restantes: 1 Todos los controladores modulares: 2
Potenciómetros analógicos	Controladores compactos de 24 y 40 E/S: 2 Todos los demás controladores: 1	
Canal analógico integrado	Controladores compactos: ninguno Controladores modulares: una entrada	
Filtro de entradas programable	El tiempo del filtro de entradas se puede modificar durante la configuración Sin filtrado, o filtrado a 3 ms o 12 ms Los puntos de E/S se configuran en grupos	
E/S especiales	Entradas	RUN/STOP: cualquiera de las entradas de la base
		Retención de estado: hasta cuatro entradas (de %I0.2 a %I0.5)
		Entrada analógica integrada conectada a %I0.0 según el valor del frecuencímetro
		Contadores rápidos: 5 kHz como máximo Contadores muy rápidos: 20 kHz como máximo Frecuencímetro: de 1 kHz a 20 kHz como máximo
	Salidas	Salida de estado del controlador: una de tres salidas (de %Q0.1 a %Q0.3)
		PLS: 7 kHz como máximo
PWM: 7 kHz como máximo		

Descripción general de las comunicaciones

Introducción

Los controladores Twido disponen de un puerto serie, o de un segundo puerto opcional, que se utiliza para servicios en tiempo real o de administración de sistemas. Los servicios en tiempo real proporcionan funciones de distribución de datos para intercambiar datos con dispositivos de E/S, así como funciones de administración para comunicarse con dispositivos externos. Los servicios de administración de sistemas controlan y configuran el controlador por medio de TwidoSoft. Cada puerto serie se utiliza para cualquiera de estos servicios, pero sólo el puerto serie 1 es válido para comunicarse con TwidoSoft.

Para poder utilizar estos servicios, existen tres protocolos disponibles en cada controlador:

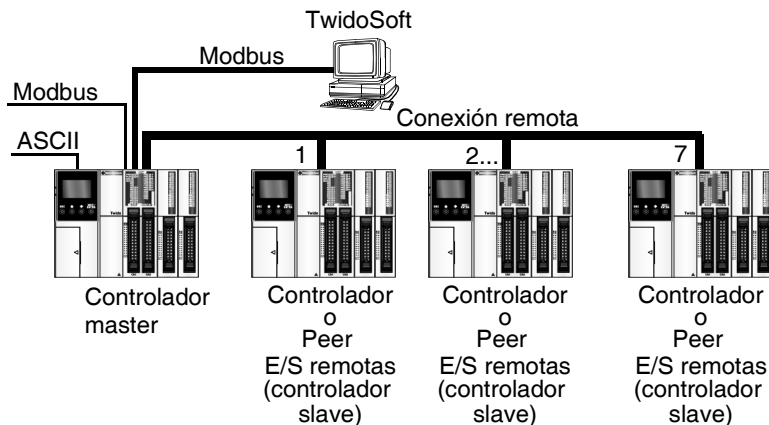
- Conexión remota
- Modbus
- ASCII

Además, el controlador compacto TWDLCAE40DRF proporciona un puerto de comunicación RJ45 Ethernet integrado que permite llevar a cabo todas las tareas de comunicación en tiempo real y de administración del sistema a través de la red. Las comunicaciones Ethernet implementan el siguiente protocolo:

- TCP/IP Modbus
-

Arquitectura de comunicaciones

En el siguiente esquema se muestra una arquitectura de comunicaciones con los tres protocolos.



Nota: La comunicación entre el protocolo "Modbus" y "Conexión remota" no puede efectuarse al mismo tiempo.

Protocolo de conexión remota

El protocolo de conexión remota es un bus master/slave de alta velocidad diseñado para transferir una pequeña cantidad de datos entre el controlador master hasta un máximo de siete controladores slave remotos. Se transfieren datos de E/S o de aplicación dependiendo de la configuración del controlador remoto. Es posible realizar una combinación de tipos de controladores remotos, con varios controladores de E/S remotas y otros controladores de ampliación.

Protocolo Modbus

El protocolo Modbus es un protocolo master/slave que permite a un único master solicitar respuestas de los slaves o realizar acciones dependiendo de las peticiones. El master puede dirigirse a slaves particulares o iniciar una difusión de mensajes para todos los slaves. Los slaves devuelven un mensaje (respuesta) a las solicitudes que se les envían individualmente. No se devuelven respuestas a las solicitudes de difusión desde el master.

Modo master de Modbus: el modo master de Modbus permite que el controlador pueda iniciar una transmisión de solicitudes Modbus, esperando una respuesta desde un slave Modbus.

Modo slave Modbus: el modo slave Modbus permite que el controlador pueda responder a las solicitudes de Modbus desde un master Modbus. Se trata del modo de comunicación predeterminado si no existe ninguna comunicación configurada.

**Protocolo TCP/IP
Modbus**

Nota: Sólo la serie TWDLCAE40DRF de controladores compactos admite TCP/IP Modbus con la interfase de red Ethernet integrada.

La información siguiente describe el protocolo de aplicación Modbus (MBAP). El protocolo de aplicación Modbus (MBAP) es un protocolo de la capa 7 que proporciona comunicación peer-to-peer entre controladores lógicos programables (PLC) y otros nodos de una LAN.

El controlador TWDLCAE40DRF Twido implementa comunicaciones cliente/servidor TCP/IP Modbus a través de la red Ethernet. Las transacciones del protocolo Modbus son los pares de mensajes solicitud-respuesta habituales. Un PLC puede ser tanto el cliente como el servidor, dependiendo de si envía mensajes de solicitud o de respuesta. Un cliente TCP/IP Modbus es equivalente a un controlador master Modbus en modo de herencia Modbus, mientras que un servidor TCP/IP Modbus corresponde a un controlador slave Modbus de herencia.

Protocolo ASCII

El protocolo ASCII permite establecer comunicaciones entre el controlador y un dispositivo simple como, por ejemplo, una impresora.

Descripciones, características y cableado

2

Presentación

Introducción Este capítulo contiene recomendaciones y normas de cableado, vistas generales, descripción de partes, características y esquemas de cableado para los productos Twido.

Contenido: Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
2.1	Normas y recomendaciones de cableado	35
2.2	Controlador compacto	40
2.3	Controlador modular	65
2.4	Módulos de E/S digitales	89
2.5	Módulos de E/S analógicas	119
2.6	Módulo master del bus AS-Interface V2	140
2.7	módulo master del bus de campo CANopen	163
2.8	Opciones de comunicaciones	177
2.9	Opciones de visualización del operador	182
2.10	Opciones	187
2.11	Módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort	190
2.12	Sistemas precableados TeleFast® para Twido	199

2.1 Normas y recomendaciones de cableado

Normas y recomendaciones de cableado

Introducción

Hay varias normas que se deben seguir para realizar el cableado de un controlador o módulo. Las recomendaciones, en caso necesario, proporcionan información para cumplir las normas.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

- Asegúrese de desconectar TODAS las fuentes de alimentación de TODOS los dispositivos antes de conectar o desconectar entradas o salidas a cualquier terminal, o de instalar o desinstalar cualquier componente de hardware.
- Asegúrese de conectar el conductor de puesta a tierra correctamente.

Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

FALLO DE SALIDAS

Si las salidas fallan, pueden permanecer conectadas o desconectadas. En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los dispositivos de bloqueo de seguridad adecuados.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Normas

- Cada terminal acepta hasta dos cables equipados con finalizadores o bornes de cable, cuyos conductores tienen un tamaño comprendido entre $0,82 \text{ mm}^2$ y $0,08 \text{ mm}^2$.
- El usuario debe encargarse de proteger con fusibles los módulos de salida. Esta tarea no forma parte del producto Twido propiamente dicho. Seleccione un fusible adecuado para la carga teniendo en cuenta los códigos eléctricos.
- Dependiendo de la carga, quizás sea necesario un circuito de protección para salidas de relé en los módulos.
- El calibre del conductor del cable de alimentación debe estar comprendido entre $0,82 \text{ mm}^2$ y $0,33 \text{ mm}^2$. Utilice la menor longitud de cable posible.
- El conductor de puesta a tierra debe ser de $1,30 \text{ mm}^2$.
- Los cables de alimentación que van por dentro del panel deben mantenerse separados del cableado de alimentación, de E/S y de comunicación. Realice el cableado por medio de conductos de cable independientes.
- Preste especial atención al cablear módulos de salida diseñados para funcionar como lógica positiva o lógica negativa. Un cableado incorrecto puede provocar daños en el equipo.
- Asegúrese de que el entorno y las condiciones de funcionamiento cumplen los valores especificados.
- Utilice el tamaño de cable correcto para cumplir los requisitos de tensión y corriente.

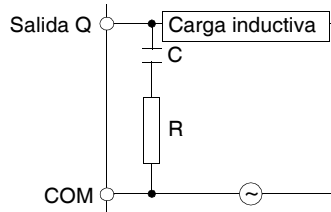
Par de apriete de terminal

El par de apriete de terminal recomendado para los bloques de terminal de todos los productos se indica en la etiqueta del producto.

Circuito de protección de contactos para salidas de transistor y de relé

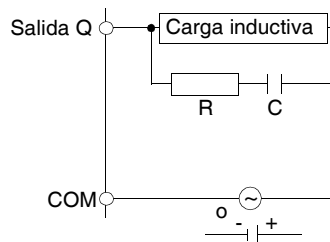
Dependiendo de la carga, quizás sea necesario un circuito de protección para la salida de relé en los controladores y en determinados módulos. Seleccione un circuito de protección de entre los siguientes diagramas en función de la fuente de alimentación. Conecte el circuito de protección al exterior del controlador o del módulo de salida de relé.

Circuito de protección A: este circuito de protección se puede utilizar cuando la impedancia de carga sea inferior a la impedancia RC en un circuito de alimentación de cargas de AC.



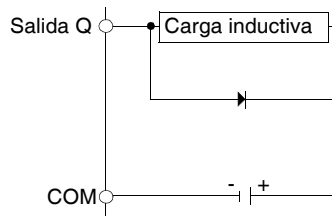
- C representa un valor comprendido entre 0,1 y 1 μF .
- R representa una resistencia que tiene aproximadamente el mismo valor de resistencia que la carga.

Circuito de protección B: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de AC y DC.



- C representa un valor comprendido entre 0,1 y 1 μF .
- R representa una resistencia que tiene aproximadamente el mismo valor de resistencia que la carga.

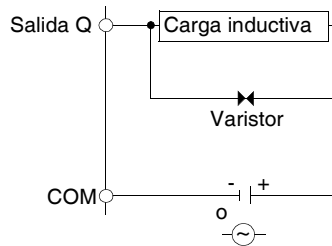
Circuito de protección C: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de DC.



Utilice un diodo con las siguientes características:

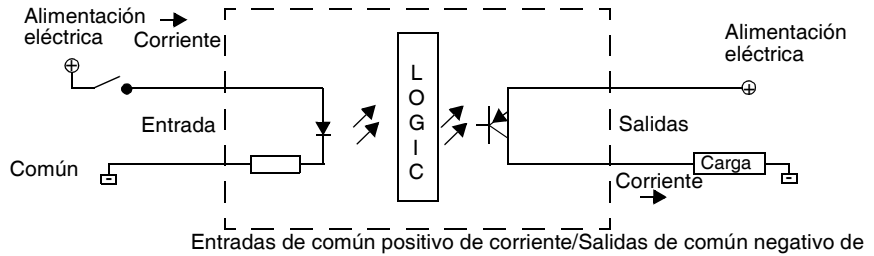
- Tensión inversa no disruptiva: tensión de alimentación del circuito de carga x 10.
- Corriente directa: superior a la corriente de carga.

Circuito de protección D: este circuito de protección se puede utilizar para circuitos de alimentación de cargas de AC y DC.



Explicación de entradas de común negativo/ salidas de común positivo

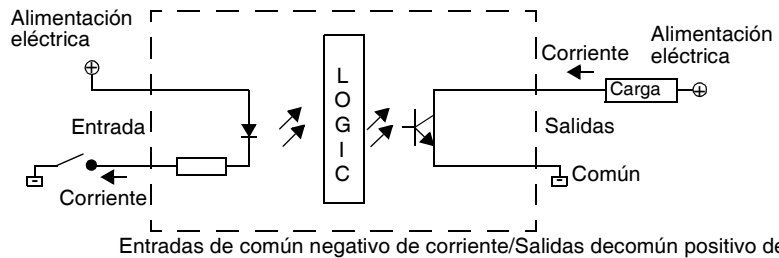
Nota: Común positivo: corresponde al común de los sensores con (+) de la fuente de alimentación.



El terminal de campo COM de las entradas se conecta al terminal «-» o al común de la fuente de alimentación de campo. El terminal COM de las salidas se conecta a una fuente de alimentación de +24 V.

Explicación de las entradas de común positivo/ salidas de común negativo

Nota: Común negativo: corresponde al común de los sensores con (-) de la fuente de alimentación.



El terminal COM de las entradas se conecta a una fuente de alimentación de +24 V. El terminal COM de las salidas se conecta al terminal «-» o al común de la fuente de alimentación.

2.2 Controlador compacto

Presentación

Introducción Esta sección contiene una vista general, descripción de partes, características y esquema de cableado de los controladores compactos.

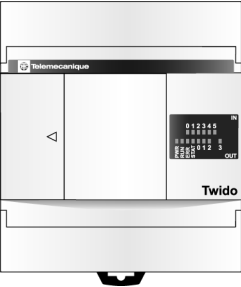
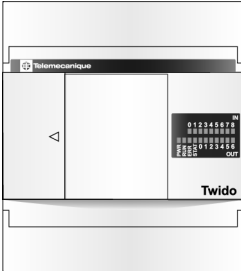
Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

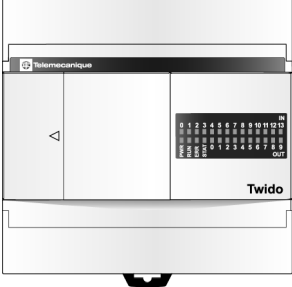
Apartado	Página
Descripción general de los controladores compactos	41
Descripción de potenciómetros analógicos	44
Descripción de los componentes de un controlador compacto	45
Características generales de los controladores compactos	47
Características funcionales de los controladores compactos	51
Características de E/S de los controladores compactos	53
Esquema de cableado de los controladores compactos	59



Descripción general de los controladores compactos

Introducción La información que aparece en esta sección describe las funciones principales de los controladores compactos.

Ilustraciones Las siguientes ilustraciones representan los controladores compactos:

Tipo de controlador	Ilustración
<p>Controlador compacto de 10 E/S:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 6 entradas digitales y 4 salidas de relé ● 1 potenciómetro analógico ● 1 puerto serie integrado ● Admite un cartucho opcional (de reloj de tiempo real o de memoria, sólo 32 KB) ● Admite un módulo de monitor de operación opcional ● Admite un módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort 	<p style="text-align: center;">TWDLCAA10DRF TWDLCA10DRF</p> 
<p>Controlador compacto de 16 E/S:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 9 entradas digitales y 7 salidas de relé ● 1 potenciómetro analógico ● 1 puerto serie integrado ● 1 slot para un puerto serie adicional ● Admite un cartucho opcional (de reloj de tiempo real o de memoria, sólo 32 KB) ● Admite un módulo de monitor de operación opcional ● Admite un módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort 	<p style="text-align: center;">TWDLCAA16DRF TWDLCA16DRF</p> 

Tipo de controlador	Ilustración
<p>Controlador compacto de 24 E/S:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 14 entradas digitales y 10 salidas de relé ● 2 potenciómetros analógicos ● 1 puerto serie integrado ● 1 slot para un puerto serie adicional ● Admite hasta 4 módulos de E/S de ampliación ● Admite hasta dos módulos de interfase del bus AS-Interface V2 ● Admite un módulo master de interfase del bus de campo CANopen: ● Admite un cartucho opcional (de reloj de tiempo real o de memoria, sólo 32 KB) ● Admite un módulo de monitor de operación opcional ● Admite un módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort 	<p style="text-align: center;">TWDLCAA24DRF TWDLCAA24DRF</p> 

Tipo de controlador	Ilustración
<p>Controladores compactos de 40 E/S: A continuación se detallan las funciones compartidas por controladores de las series TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 24 entradas digitales, 14 de relé y 2 salidas de transistor ● 2 potenciómetros analógicos ● 1 puerto serie integrado ● 1 slot para un puerto serie adicional ● RTC integrado ● Compartimiento de batería para batería externa reemplazable por el usuario ● Admite hasta 7 módulos de ampliación de E/S. ● Admite hasta dos módulos de interfase del bus AS-Interface V2 ● Admite un módulo master de interfase del bus de campo CANopen: ● Admite un cartucho de memoria opcional (de 32 ó 64 KB) ● Admite un módulo de monitor de operación opcional <p>Características específicas de TWDLCAA40DRF:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Admite un módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort <p>Características específicas de TWDLCAE40DRF:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Puerto RJ45 de interfase Ethernet integrado 	<p style="text-align: center;">TWDLCAA40DRF</p>  <p style="text-align: center;">TWDLCAE40DRF</p> 

Descripción de potenciómetros analógicos

Introducción

En la siguiente sección se describen los potenciómetros analógicos de los controladores compactos.

Descripción

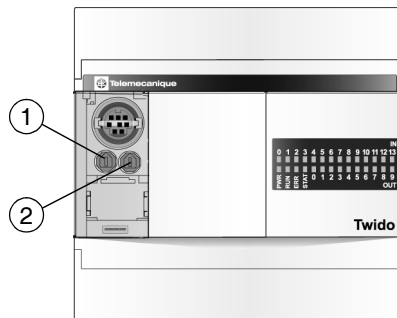
Los controladores TWDLC•A10DRF¹ y TWDLC•A16DRF¹ disponen de un potenciómetro analógico. Los controladores TWDLC•A24DRF¹ y TWDLCA•40DRF² disponen de dos potenciómetros analógicos. El primer potenciómetro analógico puede definirse con un valor entre 0 y 1.023. El segundo se puede definir con un valor entre 0 y 511. El valor se almacena en una palabra de sistema y se actualiza en cada ciclo. Para obtener más información acerca de los ajustes del potenciómetro analógico, consulte el manual de referencia de software TwidoSoft.

Nota:

1. • = D como en la fuente de alimentación de 24 V CC
 - = A como en la fuente de alimentación de 110/240 VAC
2. • = A como en modelo estándar (sin puerto Ethernet)
 - = E como en una interfase de comunicación Ethernet integrada

Potenciómetro analógico en un controlador compacto

La siguiente figura muestra los potenciómetros analógicos en un controlador compacto TWDLC•A24DRF.



Leyenda

Etiqueta	Descripción
1	Potenciómetro analógico 1
2	Potenciómetro analógico 2

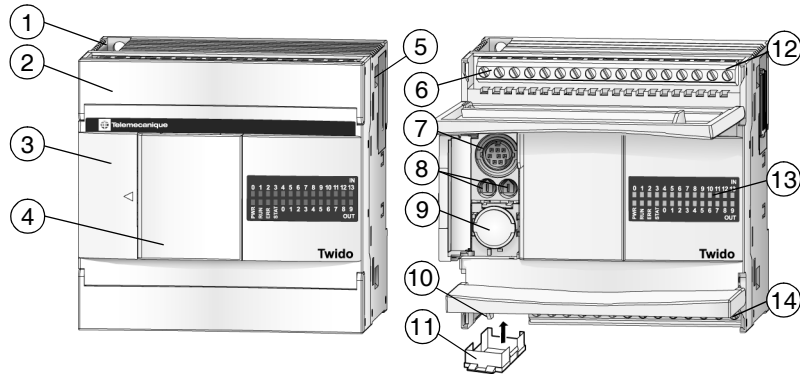
Descripción de los componentes de un controlador compacto

Introducción

En la siguiente sección se describen los componentes de un controlador compacto. Su controlador puede ser distinto del que aparece en las ilustraciones, pero los componentes siempre serán los mismos.

Descripción de los componentes de un controlador compacto

La siguiente figura muestra los componentes de un controlador compacto. Esta figura representa un controlador TWDLCAA24DRF.

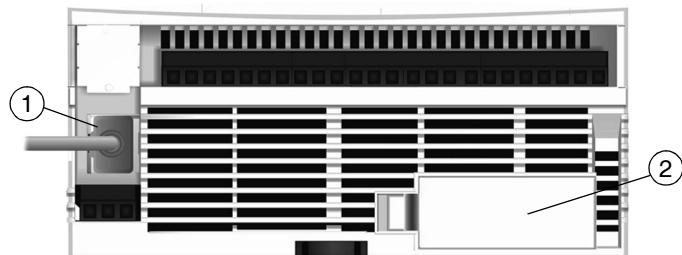


Leyenda

Etiqueta	Descripción
1	Orificio de montaje
2	Cubierta de terminal
3	Puerta de acceso
4	Cubierta extraíble del conector de monitor de operación
5	Conector de ampliación (en ambos controladores base de las series 24DRF y 40DRF)
6	Terminales de potencia del sensor
7	Puerto serie 1
8	Potenciómetros analógicos (TWDLCAA10DRF y TWDLCAA16DRF disponen de uno)
9	Conector de puerto serie 2 (TWDLCAA10DRF no dispone de ninguno)
10	Terminales de fuente de alimentación de 100 a 240 VCA en la serie TWDLCA***DRF Terminales de fuente de alimentación de 24 VCC en la serie TWDLCD***DRF
11	Conector de cartuchos (ubicado en la parte inferior del controlador)
12	Terminales de entradas
13	Indicadores LED
14	Terminales de salidas

Panel posterior de un controlador compacto 40DRF

La siguiente figura muestra el panel posterior de un controlador compacto de 40 E/S. Esta figura representa un controlador TWDLCAE40DRF.



Leyenda

Etiqueta	Descripción
1	Puerto Ethernet RJ-45 100Base-TX (sólo TWDLCAE40DRF cuenta con uno)
2	Compartimiento de batería externa reemplazable por el usuario (tanto TWDLCAA40DRF como TWDLCAE40DRF cuentan con uno)

Características generales de los controladores compactos

Introducción En esta sección se muestran características generales de los controladores compactos.

Características de funcionamiento normal

Controlador compacto TWDLC...	AA10DRF DA10DRF	AA16DRF DA16DRF	AA24DRF DA24DRF	AA40DRF AE40DRF
Temperatura ambiente de funcionamiento	De 0 a 55 °C			0 a 55°C al 75 % de la carga 0 a 45°C con la carga completa
Temperatura de almacenamiento	De -25 °C a +70 °C			
Humedad relativa	Del 30 al 95 % (no condensante)			
Grado de contaminación	2 (IEC60664)			
Grado de protección	IP20			
Inmunidad a la corrosión	Libre de gases corrosivos			
Altitud	Funcionamiento: de 0 a 2.000 m Transporte: de 0 a 3.000 m			
Resistencia a las vibraciones	Montado sobre un riel DIN: De 10 a 57 Hz, amplitud de 0,075 mm; de 57 a 150 Hz, aceleración de 9,8 ms ² (1 G); 2 horas por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí. Montado sobre la superficie de un panel: De 2 a 25 Hz, amplitud de 1,6 mm; de 25 a 100 Hz, aceleración de 39,2 ms ² (4G); Lloyd's, 90 minutos por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí			
Resistencia a golpes	147 ms ² (15G), 11 ms de duración, 3 golpes por eje en los tres ejes perpendiculares entre sí (IEC 61131).			
Peso	230 g	250 g	305 g	522 g


Características de la batería backup interna Todos los controladores base disponen de una batería interna no extraíble.

Elementos copiados en compacto	Memoria RAM interna: variables internas, como bits y palabras, temporizadores, contadores, registros de desplazamiento, etc.
Duración	Aproximadamente 30 días a 25 °C después de haber cargado totalmente la batería.
Tipo de batería	Acumulador de litio no intercambiable
Tiempo de carga	Aproximadamente 15 horas para cargar del 0 % al 90 % de la capacidad total.
Duración de la batería	10 años

Características de la batería backup externa Únicamente los controladores compactos de las series TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF cuentan con un compartimiento de batería externa.

Elementos copiados en compacto	Memoria RAM interna: variables internas, como bits y palabras, temporizadores, contadores, registros de desplazamiento, etc.
Duración	3 años aproximadamente a 25 °C en las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● La batería backup interna está completamente cargada. ● El controlador base compacto Twido está encendido de forma constante. No tiene ningún tiempo de interrupción (o de menor actividad).
Tipo de batería	Batería de litio de 3,6 V 1/2 AA Número de serie TSXPLP01 (Tadiran, TL-5902) Tenga en cuenta que el usuario debe adquirir la batería externa por separado. No se incluye ninguna batería externa con el paquete del controlador Twido.

Cumplimiento de las normas TWDLCA:•40DRF


ADVERTENCIA

ADVERTENCIA DE EMISIÓN (5.1.2/CISPR11)

El equipo de Clase A está diseñado para su utilización en un entorno industrial. Es posible que se produzcan dificultades potenciales para asegurar la compatibilidad electromagnética en otros entornos debido a las interferencias radiadas y propagadas por conducción.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Características eléctricas

Controlador compacto TWDLC...	AA10DRF	AA16DRF	AA24DRF	AA40DRF AE40DRF
Tensión de alimentación nominal	De 100 a 240 VAC			
Rango de tensión permitido	De 85 a 264 VAC			
Frecuencia de alimentación nominal	50/60 Hz (de 47 a 63 Hz)			
Corriente de entrada máxima	0,25 A (85 VAC)	0,30 A (85 VAC)	0,45 A (85 VAC)	0,79 A (85 VAC)
Consumo máximo de alimentación	30 VA (264 VAC), 20 VA (100 VAC) El consumo de alimentación de este controlador incluye 250 mA para la alimentación de sensores.	31 VA (264 VAC), 22 VA (100 VAC) El consumo de alimentación de este controlador incluye 250 mA para la alimentación de sensores.	40 VA (264 VAC), 33 VA (100 VAC) El consumo de alimentación de este controlador y de sus cuatro módulos de E/S incluye 250 mA para la alimentación de sensores.	77 VA (264 VAC), 65 VA (100 VAC) El consumo de alimentación de este controlador y de sus cuatro módulos de E/S incluye 400 mA para la alimentación de sensores.
Interrupción momentánea de alimentación permitida	10 ms, desaccionamiento del 100 % (en las entradas y salidas establecidas) (IEC61131 y IEC61000-4-11)			
Rigidez dieléctrica	Entre la alimentación y los terminales de tierra: 1.500 VAC, 1 min Entre las E/S y los terminales de tierra: 1.500 VAC, 1 min			
Resistencia de aislamiento	Entre la alimentación y los terminales de tierra: mínimo de 10 MΩ (500 VDC) Entre las E/S y los terminales de tierra: mínimo de 10 MΩ (500 VDC)			
Resistencia a ruidos	Terminales de alimentación de CA: 2 kV, nivel 3 Terminales de E/S: - CC: 1 kV, nivel 3 - CA: 2 kV, nivel 4 Conforme a IEC61131-2 (Zona B) y IEC61000-4-4			
Corriente de llamada	Máximo de 35 A	Máximo de 35 A	Máximo de 40 A	Máximo de 35 A
Conductor de puesta a tierra	UL1007 16 AWG (1,30 mm ²)			
Conductor de la fuente de alimentación	UL1015 0,33 mm ² , UL1007 0,82 mm ²			
Efecto de una conexión de fuente de alimentación incorrecta	Polaridad inversa: funcionamiento normal Tensión o frecuencia incorrectas: protección interior de fusible			

Controlador compacto TWDLC...	DA10DRF	DA16DRF	DA24DRF
Tensión de alimentación nominal	24 VDC		
Rango de tensión permitido	De 19,2 a 30 VDC (ondulación incluida)		
Potencia máxima de entrada	Controlador	Controlador	Controlador más 4 módulos de E/S
	3,9 W (@ 24 VDC)	4,6 W (@ 24 VDC)	5,6 W (@ 24 VDC)
Interrupción momentánea de alimentación permitida	10 ms, desaccionamiento del 100 % (en las entradas y salidas establecidas) (IEC61000-4-11)		
Rigidez dieléctrica	Entre la alimentación y los terminales de tierra: 500 VAC, 1 min Entre las E/S y los terminales de tierra: 1.500 VAC, 1 min		
Resistencia de aislamiento	Entre la alimentación y los terminales de tierra: mínimo de 10 MΩ (500 VDC) Entre las E/S y los terminales de tierra: mínimo de 10 MΩ (500 VDC)		
Resistencia a ruidos	Terminales de alimentación de CA: 2 kV, nivel 3 Terminales de E/S: - CC: 1 kV, nivel 3 - CA: 2 kV, nivel 4 Conforme a IEC61131-2 (Zona B) y IEC61000-4-4		
Corriente de llamada	Máximo de 35 A (@ 24 VDC)	Máximo de 35 A (@ 24 VDC)	Máximo de 40 A (@ 24 VDC)
Conductor de puesta a tierra	UL1015 0,33 mm ² , UL1007 0,82 mm ²		
Conductor de la fuente de alimentación	UL1015 0,33 mm ² , UL1007 0,82 mm ²		
Efecto de una conexión de fuente de alimentación incorrecta	Polaridad inversa: sin funcionamiento no hay peligro Tensión o frecuencia incorrectas: protección interior de fusible		

Características funcionales de los controladores compactos

Introducción Esta sección contiene las características funcionales de los controladores compactos.

Características de las funciones de comunicación

Puerto de comunicación	Puerto 1 (RS485)	Puerto 2 (RS232C) Adaptador de comunicación: TWDNAC232D	Puerto 2 (RS485) Adaptador de comunicación: TWDNAC485D TWDNAC485T	Puerto Ethernet (RJ45) (Sólo para el controlador TWDLCAE40DRF)
Normas	RS485	RS232	RS485	100Base-TX, RJ45
Velocidad máxima en baudios	Conexión a PC: 19.200 bps Conexión remota: 38.400 bps	19.200 bps	Conexión a PC: 19.200 bps Conexión remota: 38.400 bps	100 Mbps, según la velocidad de red.
Comunicación Modbus (RTU master/slave)	Posible	Posible	Posible	Cliente/servidor Modbus TCP/IP
Comunicación ASCII	Posible	Posible	Posible	-
Comunicación remota	7 conexiones posibles	Imposible	7 conexiones posibles	Un máximo de 16 nodos remotos configurados por controlador
Longitud máxima del cable	Distancia máxima entre el controlador base y el remoto: 200 m	Distancia máxima entre el controlador base y el remoto: 10 m	Distancia máxima entre el controlador base y el remoto: 200 m	Distancia máxima entre nodos de red (según la arquitectura de red)
Aislamiento entre el circuito interno y el puerto de comunicaciones	Sin aislamiento	Sin aislamiento	Sin aislamiento	Con aislamiento
Comunicación a través de la línea telefónica	Posible Sólo se puede conectar un módem de recepción.	Imposible	Imposible	Imposible

**Características
de las funciones
integradas**

Fuente de alimentación de sensor	Tensión/corriente de salida	24 VDC (+10 % a -15 %), corriente máxima de 250 mA (Para el TWDLCA•40DRF, la corriente máxima es 400 mA)
	Detección de sobrecarga	Protección contra cortocircuito para TWDLCA•40DRF. No disponible para el resto de controladores.
	Aislamiento	Aislado del circuito interno
Conteo	Cantidad de canales	4
	Frecuencia	Para TWDLCA•40DRF: - 4 canales a 5 kHz (FCi), - 2 canales a 20 kHz (VFCi) Para todos los demás controladores: - 3 canales a 5 kHz (CRI), - 1 canal a 20 kHz (CMRi)
	Capacidad	16 bits (0..65.535 pasos) 32 bits (0..4.294.967.295 pasos)
Potenciómetros analógicos	1 ajustable de 0 a 1023 pasos	
	1 ajustable de 0 a 511 pasos	
CRI: Contador rápido «i» CMRi: Contador muy rápido «i»		

Características de E/S de los controladores compactos

Introducción

En esta sección se muestran las características de E/S de los controladores compactos.

Características de entradas de CC

ADVERTENCIA

RIESGOS DEL FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL EQUIPO Y DE LOS DAÑOS MATERIALES

Si se aplica alguna entrada que supere el valor nominal, pueden producirse daños permanentes.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

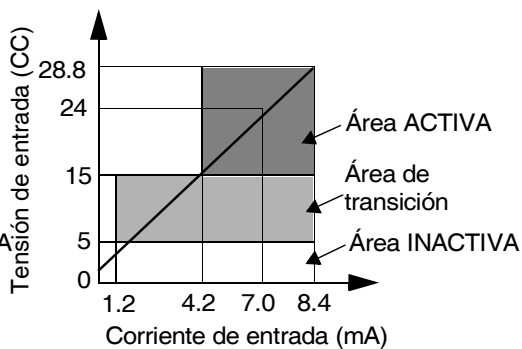
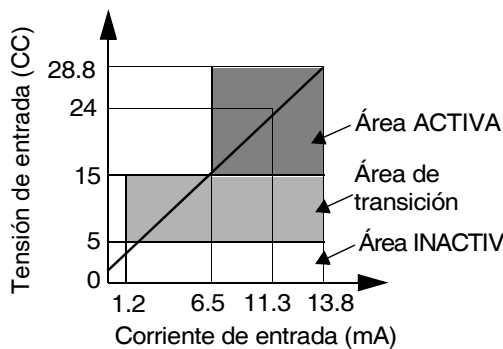
Controlador compacto	TWDLCAA10DRF TWDLCAA10DRF	TWDLCAA16DRF TWDLCAA16DRF	TWDLCAA24DRF TWDLCAA24DRF	TWDLCAA40DRF TWDLCAA40DRF
Puntos de entrada	6 puntos en una línea común	9 puntos en una línea común	14 puntos en una línea común	24 puntos en dos líneas comunes
Tensión de entrada nominal	Señal de entrada de común positivo/negativo de 24 VDC			
Rango de tensión de entrada	De 20,4 a 28,8 VDC			
Corriente de entrada nominal	I0 e I1: 11 mA. I2 a I13: 7 mA/punto (24 VDC)		I0, I1, I6, I7: 11 mA. De I2 a I5, de I8 a I23: 7 mA/punto (24 VDC)	
Impedancia de entrada	I0 e I1: 2,1 kΩ I2 a I13: 3,4 kΩ		I0, I1, I6, I7: 2,1 kΩ De I2 a I5, de I8 a I23: 3,4 kΩ	
Tiempo de encendido	I0 a I1: 35 μs + valor de filtro I2 a I13: 40 μs + valor de filtro.		I0, I1, I6, I7: 35 μs + valor de filtro De I2 a I5, de I8 a I23: 40 μs + valor de filtro.	
Tiempo de apagado	I0 e I1: 45 μs + valor de filtro. I2 a I13: 150 μs + valor de filtro.		I0, I1, I6, I7: 45 μs + valor de filtro. De I2 a I5, de I8 a I23: 150 μs + valor de filtro.	
Separaciones de potencial	Entre los terminales de entrada y el circuito interno: fotoacoplador aislado (protección de aislamiento hasta 500 V) Entre los terminales de entradas: sin aislamiento			

Controlador compacto	TWDLCAA10DRF TWDLCA10DRF	TWDLCAA16DRF TWDLCA16DRF	TWDLCAA24DRF TWDLCA24DRF	TWDLCAA40DRF TWDLCAE40DRF
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC 61131)			
Carga externa para la interconexión de E/S	No es necesaria			
Método de determinación de señales	Estático			
Tipo de señales de entrada	Las señales de entrada pueden ser tanto de común positivo como negativo.			
Longitud del cable	3 m para cumplir la inmunidad electromagnética.			

Rango de funcionamiento de entrada

A continuación, se muestra el rango de funcionamiento de entrada del módulo de entrada de tipo 1 (IEC 61131-2).

Entradas I0 e I1 <- (controladores de 10, 16 y 24 E/S) -> Entradas I0, I1, I6, I7
 Entradas I0, I1, I6, I7 <- (controladores de 40 E/S) Entradas de I2 a I5, de I8 a I23



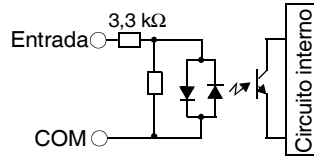
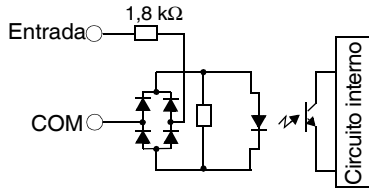
Circuito interno de entrada A continuación, se muestra el circuito interno de entrada.

Entradas de común positivo o negativo con retención de estado o alta velocidad

Entrada de común positivo o negativo estándar

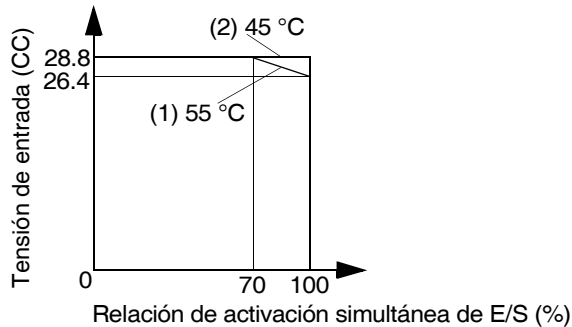
Entradas I0 e I1 <- (controladores de 10, 16 y 24 E/S) -> Entradas I0, I1, I6, I7

Entradas I0, I1, I6, I7 <- (controladores de 40 E/S) -> Entradas de I2 a I5, de I8 a I23



Límites de utilización de E/S

Al utilizar los controladores TWDLCA•AA16DRF, TWDLCA•A24DRF y TWDLCA•40DRF en una temperatura ambiente de 55 °C en la dirección de montaje normal, limite las entradas y salidas que se activan simultáneamente a lo largo de la línea (1).



También, al utilizar los controladores anteriores a 45 °C, se pueden activar simultáneamente todas las E/S a una tensión de entrada de 28,8 VDC, tal como se indica en la línea (2).

Al utilizar el controlador TWDDMM8DRT, se pueden activar simultáneamente todas las E/S a 55 °C, con una tensión de entrada de 28,8 VDC.

Para conocer otras posibles direcciones de montaje, consulte "*Posiciones de montaje del módulo de E/S de ampliación, módulo master del bus AS-Interface y módulo master del bus de campo CANopen en un controlador.*", p. 227".

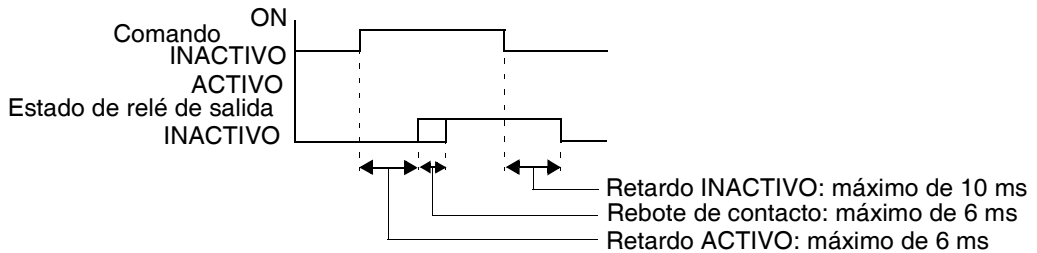
Características de salidas de relé

Controlador compacto	TWDLCAA10DRF TWDLCAA10DRF	TWDLCAA16DRF TWDLCAA16DRF	TWDLCAA24DRF TWDLCAA24DRF	TWDLCAA40DRF TWDLCAA40DRF
Puntos de salida	4 salidas	7 salidas	10 salidas	14 salidas
Puntos de salida por línea común: COM0	Tres contactos NO	4 normal abierto	4 contactos NO	—
Puntos de salida por línea común: COM1	1 contacto NO	2 contactos NO	4 contactos NO	—
Puntos de salida por línea común: COM2	—	1 contacto NO	1 contacto NO	4 contactos NO
Puntos de salida por línea común: COM3	—	—	1 contacto NO	4 contactos NO
Puntos de salida por línea común: COM4	—	—	—	4 contactos NO
Puntos de salida por línea común: COM5	—	—	—	1 contacto NO
Puntos de salida por línea común: COM6	—	—	—	1 contacto NO
Corriente máxima de carga	2 A por salida 8 A por línea común			
Carga de conmutación mínima	0,1 mA/0,1 VDC (valor de referencia)			
Resistencia de contacto inicial	Máximo de 30 mΩ @ 240 VAC/2 A carga (controladores TWDLCA•...) @ 30 VDC/2 A (controladores TWDLCA•...)			
Vida útil eléctrica	Mínimo de 100.000 de operaciones (carga nominal resistiva 1.800 operaciones/h)			
Vida útil mecánica	Mínimo de 20.000.000 de operaciones (sin carga 18.000 operaciones/h)			
Carga nominal (resistiva/inductiva)	240 VAC/2 A, 30 VDC/2 A			
Rigidez dieléctrica	Entre la salida y el circuito interno: 1.500 VAC, 1 min Entre grupos de salidas: 1.500 VAC, 1 min			

Características de las salidas de común positivo de transistor

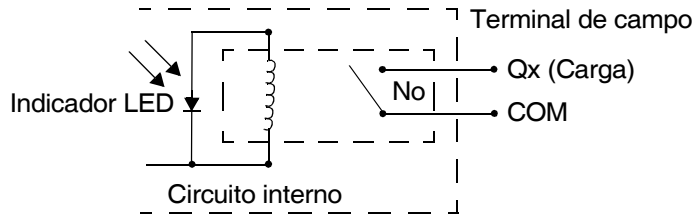
Controlador compacto	TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF
Tipo de salida	Salida de origen
Número de puntos de salida digital	2
Puntos de salida por línea común	1
Tensión de carga nominal	24 VDC
Corriente máxima de carga	1 A por línea común
Rango de tensión de carga de funcionamiento	De 20,4 a 28,8 VDC
Caída de tensión (con tensión)	Máximo de 1 V (tensión entre los terminales COM y de salidas cuando la salida está activa).
Corriente de carga nominal	1 A por salida
Corriente de llamada	Máximo de 2,5 A
Corriente de fuga	Máximo de 0,25 mA
Potencia máxima absorbida	19 W
Carga inductiva	I/D = 10 ms (28,8 VDC, 1 Hz)
Consumo externo	12 mA como máximo, 24 VDC (tensión de alimentación en el terminal +V).
Aislamiento	Entre el terminal de salida y el circuito interno: fotoacoplador aislado (protección de aislamiento hasta 500 VDC) Entre los terminales de salidas: 500 VDC
Retardo de salida: período de encendido/apagado	Q0, Q1: 5 µs como máximo (I ≥ 5mA)

Retardo de salida A continuación, se muestra el retardo de salida.



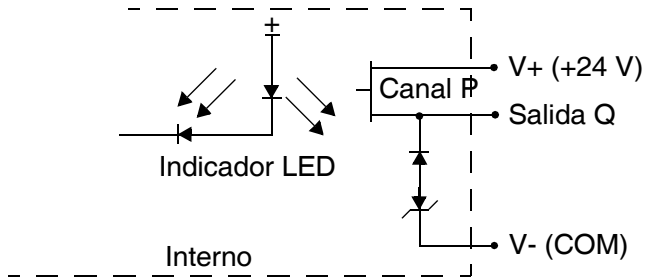
Contacto de salidas de relé

A continuación, se muestra el contacto de salidas de relé.



Contacto de salidas de común negativo de transistor

A continuación, se muestra contacto de salidas de común negativo de transistor aplicable a los controladores compactos de la serie TWDLCA•40DRF.



Esquema de cableado de los controladores compactos

Introducción

Esta sección contiene ejemplos de esquemas de cableado para controladores compactos.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Asegúrese de desconectar TODAS las fuentes de alimentación de TODOS los dispositivos antes de conectar o desconectar entradas o salidas a cualquier terminal, o de instalar o desinstalar cualquier componente de hardware.
- Asegúrese de conectar el conductor de puesta a tierra correctamente.

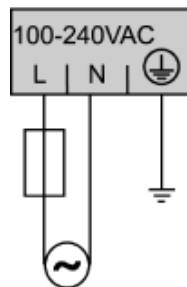
Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Nota: Estos esquemas son sólo para cableado externo.

Nota: Los cuadros sombreados son marcas en el controlador. Los números I y Q son los puntos de entrada y salida.

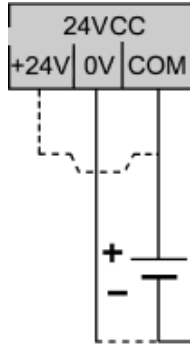
Esquema de cableado de la fuente de alimentación de CA

El esquema de cableado de la fuente de alimentación de CA corresponde a los controladores de la serie TWDLCA•••DRF.



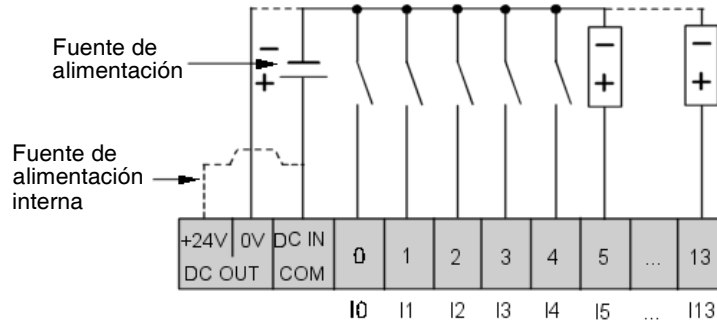
Esquema de cableado de fuente de alimentación de CC

El esquema de cableado de la fuente de alimentación de CC corresponde a los controladores de la serie TWDLCA••DRF. (Tenga en cuenta que los controladores compactos de la serie TWDLCA•40DRF sólo disponen de una fuente de alimentación de CA).

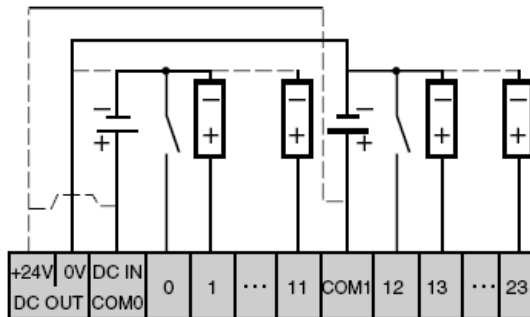


Esquema de cableado de entradas de común negativo de CC

El esquema de cableado siguiente corresponde a los controladores TWDLCA•A10DRF, TWDLCA•A16DRF y TWDLCA•A24DRF.

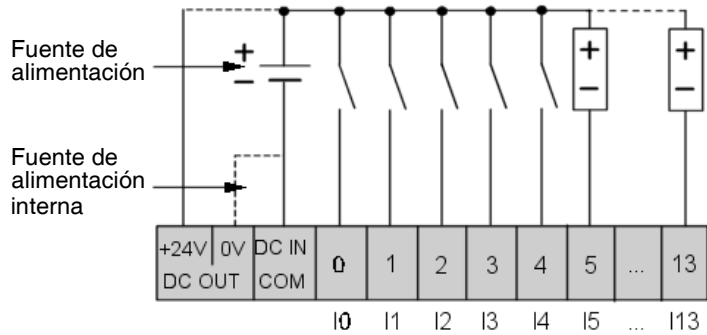


El esquema de cableado de entradas de común negativo de CC corresponde a los controladores de la serie TWDLCA•40DRF.

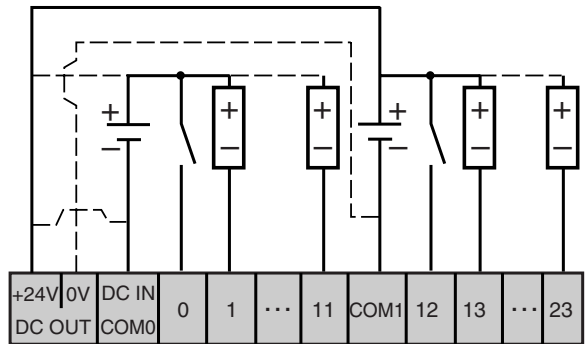


Esquema de cableado de entradas de común positivo de CC

Este esquema de cableado corresponde a los controladores TWDLCA•A10DRF, TWDLCA•A16DRF y TWDLCA•A24DRF.

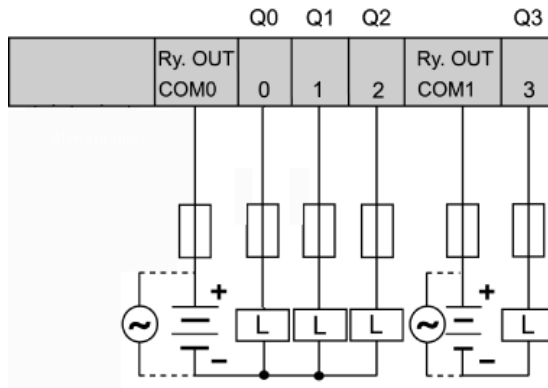


El esquema de cableado de entradas de común positivo de CC corresponde a los controladores de la serie TWDLCA•40DRF.

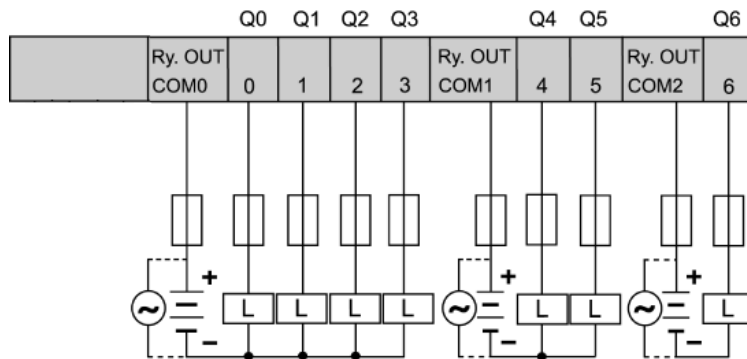


Esquema de cableado de salidas de relé y transistor de CA

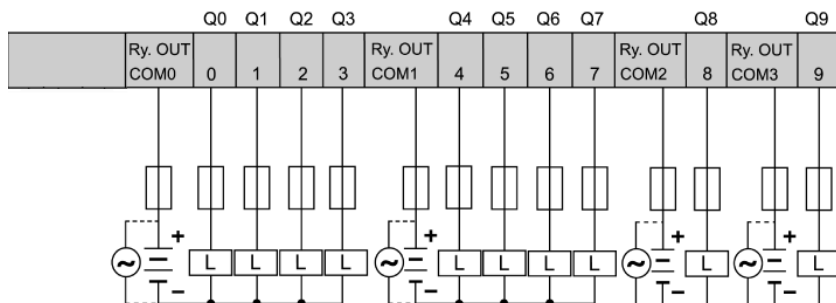
Este esquema corresponde a los controladores de la serie TWDLC•A10DRF.



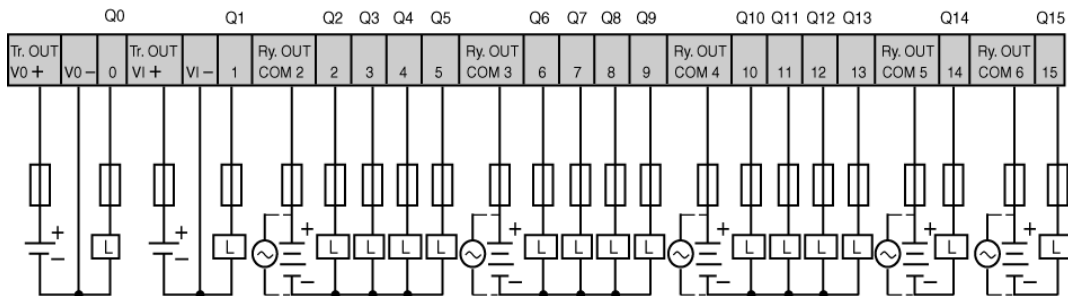
El esquema siguiente corresponde a los controladores de la serie TWDLC•A16DRF.



El esquema siguiente corresponde a los controladores de la serie TWDLCA•A24DRF.



Este esquema corresponde a los controladores de la serie TWDLCA•40DRF.



No se permite la polaridad inversa en la salida del transistor

Las salidas de transistor de las bases compactas TWDLCA•40DRF no admiten la polaridad inversa.

⚠ AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN LAS SALIDAS DEL TRANSISTOR DEBIDO A LA POLARIDAD INVERSA

- Asegúrese de que cumple las marcas de polaridad que se indican en los terminales de salida del transistor.
- La utilización de polaridad inversa puede dañar permanentemente, o destruir, los circuitos de salida.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

2.3 Controlador modular

Presentación

Introducción Esta sección contiene una vista general, descripción de partes, características y esquema de cableado de los controladores modulares.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general de los controladores modulares	66
Descripción de potenciómetros analógicos	69
Vista general de la entrada de tensión analógica	70
Descripción de las partes de un controlador modular	71
Características generales de los controladores modulares	72
Características funcionales de los autómatas modulares	74
Características de E/S de los controladores modulares	77
Esquema de cableado de los controladores modulares	83

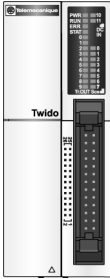
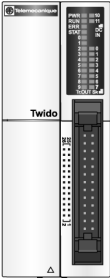
Descripción general de los controladores modulares

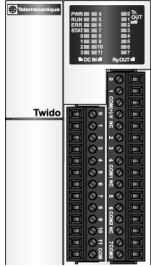
Introducción

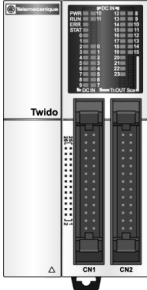
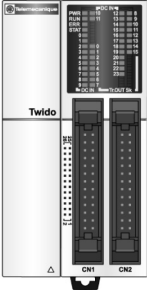
La siguiente sección contiene una descripción general de los controladores modulares.

Ilustraciones

Las siguientes ilustraciones representan a los controladores modulares.

Tipo de controlador	Ilustración
<p>Controladores modulares de 20 E/S:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disponible en dos modelos: con salidas de común negativo de transistor (TWDLMDA20DTK) o con salidas de común positivo de transistor (TWDLMDA20DUK) ● 12 entradas digitales y 8 salidas de común negativo o común positivo de transistor ● 1 conector de entrada de tensión analógica ● 1 potenciómetro analógico ● 1 puerto serie integrado ● 1 conector para cableado ● Admite hasta 4 módulos de ampliación de E/S ● Admite hasta dos módulos de interfase del bus AS-Interface V2 ● Admite un módulo master de interfase del bus de campo CANopen: ● Admite ambos cartuchos opcionales (de reloj de tiempo real y de memoria - 32 KB o 64 KB) ● Admite un módulo de ampliación de visualización de operador opcional o un módulo de ampliación de comunicaciones opcional ● Admite un módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort 	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDLMDA20DTK</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDLMDA20DUK</p>  </div> </div>

Tipo de controlador	Ilustración
<p>Controlador modular de 20 E/S:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 12 entradas digitales, 6 entradas de relé y 2 salidas de común negativo de transistor ● 1 conector de entrada de tensión analógica ● 1 potenciómetro analógico ● 1 puerto serie integrado ● 1 bloque de terminales para cableado ● Admite hasta 7 módulos de ampliación de E/S. ● Admite hasta 2 módulos de interfase del bus AS-Interface V2 ● Admite un módulo master de interfase del bus de campo CANopen: ● Admite ambos cartuchos opcionales (de reloj de tiempo real y de memoria - 32 KB o 64 KB) ● Admite un módulo de ampliación de visualización de operador opcional o un módulo de ampliación de comunicaciones opcional ● Admite un módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort 	<p style="text-align: center;">TWDLMDA20DRT</p> 

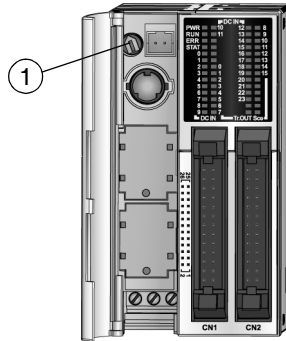
Tipo de controlador	Ilustración
<p>Controlador modular de 40 E/S:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disponible en dos modelos: Con salidas de común negativo de transistor (TWDLMDA40DTK) o con salidas de común positivo de transistor (TWDLMDA40DUK) ● 24 entradas digitales y 16 salidas de común negativo o común positivo de transistor ● 1 conector de entrada de tensión analógica ● 1 potenciómetro analógico ● 1 puerto serie integrado ● 1 conector para cableado ● Admite hasta 7 módulos de ampliación de E/S ● Admite hasta dos módulos de interfase del bus AS-Interface V2 ● Admite un módulo master de interfase del bus de campo CANopen: ● Admite ambos cartuchos opcionales (de reloj de tiempo real y de memoria; 32 KB o 64 KB) ● Admite un módulo de ampliación de visualización de operador opcional o un módulo de ampliación de comunicaciones opcional ● Admite un módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort 	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDLMDA40DTK</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDLMDA40DUK</p>  </div> </div>

Descripción de potenciómetros analógicos

Introducción En la siguiente sección se describen los potenciómetros analógicos de los controladores modulares.

Descripción Los autómatas TWDLMDA20DUK, TWDLMADA20DTK, TWDLMDA20DRT, TWDLMDA40DUK y TWDLMADA40DTK incorporan un potenciómetro analógico. El potenciómetro analógico puede ajustarse a un valor comprendido entre 0 y 1.024. El valor se almacena en palabras de sistema y se actualiza en cada ciclo. Para obtener más información acerca de los ajustes del potenciómetro analógico, consulte el manual de referencia de software TwidoSoft.

Potenciómetro analógico en un controlador compacto La figura siguiente muestra el potenciómetro analógico en el autómata modular TWDLMDA40DUK.



Leyenda

Etiqueta	Descripción
1	Potenciómetro analógico 1

Vista general de la entrada de tensión analógica

Introducción En la siguiente sección se describe la entrada de tensión analógica de los controladores modulares.

Descripción Todos los controladores modulares disponen de una entrada de tensión analógica. La entrada de tensión analógica conecta una fuente de tensión analógica de 0 a 10 V CC. La tensión analógica se convierte a un valor que va de 0 a 512 y se almacena en una palabra de sistema.

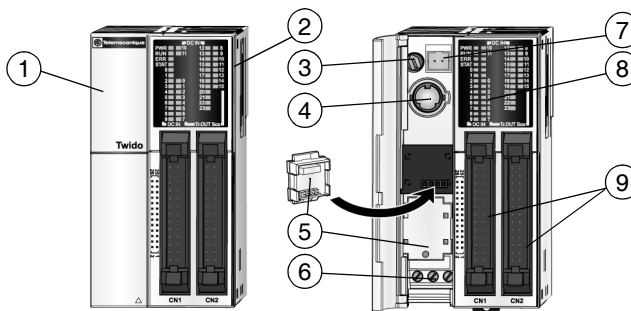
Descripción de las partes de un controlador modular

Introducción

En la siguiente sección se describen las partes de un controlador modular. Su controlador puede ser distinto del que aparece en las ilustraciones, pero las partes siempre serán las mismas.

Descripción de las partes de un controlador modular

La siguiente figura muestra las partes de un controlador modular. La figura representa el controlador modular de 40 E/S 40.



⑩ no se muestra, lateral izquierdo del controlador

Leyenda

Número	Descripción
1	Tapa con bisagra
2	Conector de ampliación
3	Potenciómetro analógico
4	Puerto serie 1
5	Cubiertas de los cartuchos
6	Terminales de fuente de alimentación de 24 V CC
7	Conector de entrada de tensión analógica
8	LED
9	Terminales de E/S
10	Conector de comunicaciones

Características generales de los controladores modulares

Introducción

En esta sección se muestran las características generales de los controladores modulares.

Características de funcionamiento normal

Controlador modular	TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK	TWDLMDA20DRT	TWDLMDA40DTK TWDLMDA40DUK
Temperatura de funcionamiento	Temperatura ambiente en funcionamiento entre 0 y 55 °C		
Temperatura de almacenamiento	De -25 °C a +70 °C		
Humedad relativa	Del 30% al 95% (sin condensación)		
Grado de contaminación	2 (IEC60664)		
Grado de protección	IP20		
Inmunidad a la corrosión	Libre de gases corrosivos		
Altitud	Funcionamiento: de 0 a 2.000 m Transporte: de 0 a 3.000 m		
Resistencia a las vibraciones	Montado sobre un riel DIN: De 10 a 57 Hz con una amplitud de 0,075 mm; de 57 a 150 Hz con una aceleración de $9,8^2$ (1G); 2 horas por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí. Montado sobre la superficie de un panel: De 2 a 25 Hz con una amplitud de 1,6 mm; de 25 a 100 Hz con una aceleración de $39,2$ ms ² (4G); Lloyd's, 90 minutos por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí.		
Resistencia a golpes	147 ms ² (15G), 11 ms de duración, 3 golpes por eje en los tres ejes perpendiculares entre sí (IEC 61131).		
Peso	140 g	185 g	180 g

Características de la batería backup

Elementos copiados en modular	Memoria RAM interna: variables internas, como bits y palabras, temporizadores, contadores, registros de desplazamiento, etc.
Duración	Aproximadamente 30 días a 25 °C después de haber cargado totalmente la batería.
Tipo de batería	Acumulador de litio no intercambiable
Tiempo de carga	Aproximadamente 15 horas para cargar del 0% al 90% de la capacidad total.
Duración de la batería	10 años

Características eléctricas

Controlador modular	TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK	TWDLMDA20DRT	TWDLMDA40DTK TWDLMDA40DUK
Tensión de alimentación nominal	24 VDC		
Rango de tensión permitido	De 20,4 a 26,4 VDC (ondulación incluida)		
Alimentación máxima de entrada	Controlador más módulos de 4 E/S	Controlador más módulos de 7 E/S	
	15 W (26,4 VDC)	19 W (26,4 VDC)	19 W (26,4 VDC)
Interrupción momentánea de alimentación permitida	10 , desaccionamiento del 100 % (en las entradas y salidas establecidas) (IEC61131 y IEC61000-4-11)		
Rigidez dieléctrica	Entre la alimentación y los terminales de tierra: 500 VAC, 1 min Entre las E/S y los terminales de tierra: 1.500 VAC, 1 min		
Resistencia de aislamiento	Entre la alimentación y los terminales de tierra: mínimo de 10 MΩ (500 VDC) Entre las E/S y los terminales de tierra: mínimo de 10 MΩ (500 VDC)		
Resistencia a ruidos	Terminales de alimentación de CA: 2 kV, nivel 3 Terminales de E/S: - CC: 1 kV, nivel 3 - CA: 2 kV, nivel 4 Conforme a IEC61131-2 (Zona B) y IEC61000-4-4		
Corriente de llamada	50 A máximo (24 VDC)		
Conductor de puesta a tierra	UL1015 0,33 mm ² , UL1007 0,82 mm ²		
Conductor de la fuente de alimentación	UL1015 0,33 mm ² , UL1007 0,82 mm ²		
Efecto de una conexión de fuente de alimentación incorrecta	Polaridad inversa: sin funcionamiento no hay peligro Tensión o frecuencia incorrectas: protección interior de fusible		

Características funcionales de los autómatas modulares

Introducción Esta sección contiene las características funcionales de los autómatas modulares.

Características de las funciones de comunicación

Puerto de comunicaciones	Puerto 1 (RS485)	Puerto 2 (RS232C) Módulo de ampliación de comunicaciones (TWDNOZ232D) o Módulo de ampliación del monitor de operación (TWDXCPODM) con adaptador de comunicaciones (TWDNAC232D)	Puerto 2 (RS485) Módulos de ampliación de comunicaciones (TWDNOZ485D) o (TWDNOZ485T) o Módulo de ampliación del monitor de operación (TWDXCPODM) con adaptador de comunicaciones (TWDNAC485D) o (TWDNAC485T)
Normas	RS485	RS232	RS485
Velocidad máx. en baudios	Conexión a PC: 19.200 bps Conexión remota: 38.400 bps	19.200 bps	Conexión a PC: 19.200 bps Conexión remota: 38.400 bps
Comunicación a través de Modbus (RTU master/ slave)	Posible	Posible	Posible
Comunicación ASCII	Posible	Posible	Posible
Comunicación remota	7 posibles	Imposible	7 posibles
Longitud máxima del cable	Distancia máxima entre el autómatas base y el autómatas remoto: 200 m (656 ft)	Distancia máxima entre el autómatas base y el autómatas remoto: 200 m (656 ft)	Distancia máxima entre el autómatas base y el autómatas remoto: 200 m (656 ft)
Aislamiento entre circuito interno y puerto de comunicaciones	No aislado	No aislado	No aislado
Comunicación a través de la línea telefónica	Posible Sólo se puede conectar un módem de recepción.	Imposible	Imposible


**Características
de las funciones
integradas**

Entrada de tensión analógica	Cantidad de canales	1
	Rango de tensión de entrada	de 0 a 10 V CC
	Impedancia de entrada	100 kΩ
	Resolución	9 bits (de 0 a 511 puntos)
	Error de entrada	+/- 5%
	Duración del muestreo	5 ms
	Tiempo de repetición del muestreo	5 ms
	Tiempo total de transferencia de la entrada	5 ms + 1, tiempo de ciclo
Movimiento	Cantidad de canales	2
	Frecuencia	7 kHz
	Funciones	PWM, salida de modulación de ancho de pulso PLS, salida del generador de pulsos
Conteo progresivo	Cantidad de canales	4
	Frecuencia	Dos canales a 5 kHz (función FCi), dos canales a 20 kHz (función VFCi)
	Capacidad	16 bits (de 0 a 65.535 puntos)
Potenciómetros analógicos	1 ajustable de 0 a 1023 puntos	
FCi = Módulo de medición rápido (Fast Counter) "i" VFCi = Contador rápido (Very Fast Counter) "i"		

Características de E/S de los controladores modulares

Introducción En esta sección se muestran las características de E/S de los controladores modulares.

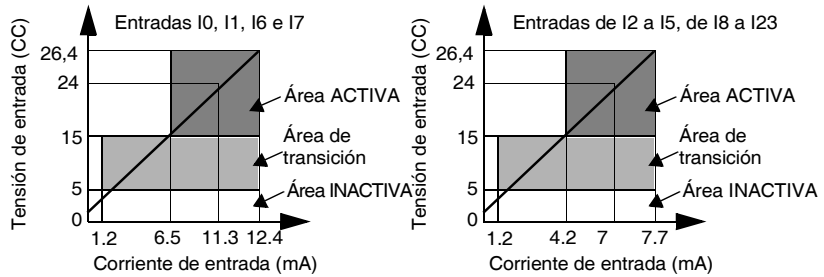
Características de entradas de CC

 ADVERTENCIA
RIESGOS DEL FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL EQUIPO Y DE LOS DAÑOS MATERIALES
Si se aplica alguna entrada que supere el valor nominal, pueden producirse daños permanentes.
Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Controlador modular	TWDLMDA20DUK TWDLMDA20DTK	TWDLMDA20DRT	TWDLMDA40DUK TWDLMDA40DTK
Puntos de entrada	12 puntos en una línea común	12 puntos en una línea común	24 puntos en una línea común
Tensión de entrada nominal	Señal de entrada de común positivo/negativo de 24 VDC		
Rango de tensión de entrada	De 20,4 a 26,4 VDC		
Corriente de entrada nominal	I0, I1, I6, I7: 5 mA/entrada (24 VDC) De I2 a I5, de I8 a I23: 7 mA/entrada (24 VDC)		
Impedancia de entrada	I0, I1, I6, I7: 5,7 kΩ De I2 a I5, de I8 a I23: 3,4 kΩ		
Tiempo de encendido (Tiempo activo)	De I0 a I7 35 μs + valor de filtro De I8 a I23: 40 μs + valor de filtro.		
Tiempo de apagado (Tiempo inactivo)	I0, I1, I6, I7: 45 μs + valor de filtro. De I2 a I5, de I8 a I23: 150 μs + valor de filtro.		
Aislamiento	Entre los terminales de entrada y el circuito interno: fotoacoplador aislado (protección de aislamiento hasta 500 V) Entre los terminales de entradas: sin aislamiento		
Filtrado (3 posibilidades: ninguno, 3 ms o 12 ms)	De I0 a I11	De I0 a I11	De I0 a I7
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC 61131)		
Carga externa para la interconexión de E/S	No es necesaria		
Método de determinación de señales	Estático		
Tipo de señales de entrada	Las señales de entrada pueden ser tanto de común positivo como negativo		
Longitud del cable	3 m para cumplir la normativa de inmunidad electromagnética		
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo		

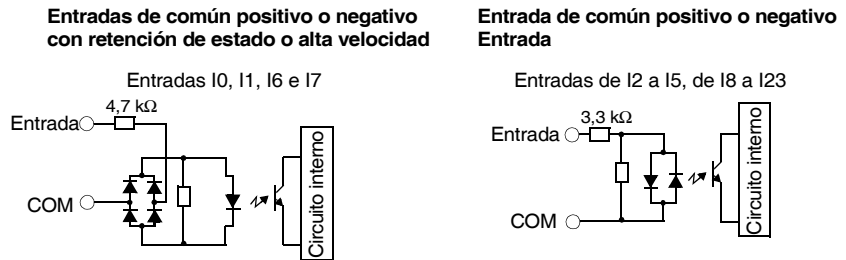
Rango de funcionamiento de entrada

A continuación, se muestra el rango de funcionamiento de entrada del módulo de entrada de tipo 1 (IEC 61131-2).



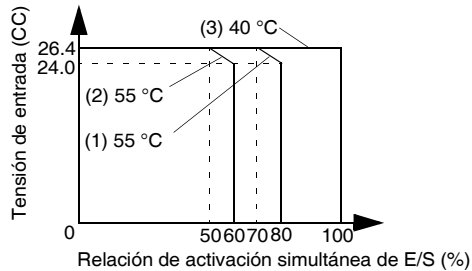
Circuito interno de entrada

El circuito interno de entrada se muestra a continuación.



Límites de utilización de E/S

Al utilizar los controladores TWDLMDA20DUK y TWDLMDA20DTK a una temperatura ambiente de 55 °C en la dirección de montaje normal, el límite de utilización simultánea de las entradas y salidas se indica mediante la curva (1).



Al utilizar los controladores TWDLMDA40DUK y TWDLMDA40DTK, el límite de utilización simultánea de las entradas y salidas se indica mediante la curva (2). A 40 °C, todas las entradas y salidas se pueden activar simultáneamente a 26,4 VDC, tal como se indica mediante la línea (3).

Al utilizar el controlador TWDLMDA20DRT, se pueden activar simultáneamente todas las entradas y salidas a 55 °C, con una tensión de entrada de 26,4 VDC.

Características de las salidas de común positivo y negativo de transistor

Controlador modular TWDLMDA...	20DUK	40DUK	20DRT	20DTK	40DTK
Tipo de salida	Salida de común positivo	Salida de común positivo	Salida de común negativo	Salida de común negativo	Salida de común negativo
Puntos de salida por línea común	8	2	2	8	16
Tensión de carga nominal	24 VDC				
Corriente máxima de carga	1 A por línea común				
Rango de tensión de carga de funcionamiento	De 20,4 a 28,8 VDC				
Caída de tensión (con tensión)	Máximo de 1 V (tensión entre los terminales COM y de salidas cuando la salida está activa)				
Corriente de carga nominal	0,3 A por salida				
Corriente de llamada	Máximo de 1 A				
Corriente de fuga	Máximo de 0,1 mA				
Tensión de bloqueo	39 V +/- 1 V				
Potencia máxima absorbida	8 W				
Carga inductiva	I/D = 10 ms (28,8 VDC, 1 Hz)				
Consumo externo	100 mA como máximo, 24 VDC (tensión de alimentación en el terminal +V).		100 mA como máximo, 24 VDC (tensión de alimentación en el terminal -V).		
Aislamiento	Entre el terminal de salida y el circuito interno: fotoacoplador aislado (protección de aislamiento hasta 500 V) Entre los terminales de salidas: sin aislamiento				
Número medio de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo				
Retardo de salida: periodo de encendido	Q0, Q1: 5 µs como máximo De Q2 a Q15: 300 µs como máximo				
Retardo de salida: periodo de apagado	Q0, Q1: 5 µs como máximo De Q2 a Q15: 300 µs como máximo				

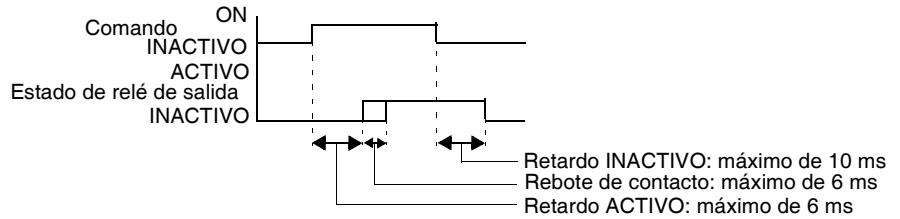
**Características
de salidas de relé**

Controlador modular	TWDLMDA20DRT
Número de salidas	Ocho salidas, incluyendo seis salidas de relé y dos salidas de común negativo de transistor
Puntos de salida por línea común: COM0	2 salidas
Puntos de salida por línea común: COM1	3 contactos NO
Puntos de salida por línea común: COM2	2 contactos NO
Puntos de salida por línea común: COM3	1 contacto NO
Corriente máxima de carga	2 A por salida 8 A por línea común
Carga de conmutación mínima	0,1 mA/0,1 VDC (valor de referencia)
Resistencia de contacto inicial	Máximo de 30 mΩ
Vida útil mecánica	Mínimo de 20.000.000 de operaciones (sin carga 18.000 operaciones/h)
Rigidez dieléctrica	Entre la salida y el circuito interno: 1.500 VAC, 1 min Entre grupos de salidas: 1.500 VAC, 1 min
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo

Categoría de empleo	Carga nominal	Duración de vida eléctrica (número de maniobras)
AC1 Comando de carga resistiva	500 VA(*)	10 ⁵
AC14 Carga débil de solenoide	250 VA	10 ⁵
AC15 Solenoide	200 VA	10 ⁵
DC1 Comando de carga resistiva	60 W (*)	10 ⁵
DC13 Solenooides I/D=150 ms	30 W	10 ⁵

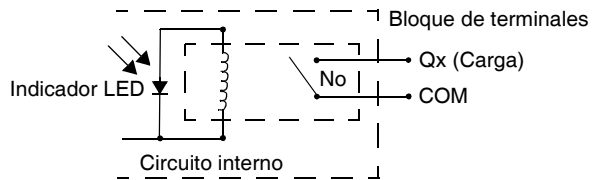
(*) Las potencias de AC1 y DC1 aquí indicadas hacen referencia al máximo por punto en Twido (2 A).

Retardo de salida El retardo de salida se muestra a continuación.



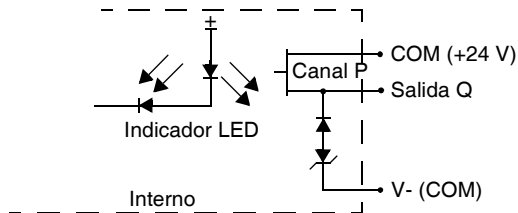
Contacto de salidas de relé

El contacto de salidas de relé se muestra a continuación.



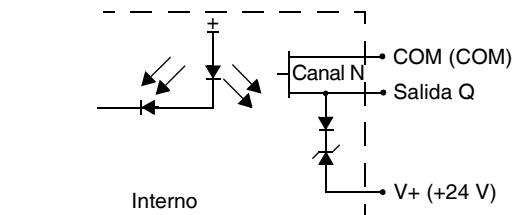
Contacto de salidas de común negativo de transistor

El contacto de salidas de común negativo de transistor se muestra a continuación.



Contacto de salidas de común positivo de transistor

El contacto de salidas de común positivo de transistor se muestra a continuación.



Esquema de cableado de los controladores modulares

Introducción

En esta sección se indican ejemplos de esquemas de cableado para controladores modulares.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Asegúrese de desconectar TODAS las fuentes de alimentación de TODOS los dispositivos antes de conectar o desconectar entradas o salidas a cualquier terminal, o de instalar o desinstalar cualquier componente de hardware.
- Asegúrese de conectar el conductor de puesta a tierra correctamente.

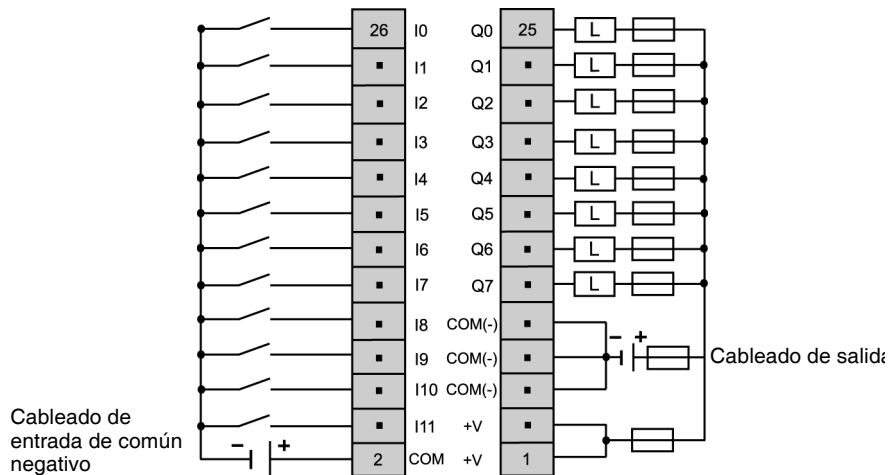
Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Nota: Estos esquemas son sólo para cableado externo.

Nota: Los cuadros sombreados son marcas en el controlador. Los números I y Q son los puntos de entrada y salida.

Esquema de cableado de TWDLMDA20-DUK

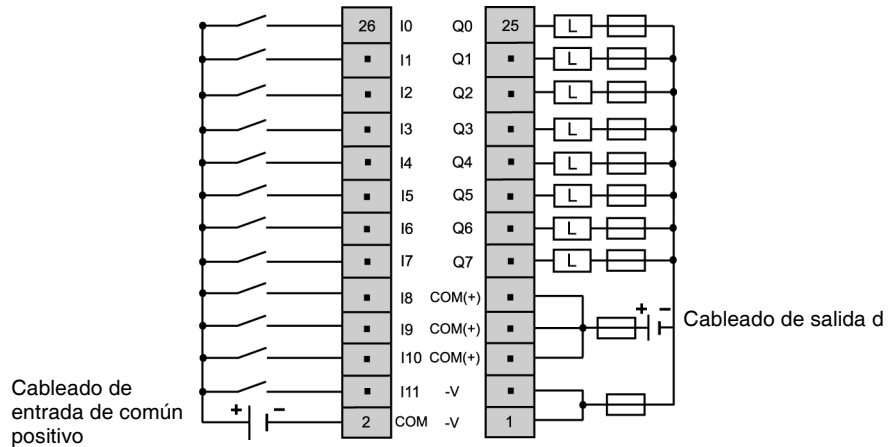
Este esquema corresponde al controlador TWDLMDA20DUK con conector.



- Los terminales COM(-) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM y COM(-) **no** están conectados entre sí internamente.
- Los terminales +V están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDLMDA20-DTK

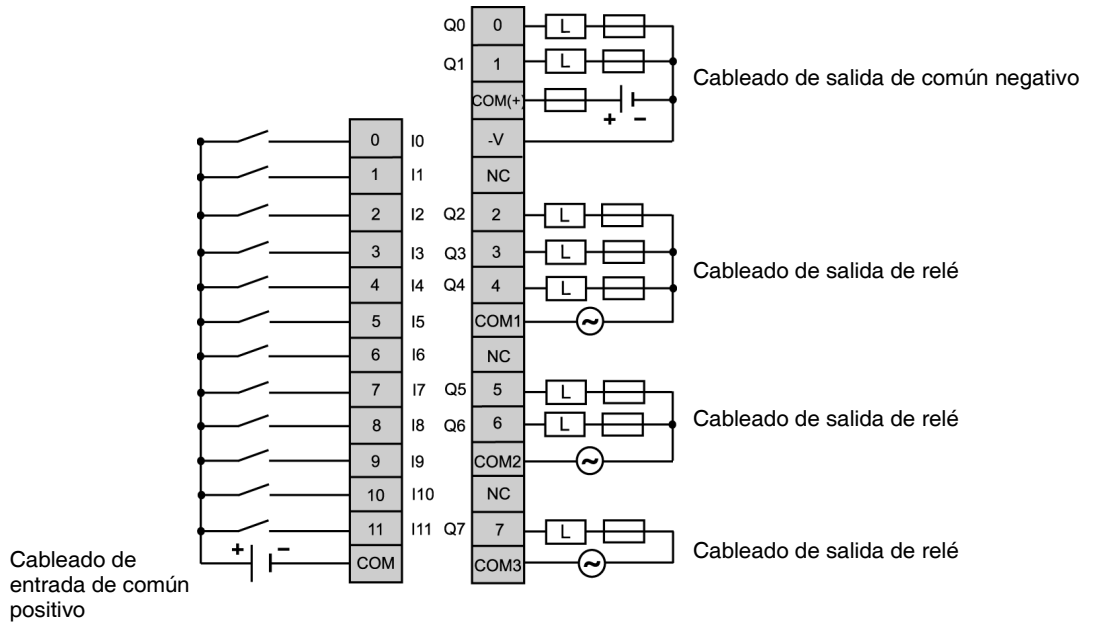
Este esquema corresponde al controlador TWDLMDA20DTK con conector.



- Los terminales COM(+) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM y COM(+) **no** están conectados entre sí internamente.
- Los terminales -V están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDLMDA20-DRT

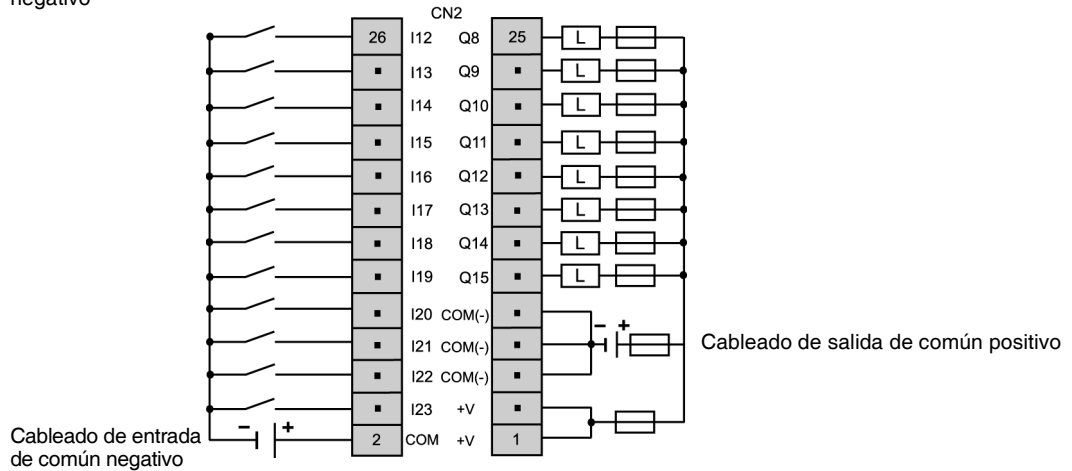
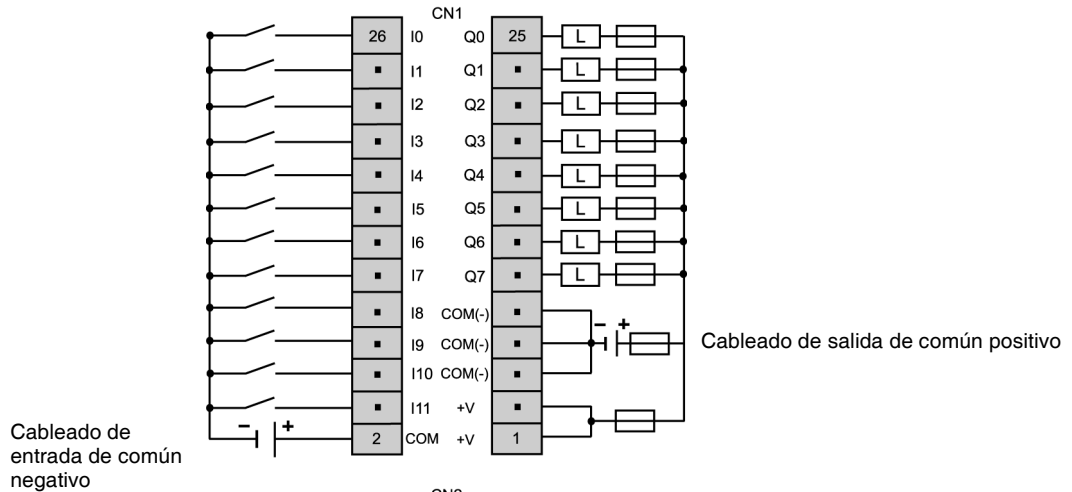
Este esquema corresponde al controlador TWDLMDA20DRT con bloque de terminales.



- Los puntos de salida 0 y 1 son salidas de común negativo de transistor; los puntos de salida restantes son de relé.
- Los terminales COM **no** están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDLMDA40-DUK

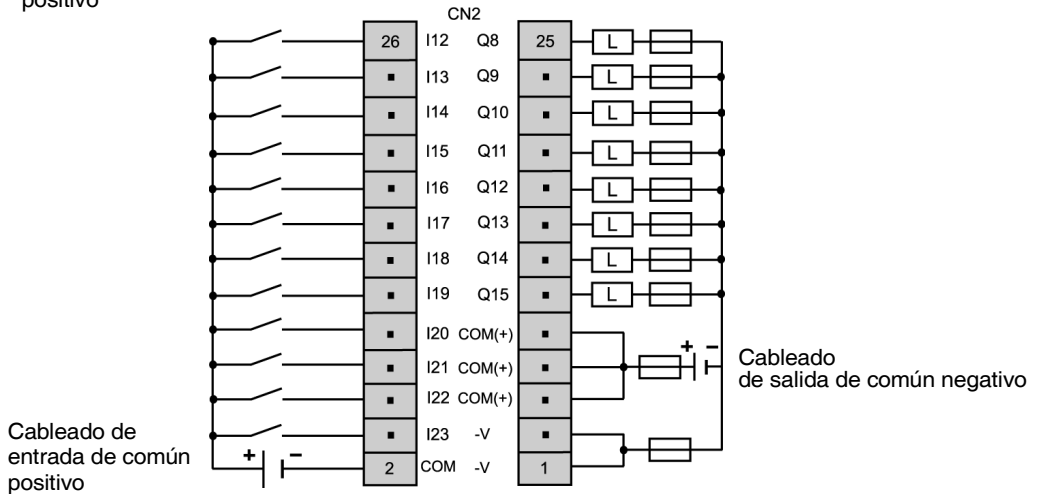
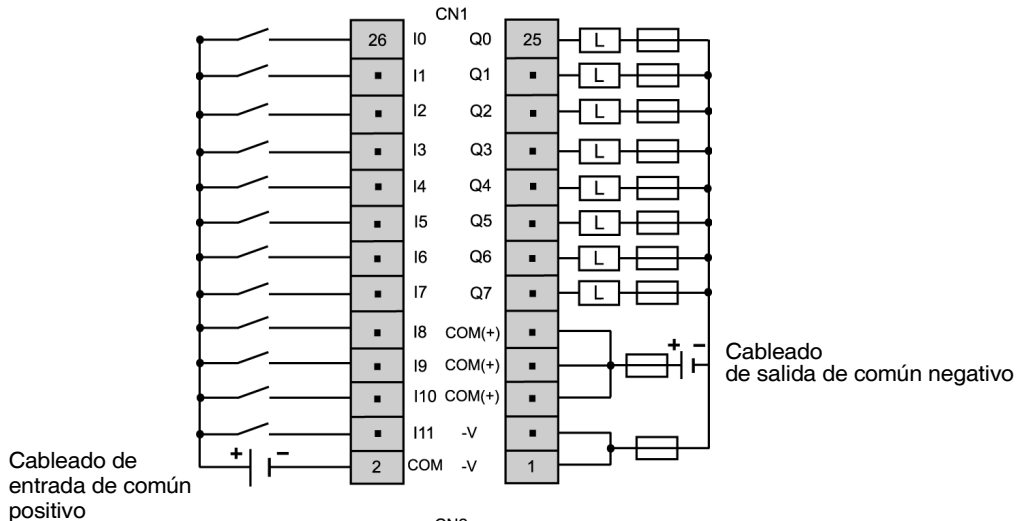
Este esquema corresponde al controlador TWDLMDA40DUK con conector.



- Los terminales en CN1 y CN2 **no** están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM(-) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM y COM(-) **no** están conectados entre sí internamente.
- Los terminales +V están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDLMDA40-DTK

Este esquema corresponde al controlador TWDLMDA40DTK con conector.



- Los terminales en CN1 y CN2 **no** están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM(+) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM y COM(+) **no** están conectados entre sí internamente.
- Los terminales -V están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

2.4 Módulos de E/S digitales

Presentación

Introducción Esta sección contiene una vista general, características y esquema de cableado de los módulos de E/S digitales.

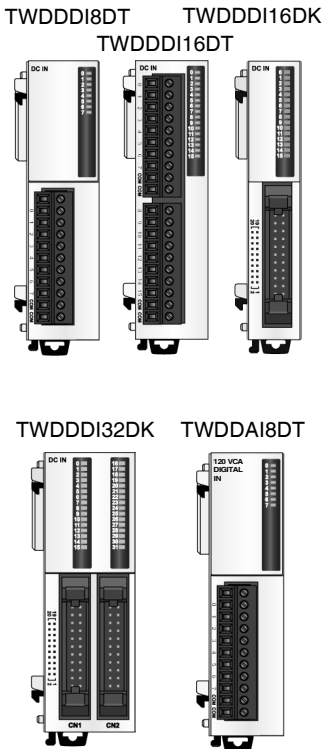
Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:




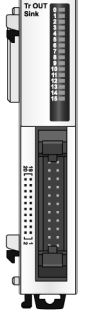
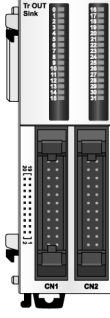

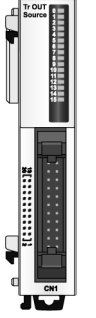
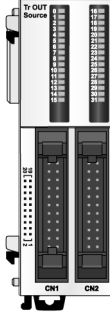
Apartado	Página
Descripción general de los módulos de E/S digitales	90
Descripción de los componentes de módulos de E/S digitales	93
Características de los módulos de E/S digitales	95
Esquema de cableado de los módulos de E/S digitales	108


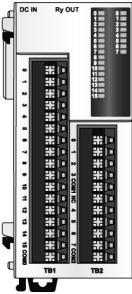
Descripción general de los módulos de E/S digitales

Introducción La siguiente sección contiene una descripción general de los módulos de E/S digitales.

Ilustraciones Las siguientes ilustraciones representan a los módulos de E/S mixtas, de salidas y de entradas digitales.

Tipo de modelo	Ilustración
<p>Existen 4 módulos de entradas digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Módulo de 8 puntos con bloque de terminales (TWDDDI8DT) ● Módulo de 16 puntos con bloque de terminales (TWDDDI16DT) ● Módulo de 16 puntos con conector (TWDDDI16DK) ● Módulo de 32 puntos con conector (TWDDDI32DK) ● Módulo de entradas de 120 VCA de 8 puntos con bloque de terminales (TWDDAI8DT) <p>Estos módulos pueden agregarse a cualquier controlador excepto los controladores compactos de 10 y 16 E/S.</p>	 <p>The illustration shows five digital input modules arranged in two rows. The top row contains three modules: TWDDDI8DT (8-point terminal block), TWDDDI16DK (16-point connector), and TWDDDI16DT (16-point terminal block). The bottom row contains two modules: TWDDDI32DK (32-point connector) and TWDDAI8DT (8-point 120VCA terminal block). Each module features a 'DC IN' port at the top and a 'CH1' or 'CH2' label at the bottom.</p>

Tipo de modelo	Ilustración
<p>Existen 8 módulos de salidas digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Módulo de salidas de relé de 8 puntos con bloque de terminales (TWDDRA8RT) ● Módulo de salidas de relé de 16 puntos con bloque de terminales (TWDDRA16RT) ● Módulo de común positivo de transistor de 8 puntos con conector (TWDDDO8UT) ● Módulo de común positivo de transistor de 16 puntos con conector (TWDDDO16UK) ● Módulo de común positivo de transistor de 32 puntos con conector (TWDDDO32UK) ● Módulo de común negativo de transistor de 8 puntos con conector (TWDDDO8TT) ● Módulo de común negativo de transistor de 16 puntos con conector (TWDDDO16TK) ● Módulo de común negativo de transistor de 32 puntos con conector (TWDDDO32TK) <p>Estos módulos pueden agregarse a cualquier controlador excepto los controladores compactos de 10 y 16 E/S.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDRA8RT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDRA16RT</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDDO8UT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDDO16UK</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDDO32UK</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDDO8TT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDDO16TK</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDDO32TK</p>  </div> </div>

Tipo de modelo	Ilustración
<p>Existen 2 módulos de salidas y entradas digitales mixtas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Módulo de entradas de 4 puntos/salidas de 4 puntos con bloque de terminales (TWDDMM8RT) ● Módulo de entradas de 16 puntos/salidas de 8 puntos con bloque de terminales de abrazaderas (TWDDMM24DRF) <p>Estos módulos pueden agregarse a cualquier controlador excepto los controladores compactos de 10 y 16 E/S.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDMM8RT</p>  <p>A vertical module with a 'DC IN' terminal at the top, a 'Relay OUT' terminal below it, and a terminal block at the bottom with 4 points.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDMM24DRF</p>  <p>A vertical module with a 'DC IN' terminal at the top, a 'Relay OUT' terminal below it, and a terminal block at the bottom with 16 points. The terminal block is divided into two sections labeled 'TB1' and 'TB2'.</p> </div> </div>

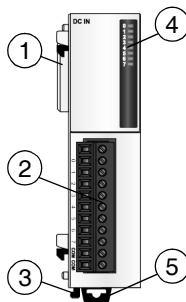
Descripción de los componentes de módulos de E/S digitales

Introducción

En la siguiente sección se describen los componentes de un módulo de E/S digitales con un bloque de terminales y un conector. Su módulo de E/S puede ser distinto del que aparece en las ilustraciones, pero los componentes siempre serán los mismos.

Descripción de los componentes de un módulo de E/S digitales con un bloque de terminales

En la siguiente figura se muestran los componentes de un módulo de E/S digitales con un bloque de terminales. Esta figura corresponde al módulo TWDDDI8DT.

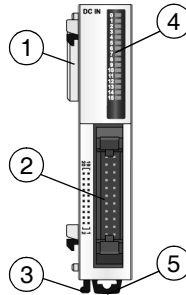


Leyenda

Número	Descripción
1	Conector de ampliación: uno a cada lado, el del lado derecho no se muestra
2	Bloque de terminales
3	Botón de retención
4	LED
5	Abrazadera

Descripción de los componentes de un módulo de E/S digitales con un conector

En la siguiente figura se muestran los componentes de un módulo de E/S digitales con un conector. Esta figura corresponde al módulo TWDDDO16TK.



Leyenda

Número	Descripción
1	Conector de ampliación: uno a cada lado, el del lado derecho no se muestra
2	Conector
3	Botón de retención
4	LED
5	Abrazadera

Características de los módulos de E/S digitales

Introducción

En esta sección se recogen las características de los módulos de E/S digitales.

Características de los módulos TWDDI8DT, TWDDI16DT, TWDDI16DK, TWDDI32DK y TWDDAI8DT

ADVERTENCIA

RIESGOS DEL FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL EQUIPO Y DE LOS DAÑOS MATERIALES

Si se aplica alguna entrada que supere el valor nominal, pueden producirse daños permanentes.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

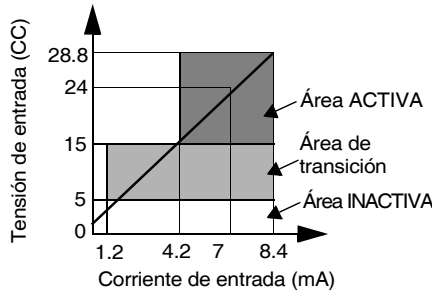
Número de serie	Módulos de E/S digitales TWDD...				
	DI8DT	DI16DT	DI16DK	DI32DK	AI8DT
Puntos de entrada	8	16	16	32	8
Líneas comunes	1	1	1	2	2
Tensión de entrada nominal	Señal de entrada de común positivo/negativo de 24 VDC				120 VAC
Rango de tensión de entrada	De 20,4 a 28,8 VDC				Máximo de 132 VAC
Corriente de entrada nominal	7 mA/entrada (24 VDC)		5 mA/entrada (24 VDC)		7,5 mA/entrada (100 VAC)
Impedancia de entrada	3,4 kΩ		4,4 kΩ		11 kΩ
Tiempo de encendido	8 ms (24 VDC)				25 ms (120 VAC)
Tiempo de apagado	8 ms (24 VDC)				30 ms (120 VAC)
Aislamiento	Entre los terminales de entrada y el circuito interno: fotoacoplador aislado (protección de aislamiento hasta 500 V) Entre los terminales de entradas: sin aislamiento				
Carga externa para la interconexión de E/S	No es necesaria				
Método de determinación de señales	Estático				

Número de serie	Módulos de E/S digitales TWDD...				
	DI8DT	DI16DT	DI16DK	DI32DK	AI8DT
Tipo de señales de entrada	Las señales de entrada pueden ser tanto de común positivo como negativo				Las señales de entrada debe ser de tipo CA.
Longitud del cable	3 m para cumplir la inmunidad electromagnética				
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo				
Llamada de corriente interna: todas las entradas activas	25 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	40 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	35 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	65 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	55 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Llamada de corriente interna: todas las entradas inactivas	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	10 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	25 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Peso	85 g	100 g	65 g	100 g	81 g

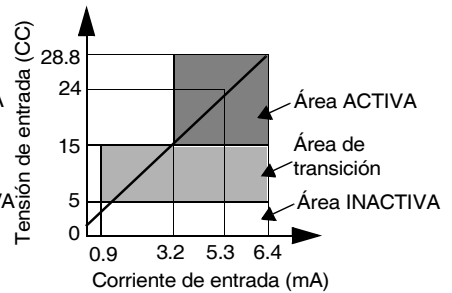
Rango de funcionamiento de los módulos TWDDDI8DT, TWDDDI16DT, TWDDDI16DK, TWDDDI32DK y TWDDAI8DT

A continuación, se muestra el rango de funcionamiento del módulo de entrada de tipo 1 (IEC 61131-2).

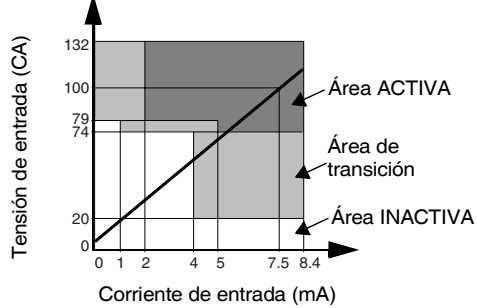
TWDDDI8DT y TWDDDI16DT



TWDDDI16DK y TWDDDI32DK



TWDDAI8DT

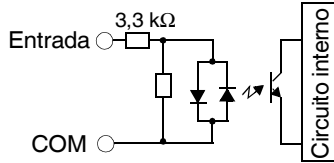


Circuito interno de los módulos TWDDI8DT, TWDDI16DT, TWDDI16DK, TWDDI32DK y TWDDAI8DT

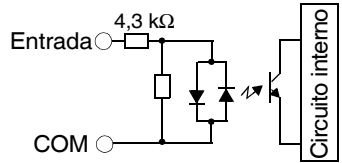
A continuación, se muestra el circuito interno de entrada.

Entrada de común positivo o negativo estándar

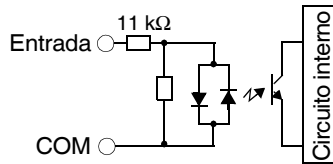
TWDDDI8DT y TWDDDI16DT



TWDDDI16DK y TWDDDI32DK

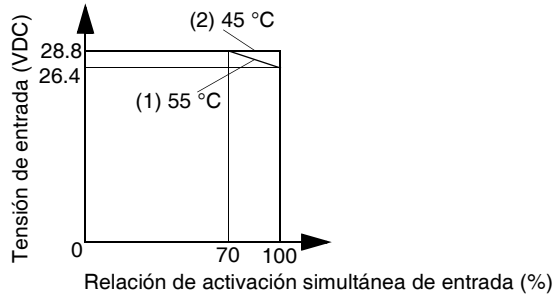


TWDDAI8DT

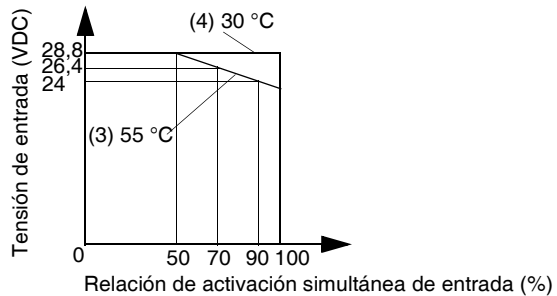


Límites de utilización de los módulos TWDDDI8DT, TWDDDI16DT, TWDDDI16DK, TWDDDI32DK y TWDDAI8DT

Cuando se utilice el módulo TWDDDI16DT a 55 °C en la dirección de montaje normal, el límite de utilización simultánea de las entradas se indica con la curva (1). A 45 °C todas las entradas se pueden activar simultáneamente a 28,8 VDC, tal como se indica en la curva (2).




Al utilizar los módulos TWDDDI16DK y TWDDDI32DK a 55 °C, el límite de utilización simultánea de las entradas en cada conector se indica con la curva (3). Esta limitación es válida para los conectores A 30 °C todas las entradas se pueden activar simultáneamente a 28,8 VDC, tal como se indica en la curva (4).



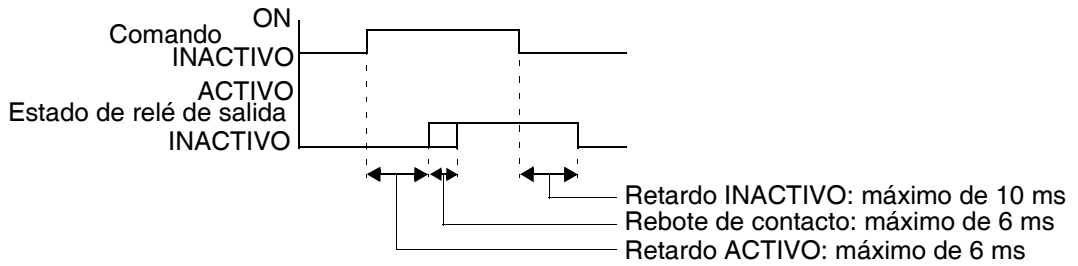
Al utilizar el módulo TWDDDI8DT, pueden activarse simultáneamente todas las entradas a 55 °C, con una tensión de entrada de 28,8 VDC.

Características de los módulos TWDDRA8RT y TWDDRA16RT

 AVISO
<p>DESCARGAS ELECTRICAS Y RIESGO DE INCENDIO</p> <p>Posibilidad de sobrecarga de corriente, seleccione el tamaño del conductor en consecuencia</p> <p>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.</p>

Número de serie	TWDDRA8RT	TWDDRA16RT
Puntos de salida y líneas comunes	8 contactos NO en 2 líneas comunes	16 contactos NO en 2 líneas comunes
Corriente máxima de carga	2 A por salida	
	7 A por línea común	8 A por línea común
Carga de conmutación mínima	0,1 mA/0,1 VDC (valor de referencia)	
Resistencia de contacto inicial	Máximo de 30 mΩ	
Vida útil eléctrica	Mínimo de 100.000 de operaciones (carga nominal resistiva 1.800 operaciones/h)	
Vida útil mecánica	Mínimo de 20.000.000 de operaciones (sin carga 18.000 operaciones/h)	
Carga nominal (resistiva/inductiva)	240 VAC/2 A, 30 VDC/2 A	
Rigidez dieléctrica	Entre la salida y los terminales: 1.500 VAC, 1 minuto Entre el terminal de salida y el circuito interno: 1.500 VAC, 1 minuto Entre grupos de salidas: 1500 VAC, 1 minuto	
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo	
Llamada de corriente interna: todas las salidas activas	30 mA (5 VDC) 40 mA (24 VDC)	45 mA (5 VDC) 75 mA (24 VDC)
	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Llamada de corriente interna: todas las salidas inactivas	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Peso	110 g	145 g

Retardo de los módulos TWDDRA8RT y TWDDRA16RT A continuación, se muestra el retardo de salida.




**Características
de los módulos
TWDDDO8UT,
TWDDDO16UK y
TWDDDO32UK**

Número de serie	TWDDDO8UT	TWDDDO16UK	TWDDDO32UK
Tipo de salida	Salida de común positivo de transistor		
Puntos de salida por línea común	8 puntos en 1 línea común	16 puntos en 1 línea común	32 salidas en 2 líneas comunes
Tensión de carga nominal	24 VDC		
Rango de tensión de carga de funcionamiento	De 20,4 a 28,8 VDC		
Corriente de carga nominal	0,3 A por salida	0,1 A por salida	
Corriente máxima de carga	0,36 A por salida con la carga máxima (0,3 A con carga nominal) 3 A por línea común	0,12 A por salida con la carga máxima (0,1 A con carga nominal) 1 A por línea común	
Caída de tensión (con tensión)	Máximo de 1 V (tensión entre los terminales COM y de salidas cuando la salida está activa)		
Corriente de llamada	Máximo de 1 A		
Corriente de fuga	Máximo de 0,1 mA		
Tensión de bloqueo	39 V +/-1 V		
Potencia máxima absorbida	8 W		
Carga inductiva	I/D = 10 ms (28,8 VDC, 1 Hz)		
Consumo externo	100 mA como máximo, 24 VDC (tensión de alimentación en el terminal +V)		
Aislamiento	Entre el terminal de salida y el circuito interno: fotoacoplador aislado (protección de aislamiento hasta 500 V) Entre los terminales de salidas: sin aislamiento		
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo		
Llamada de corriente interna: todas las salidas activas	10 mA (5 VDC) 20 mA (24 VDC)	10 mA (5 VDC) 40 mA (24 VDC)	20 mA (5 VDC) 70 mA (24 VDC)
Llamada de corriente interna: todas las salidas inactivas	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	10 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Retardo de salida	Tiempo de encendido: 300 μ s como máximo Tiempo de apagado: 300 μ s como máximo		
Peso	85 g	70 g	105 g

**Características
de los módulos
TWDDDO8TT,
TWDDDO16TK y
TWDDDO32TK**

Número de serie	TWDDDO8TT	TWDDDO16TK	TWDDDO32TK
Tipo de salida	Salida de común negativo de transistor		
Puntos de salida por línea común	8 puntos en 1 línea común	16 puntos en 1 línea común	32 salidas en 2 líneas comunes
Tensión de carga nominal	24 VDC		
Rango de tensión de carga de funcionamiento	De 20,4 a 28,8 VDC		
Corriente de carga nominal	0,3 A por salida	0,1 A por salida	
Corriente máxima de carga	0,36 A por salida con la carga máxima (0,3 A con carga nominal) 3 A por línea común	0,12 A por salida con la carga máxima (0,1 A con carga nominal) 1 A por línea común	
Caída de tensión (con tensión)	Máximo de 1 V (tensión entre los terminales COM y de salidas cuando la salida está activa)		
Corriente de llamada	Máximo de 1 A		
Corriente de fuga	Máximo de 0,1 mA		
Tensión de bloqueo	39 V +/-1 V		
Potencia máxima absorbida	8 W		
Carga inductiva	I/D = 10 ms (28,8 VDC, 1 Hz)		
Consumo externo	100 mA como máximo, 24 VDC (tensión de alimentación en el terminal +V)		
Aislamiento	Entre el terminal de salida y el circuito interno: fotoacoplador aislado (protección de aislamiento hasta 500 V) Entre los terminales de salidas: sin aislamiento		
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo		
Llamada de corriente interna: todas las salidas activas	10 mA (5 VDC) 20 mA (24 VDC)	10 mA (5 VDC) 40 mA (24 VDC)	20 mA (5 VDC) 70 mA (24 VDC)
Llamada de corriente interna: todas las salidas inactivas	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	10 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Retardo de salida	Tiempo de encendido: 300 μ s como máximo Tiempo de apagado: 300 μ s como máximo		
Peso	85 g	70 g	105 g

Características de entrada de los módulos TWDDMM8DRT y TWDDMM24DRF



ADVERTENCIA

RIESGOS DEL FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL EQUIPO Y DE LOS DAÑOS MATERIALES

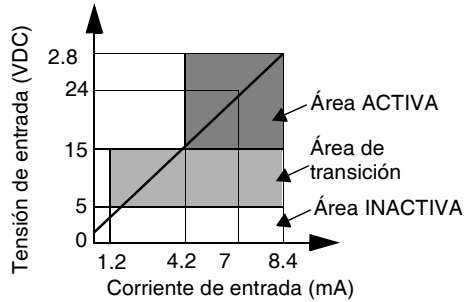
Si se aplica alguna entrada que supere el valor nominal, pueden producirse daños permanentes.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Número de serie	TWDDMM8DRT	TWDDMM24DRF
Puntos de E/S	4 entradas y 4 salidas	16 entradas y 8 salidas
Tensión de entrada nominal	Señal de entrada de común positivo/negativo de 24 VDC	
Rango de tensión de entrada	De 20,4 a 28,8 VDC	
Corriente de entrada nominal	7 mA/entrada (24 VDC)	
Impedancia de entrada	3,4 k Ω	
Tiempo de encendido (24 VDC)	4 ms (24 VDC)	
Tiempo de apagado (24 VDC)	4 ms (24 VDC)	
Aislamiento	Entre los terminales de entrada y el circuito interno: fotoacoplador aislado (protección de aislamiento hasta 500 V) Entre los terminales de entradas: sin aislamiento	
Carga externa para la interconexión de E/S	No es necesaria	
Método de determinación de señales	Estático	
Tipo de señales de entrada	Se pueden conectar señales de entrada de común positivo y negativo.	
Longitud del cable	3 m para cumplir la inmunidad electromagnética	
Durabilidad de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo	No extraíble
Llamada de corriente interna: todas las E/S activas	25 mA (5 VDC) 20 mA (24 VDC)	65 mA (5 VDC) 45 mA (24 VDC)
Llamada de corriente interna: todas las E/S inactivas	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	10 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Peso	95 g	140 g

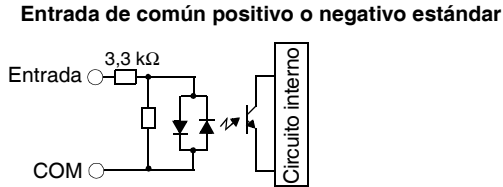
Rango de funcionamiento de entrada de los módulos TWDDMM8DRT y TWDDMM24DRF

A continuación, se muestra el rango de funcionamiento de entrada del módulo de entrada de tipo 1 (IEC 61131-2).



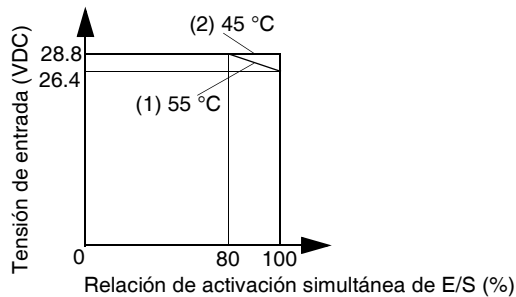
Circuito interno de entrada de los módulos TWDDMM8DRT y TWDDMM24DRF

A continuación, se muestra el circuito interno de entrada:



Límites de utilización de los módulos TWDDMM8DRT y TWDDMM24DRF

Al utilizar el módulo TWDDMM24DRF a una temperatura ambiente de 55 °C en la dirección de montaje normal, el límite de la utilización simultánea de las entradas y salidas se indica con la curva (1). A 45 °C, todas las entradas y salidas pueden activarse simultáneamente a 28,8 VDC, tal como se indica en la curva (2).

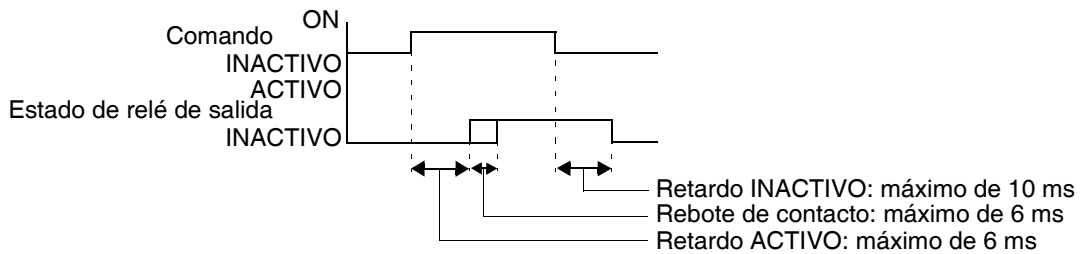


Al utilizar el módulo TWDDMM8DRT, pueden activarse simultáneamente todas las entradas y salidas a 55 °C, con una tensión de entrada de 28,8 VDC.

Características de salida de los módulos TWDDMM8DRT y TWDDMM24DRF

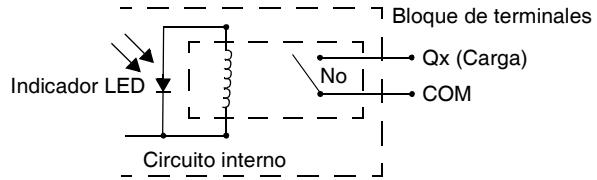
Número de serie	TWDDMM8DRT	TWDDMM24DRF
Puntos de salida y líneas comunes	4 contactos NO en 1 línea común	8 contactos NO en 2 líneas comunes
Corriente máxima de carga	2 A por salida 7 A por línea común	
Carga de conmutación mínima	0,1 mA/0,1 VDC (valor de referencia)	
Resistencia de contacto inicial	Máximo de 30 mΩ	
Vida útil eléctrica	Mínimo de 100.000 de operaciones (carga nominal resistiva 1.800 operaciones/h)	
Vida útil mecánica	Mínimo de 20.000.000 de operaciones (sin carga 18.000 operaciones/h)	
Carga nominal (resistiva/inductiva)	240 VAC/2 A, 30 VDC/2 A	
Rigidez dieléctrica	Entre la salida y los terminales de tierra y de masa: 1.500 VAC, 1 minuto Entre el terminal de salida y el circuito interno: 1.500 VAC, 1 minuto Entre grupos de salidas: 1.500 VAC, 1 minuto	

Retardo de salida de los módulos TWDDMM8DRT y TWDDMM24DR A continuación, se muestra el retardo de salida.



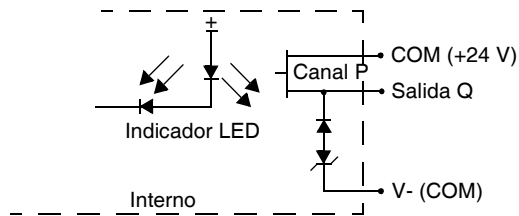
Contacto de salidas de relé

A continuación, se muestra el contacto de salidas de relé.



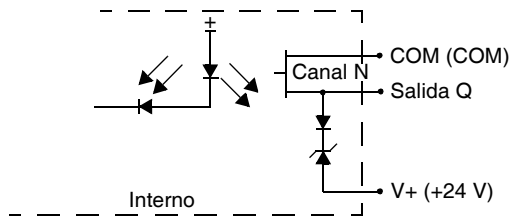
Contacto de salidas de común negativo de transistor

A continuación se muestra el contacto de salidas de común negativo de transistor.



Contacto de salidas de común positivo de transistor

A continuación, se muestra el contacto de salidas de común positivo de transistor.



Esquema de cableado de los módulos de E/S digitales

Introducción

Esta sección contiene ejemplos de esquemas de cableado para los módulos de E/S digitales.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Asegúrese de desconectar TODAS las fuentes de alimentación de TODOS los dispositivos antes de conectar o desconectar entradas o salidas a cualquier terminal, o de instalar o desinstalar cualquier componente de hardware.
- Asegúrese de conectar el conductor de puesta a tierra correctamente.

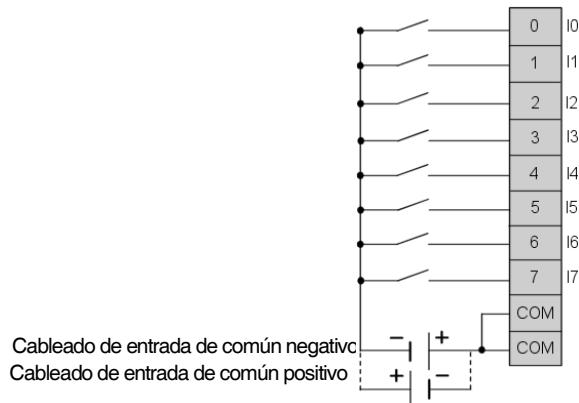
Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Nota: Estos esquemas son sólo para cableado externo.

Nota: Los cuadros sombreados son marcas en los módulos de E/S digitales. Los números I y Q son los puntos de entrada y salida.

Esquema de cableado de TWDDDI8DT

Este esquema corresponde al módulo TWDDDI8DT.



- Los dos terminales COM están conectados entre sí internamente.

Esquema de cableado de TWDDAI8DT

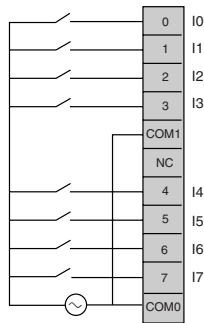
⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN

Desconecte la alimentación antes de instalar, desmontar, cablear o realizar labores de mantenimiento en el sistema de relés inteligente.

Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Este esquema corresponde al módulo TWDDAI8DT.

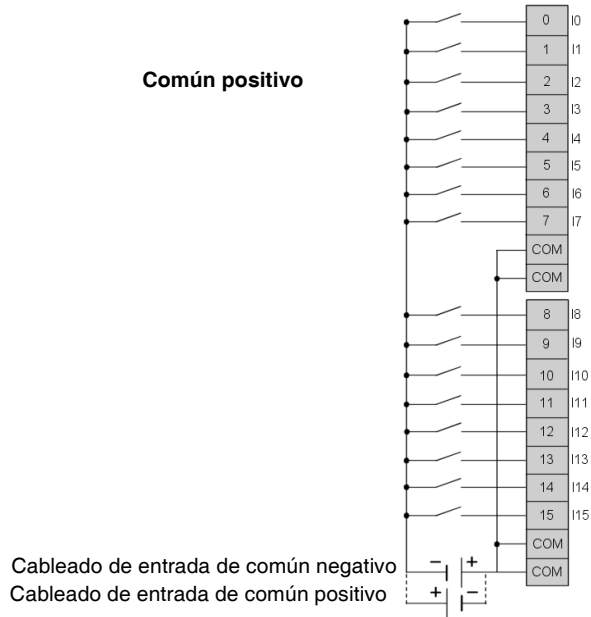


Cableado de entrada de 120 VAC

- Los dos terminales COM **no** están conectados entre sí internamente.

Esquema de cableado de TWDDDI16DT

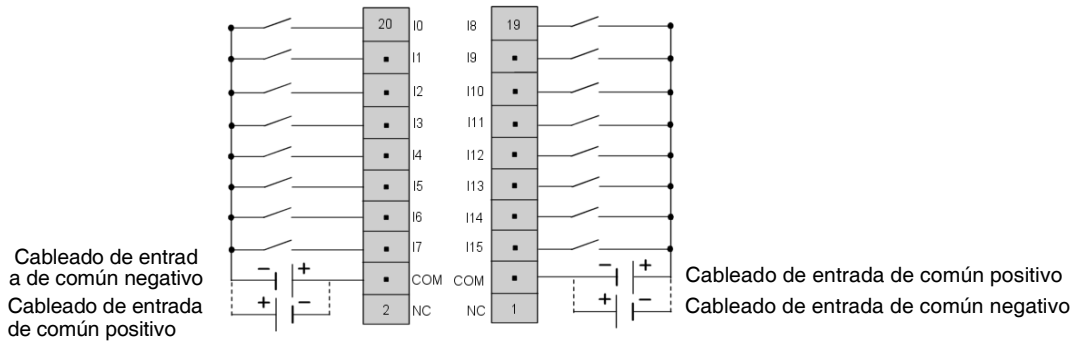
Este esquema corresponde al módulo TWDDDI16DT



- Los cuatro terminales COM están conectados entre sí internamente.

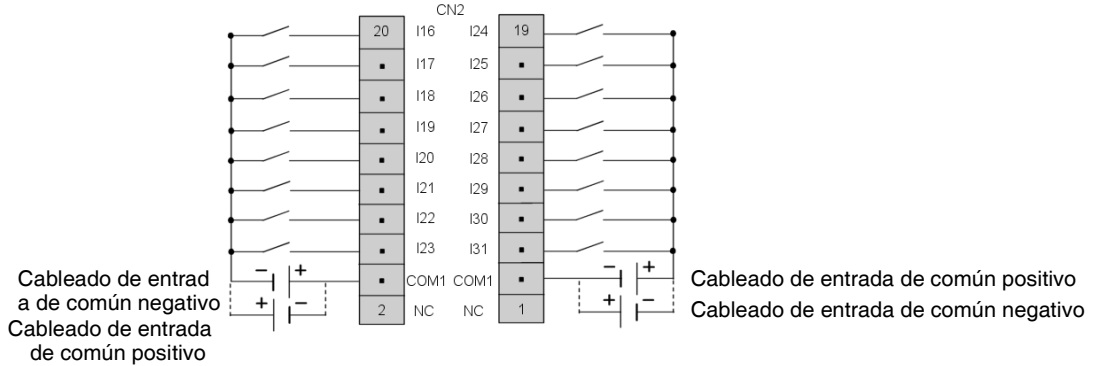
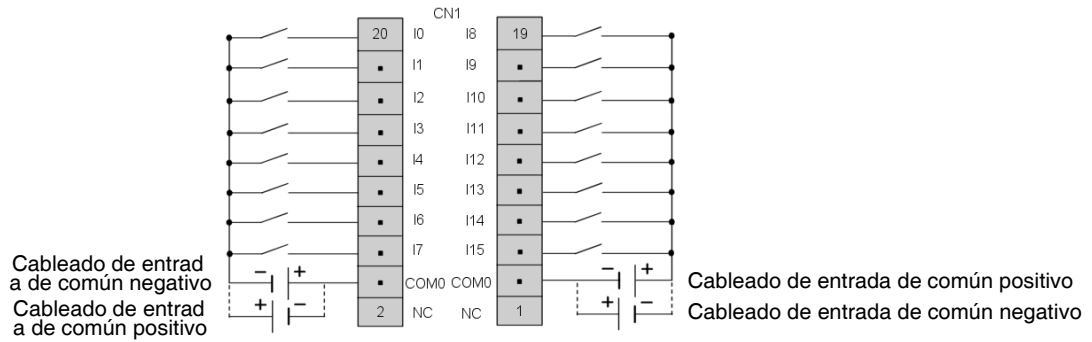
Esquema de cableado de TWDDDI16DK

Este esquema corresponde al módulo TWDDDI16DK



Esquema de cableado de TWDDDI32DK

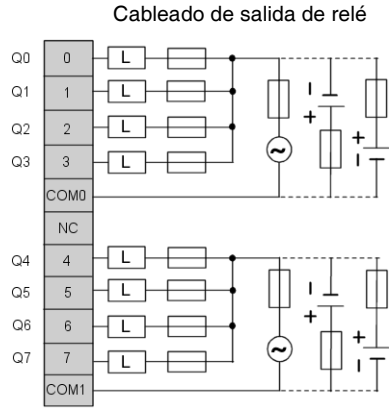
Este esquema corresponde al módulo TWDDDI32DK.



- Los terminales COM0 están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM1 están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM0 y COM1 **no** están conectados entre sí internamente.

Esquema de cableado de TWDDRA8RT

Este esquema corresponde al módulo TWDDRA8RT.

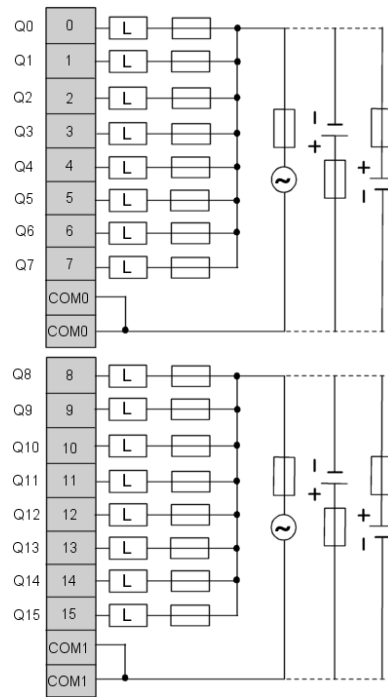


- Los terminales COM0 y COM1 **no** están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDDRA16RT

Este esquema corresponde al módulo TWDDRA16RT.

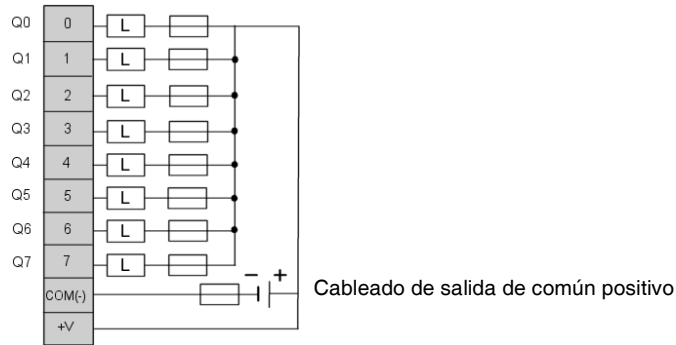
Cableado de salida de relé



- Los terminales COM0 están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM1 están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM0 y COM1 **no** están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDDDO8UT

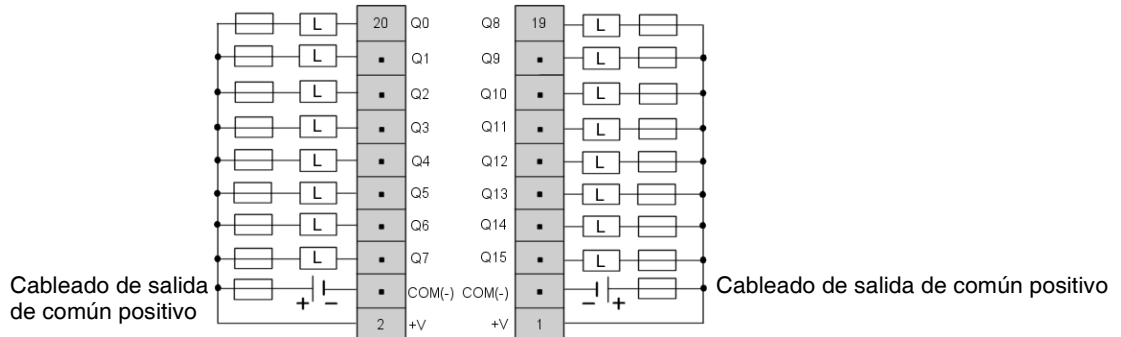
Este esquema corresponde al módulo TWDDDO8UT.



- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDDDO16UK

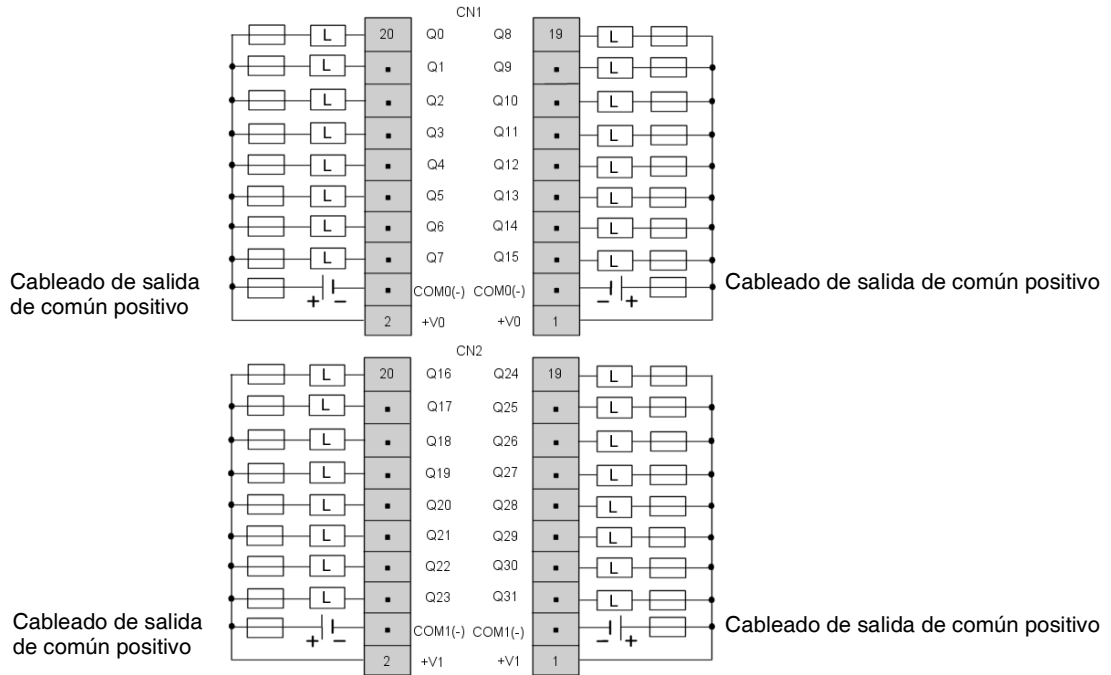
Este esquema corresponde al módulo TWDDDO16UK.



- Los terminales COM(-) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales +V están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDDDO32UK

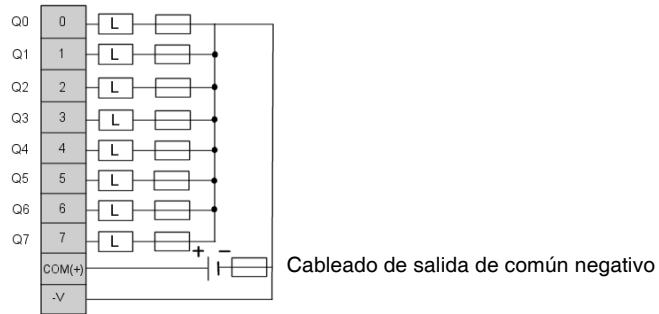
Este esquema corresponde al módulo TWDDDO32UK.



- Los terminales en CN1 y CN2 **no** están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM0(-) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM1(-) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales +V0 están conectados entre sí internamente.
- Los terminales +V1 están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDDDO8TT

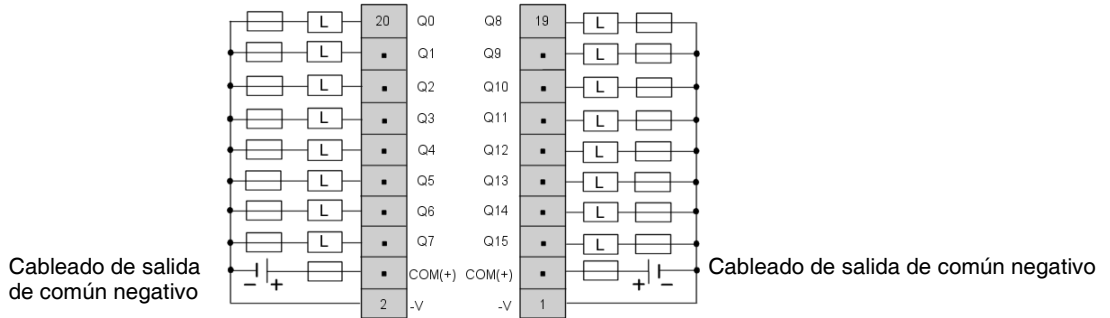
Este esquema corresponde al módulo TWDDDO8TT



- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDDDO16TK

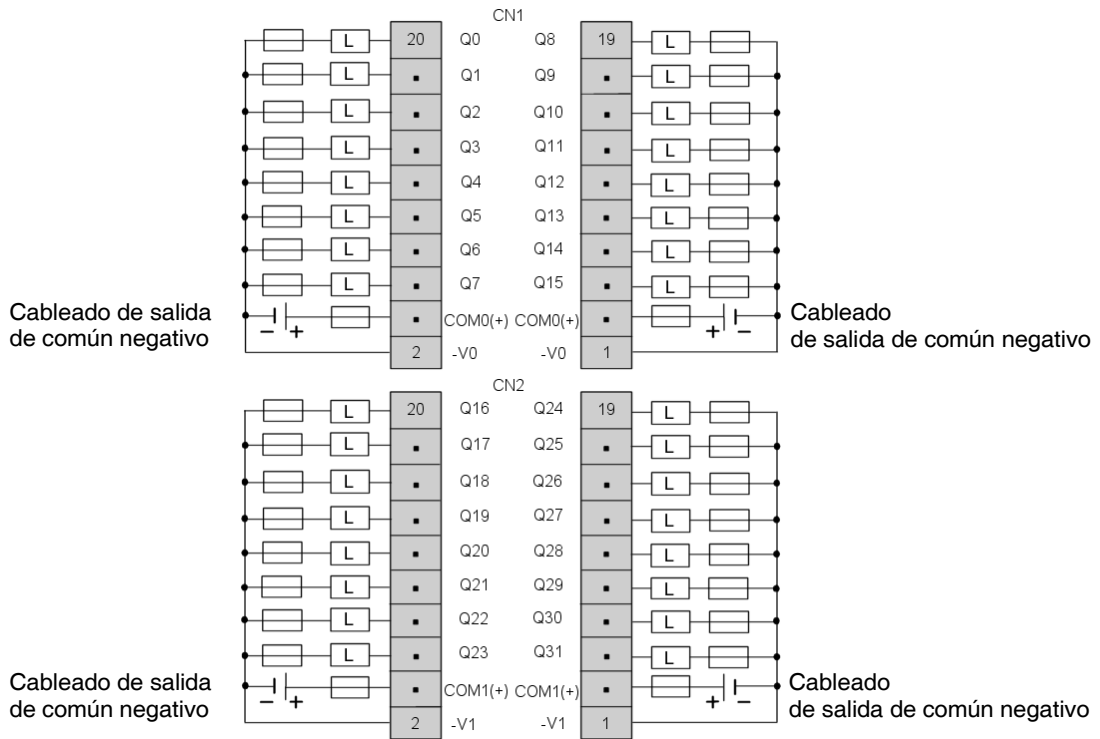
Este esquema corresponde al módulo TWDDDO16TK.



- Los terminales COM(+) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales -V están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDDDO32TK

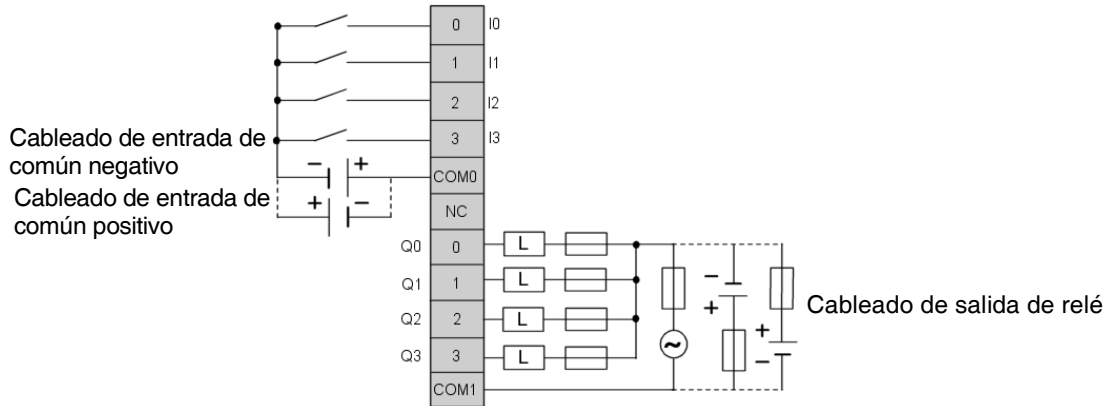
Este esquema corresponde al módulo TWDDDO32TK.



- Los terminales en CN1 y CN2 **no** están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM0(+) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales COM1(+) están conectados entre sí internamente.
- Los terminales -V0 están conectados entre sí internamente.
- Los terminales -V1 están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Esquema de cableado de TWDDMM8DRT

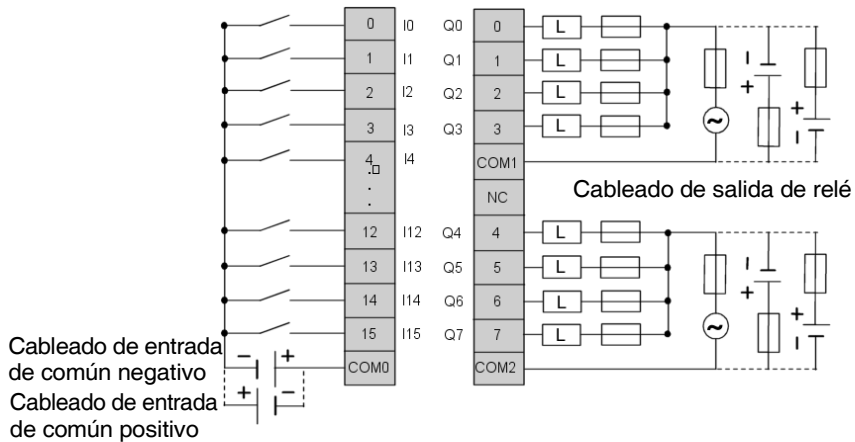
Este esquema corresponde al módulo TWDDMM8DRT.



- Los terminales COM0 y COM1 **no** están conectados entre sí internamente.

Esquema de cableado de TWDDMM24DRF

Este esquema corresponde al módulo TWDDMM24DRF.



- Los terminales COM0, COM1 y COM2 **no** están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

2.5 Módulos de E/S analógicas

Presentación

Introducción Esta sección contiene una vista general, características y esquema de cableado de los módulos de E/S analógicas.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general de los módulos de E/S analógicas	120
Descripción de las partes de módulos de E/S analógicas	122
Características generales de los módulos de E/S analógicas	123
Características de E/S de los módulos de E/S analógicas	124
Esquema de cableado de módulos de E/S analógicas	133




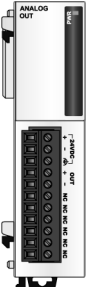
Descripción general de los módulos de E/S analógicas





Introducción

La siguiente sección contiene una descripción general de los módulos de E/S analógicas.

Ilustraciones

Las siguientes ilustraciones representan los módulos de E/S analógicas.

Tipo de controlador	Ilustración
<p>2 módulos de E/S analógicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Módulo de entradas de 2 puntos/salidas de 1 punto con bloque de terminales. Acepta termocupla y señales de termorresistencia (TWDALM3LT) ● Módulo de entradas de 2 puntos/salidas de 1 punto con bloque de terminales (TWDAMM3HT). <p>Estos módulos pueden unirse a cualquier controlador excepto los controladores compactos de 10 y 16 E/S.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDALM3LT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAMM3HT</p>  </div> </div>
<p>2 módulos de E/S analógicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Módulo de entradas de 2 puntos con bloque de terminales (TWDAMI2HT). ● Módulo de salidas de 1 punto con bloque de terminales (TWDAMO1HT). <p>Estos módulos pueden unirse a cualquier controlador excepto los controladores compactos de 10 y 16 E/S.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAMI2HT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAMO1HT</p>  </div> </div>

Tipo de controlador	Ilustración
<p>2 módulos de E/S analógicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Módulo de entrada de 1 punto con bloque de terminales (TWDAVO2HT) ● Módulo de entradas de 4 puntos, de corriente, tensión y temperatura, con un bloque de terminales (TWDAMI4LT) <p>Estos módulos pueden unirse a cualquier controlador excepto los controladores compactos de 10 y 16 E/S.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAVO2HT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAMI4LT</p>  </div> </div>
<p>2 módulos de E/S analógicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Módulo de entradas de 8 puntos, de corriente y tensión, con bloque de terminales (TWDAMI8HT) ● Módulo de entradas de 8 puntos, de temperatura, con bloque de terminales (TWDARI8HT) <p>Estos módulos pueden unirse a cualquier controlador excepto los controladores compactos de 10 y 16 E/S.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDAMI8HT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDARI8HT</p>  </div> </div>

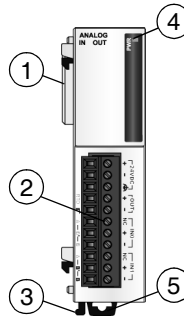
Descripción de las partes de módulos de E/S analógicas

Introducción

En la siguiente sección se describen las partes de un módulo de E/S analógicas. Su módulo de E/S puede ser distinto del que aparece en las ilustraciones, pero las partes siempre serán las mismas.

Descripción de las partes de un módulo de E/S analógicas

La siguiente figura muestra las partes de un módulo de E/S analógicas. Esta figura corresponde al módulo TWDALM3LT.



Leyenda

Número	Descripción
1	Conector de ampliación; uno a cada lado, el del lado derecho no se muestra.
2	Bloque de terminales extraíble
3	Botón de retención
4	LED
5	Abrazadera

Características generales de los módulos de E/S analógicas

Introducción Esta sección incluye características generales de los módulos de E/S analógicas.

Características generales

Referencia	TWDALM3LT, TWDAMM3HT, TWDAMI2HT y TWDAMO1HT	TWDAVO2HT y TWDAMI4LT	TWDAMI8HT y TWDARI8HT
Tensión de alimentación nominal	24 VDC		
Rango de tensión permitido	De 20,4 a 28,8 VDC	De 19,2 a 30,0 VDC (ondulación incluida)	De 19,2 a 30,0 VDC (ondulación incluida)
Número medio de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo		
Llamada de corriente interna: fuente de alimentación interna	50 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	60 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	
Llamada de corriente interna: fuente de alimentación externa	40 mA (24 VDC)	60 mA (24 VDC)	45 mA (24 VDC)
Peso	85 g		

Características de E/S de los módulos de E/S analógicas

Introducción En esta sección se recogen las características de E/S de los módulos analógicos de E/S.

Características de entrada de la tensión y la corriente Los módulos analógicos que cumplen las características de entrada de la tensión y la corriente son los siguientes: TWDAMI2HT, TWDAMM3HT, TWDAMI4LT y TWDAMI8HT.

Características de la entrada de tensión:

Características de entradas analógicas	Entrada de tensión		
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Rango de entrada	De 0 a 10 V CC		
Impedancia de entrada	1 M Ω como mínimo.		
Duración del muestreo	16 ms como máximo.	160 ms	
Tiempo de repetición del muestreo	16 ms como máximo.	4 x 160 ms	8 x 160 ms
Tiempo total de transferencia del sistema de entradas	32 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .	4 x 160 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .	8 x 160 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .
Tipo de entrada	Entrada finalizada simple	No diferencial	
Modo de funcionamiento	Exploración automática		
Modo de conversión	$\Sigma\Delta$ tipo A/D		
Error de entrada: error máximo a 25 °C	$\pm 0,2$ % de la escala completa	0,5 % de la escala completa.	1 % de la escala completa.
Error de entrada: coeficiente de temperatura	$\pm 0,006$ % de escala completa/°C	$\pm 0,005$ % de escala completa/°C	
Error de entrada: se repite tras el tiempo de estabilización	$\pm 0,5$ % de la escala completa	2 LSB	
Error de entrada: no lineal	$\pm 0,2$ % de la escala completa	$\pm 0,002$ % de la escala completa	
Error de entrada: error máximo	± 1 % de la escala completa	0,5 % de la escala completa	1 % de la escala completa

Características de entradas analógicas	Entrada de tensión		
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Resolución digital	4.096 incrementos (12 bits)	12 bits	10 bits
Valor de entrada del LSB	2,5 mV	2,5 mV	9,7 mV
Tipo de datos del programa de aplicación	De 0 a 4.095 (datos de 12 bits). De -32.768 a 32.767 (designación de rango opcional) ²	0 a 4.095 (12 bits) -32.768 a 32.767 personalizado	0 a 1.023 (10 bits) -32.768 a 32.767 personalizado
Monotonicidad	Sí		
Datos de entrada fuera de rango	Detectable ³		
Resistencia a ruidos: desviación temporal máxima durante las pruebas de ruido eléctrico	± máximo del 3 % cuando se aplica una tensión de bloqueo de 500 V al cableado de alimentación y de E/S.	±0,5 % de la escala completa	±1 % de la escala completa
Resistencia a ruidos: características de modo común	Relación de rechazo en modo común (CMRR): -50 dB.	Relación de rechazo en modo común (CMRR): -90 dB	
Resistencia a ruidos: tensión de modo común	16 V CC	15 V CC	15 V CC
Resistencia a ruidos: filtro de entrada	No	Filtro de muesca de A/D	
Resistencia a ruidos: cable	Se recomienda utilizar un cable blindado trenzado de a pares para aumentar la inmunidad a los ruidos.	Cable <30 m	
Resistencia a ruidos: diafonía	Máximo de 2 LSB	Máximo de 1 LSB	Máximo de 1 LSB
Rigidez dieléctrica	500 V entre la entrada y el circuito de alimentación.	2500 V entre la entrada y el circuito de alimentación.	
Tipo de protección	Fotoacoplador entre la entrada y el circuito interno.		
Sobrecarga permanente máxima permitida (sin daños)	13 V CC		
Selección del tipo de señal de entrada analógica	Mediante el software de programación.		

Características de entradas analógicas	Entrada de tensión		
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Calibración o verificación para mantener la precisión nominal	Aproximadamente 10 años.		

Características de la entrada de corriente:

Características de entradas analógicas	Corriente de entrada		
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Rango de entrada	De 4 a 20 mA CC.	de 0 a 20 mA	
Impedancia de entrada	10 Ω	470 Ω	
Duración del muestreo	16 ms como máximo.	160 ms	
Tiempo de repetición del muestreo	16 ms como máximo.	4 x 160 ms	8 x 160 ms
Tiempo total de transferencia del sistema de entradas	32 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .	4 x 160 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .	8 x 160 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .
Tipo de entrada	Entrada diferencial	No diferencial	
Modo de funcionamiento	Exploración automática.		
Modo de conversión	$\Sigma\Delta$ tipo A/D		
Error de entrada: error máximo a 25°C	$\pm 0,2$ % de la escala completa	0,5 % de la escala completa.	1 % de la escala completa.
Error de entrada: coeficiente de temperatura	$\pm 0,006$ % de escala completa/°C	$\pm 0,005$ % de escala completa/°C	
Error de entrada: se repite tras el tiempo de estabilización	$\pm 0,5$ % de la escala completa	2 LSB	
Error de entrada: no lineal	$\pm 0,2$ % de la escala completa	$\pm 0,002$ % de la escala completa	
Error de entrada: error máximo	± 1 % de la escala completa	$\pm 0,5$ % de la escala completa	± 1 % de la escala completa
Resolución digital	4.096 incrementos (12 bits)	4.096 incrementos (12 bits)	1.024 incrementos (10 bits)
Valor de entrada del LSB	4 μ A	4,8 μ A	19,5 μ A

Características de entradas analógicas	Corriente de entrada		
	TWDAMI2HT TWDAMM3HT	TWDAMI4LT	TWDAMI8HT
Tipo de datos del programa de aplicación	De 0 a 4.095 (datos de 12 bits). De -32.768 a 32.767 (designación de rango opcional) ²	0 a 4.095 (12 bits) -32768 a 32767 personalizado	0 a 1.023 (10 bits) -32.768 a 32.767 personalizado
Monotonicidad	Sí		
Datos de entrada fuera de rango	Detectable ³		
Resistencia a ruidos: desviación temporal máxima durante las pruebas de ruido eléctrico	± máximo del 3 % cuando se aplica una tensión de bloqueo de 500 V al cableado de alimentación y de E/S.	±0,5 % de la escala completa	±1 % de la escala completa
Resistencia a ruidos: características de modo común	Relación de rechazo en modo común (CMRR): -50 dB.	Relación de rechazo en modo común (CMRR): -90 dB	
Resistencia a ruidos: tensión de modo común	16 V CC	15 V CC	15 V CC
Resistencia a ruidos: filtro de entrada	No	Filtro de muesca de A/D	
Resistencia a ruidos: cable	Se recomienda utilizar un cable blindado trenzado de a pares para aumentar la inmunidad a los ruidos.	Cable <30 m	
Resistencia a ruidos: diafonía	Máximo de 2 LSB	Máximo de 1 LSB	Máximo de 1 LSB
Rigidez dieléctrica	500 V entre la entrada y el circuito de alimentación.	2500 V entre la entrada y el circuito de alimentación.	
Tipo de protección	Fotoacoplador entre la entrada y el circuito interno.		
Sobrecarga permanente máxima permitida (sin daños)	40 mA CC		
Selección del tipo de señal de entrada analógica	Mediante el software de programación.		
Calibración o verificación para mantener la precisión nominal	Aproximadamente 10 años		

Características de la temperatura y la termocupla de entrada Los módulos analógicos que cumplen las características de entrada de la termocupla y/o la temperatura son los siguientes: TWDALM3LT, TWDAMI4LT y TWDARI8HT.

Características de entradas analógicas	Termocupla	Sondas de temperatura		
	TWDALM3LT	TWDALM3LT	TWDAMI4LT	TWDARI8HT
Rango de entrada	Tipo K (de 0 a 1.300 °C). (de 32 a 2.372 °F) Tipo J (0 a 1.200 °C) (32 de 2.192 °F) Tipo T (0 a 400 °C) (32 de 742 °F)	(RTD) Pt 100 de 3 conductores (de -100 a 500 °C). (-148 a 932 °F)	(RTD) Pt 100, Pt 1000, Ni 100, Ni 1000 de 3 conductores (-100 a 500 °C) (-148 a 932 °F)	Termistor NTC o PTC Rango de temperatura de 100 a 1,000 ohmios
Impedancia de entrada	Mínimo de 1 MΩ.		Mínimo de 1 MΩ.	Mínimo de 1 MΩ.
Duración del muestreo	50 ms como máximo.		160 ms	
Tiempo de repetición del muestreo	50 ms como máximo		4 x 160 ms	8 x 160 ms
Tiempo total de transferencia del sistema de entradas	100 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .		4 x 160 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .	8 x 160 ms + 1 tiempo de ciclo ¹ .
Tipo de entrada	Entrada diferencial.			
Modo de funcionamiento	Exploración automática			
Modo de conversión	ΣΔ tipo A/D.			
Error de entrada: error máximo a 25°C	±0,2% de la escala completa más la precisión de compensación de la junta fría de ±4°C como máximo	±0,2 % de la escala completa	0,5 % de la escala completa.	1 % de la escala completa
Error de entrada: coeficiente de temperatura	±0,006 % de escala completa/°C		±0,005 % de escala completa/°C	
Error de entrada: se repite tras el tiempo de estabilización	±0,5 % de la escala completa		2 LSB	
Error de entrada: no lineal	±0,2 % de la escala completa		±0,002 % de la escala completa	
Error de entrada: error máximo	±1 % de la escala completa		±0,5 % de la escala completa	±1 % de la escala completa

Características de entradas analógicas	Termocupla	Sondas de temperatura		
	TWDALM3LT	TWDALM3LT	TWDAMI4LT	TWDARI8HT
Resolución digital	4.096 incrementos (12 bits).		12 bits	10 bits
Valor de entrada del LSB	K: 0,325 °C (K: 0,585 °F) J: 0,300 °C (J: 0,540 °F) T: 0,100 °C (T: 0,180 °F)	K: 0,15 °C (K: 0,27 °F)	K: 0,15 °C (K: 0,27 °F)	En función de la sonda
Tipo de datos del programa de aplicación	De 0 a 4.095 (datos de 12 bits). De -32.768 a 32.767 (designación de rango opcional) ²		De 0 a 4.095 (datos de 12 bits) De -32.768 a 32.767 Personalizado	De 0 a 1.023 (datos de 10 bits) De -32.768 a 32.767 Personalizado
Monotonicidad	Sí			
Datos de entrada fuera de rango	Detectable ³			
Resistencia a ruidos: desviación temporal máxima durante las pruebas de ruido eléctrico	± máximo del 3 % cuando se aplica una tensión de bloqueo de 500 V al cableado de alimentación y de E/S	La precisión no está asegurada cuando se aplica ruido	±0,5 % de la escala completa	±1 % de la escala completa
Resistencia a ruidos: características de modo común	Relación de rechazo en modo común (CMRR): -50 dB.		Relación de rechazo en modo común (CMRR): -90 dB	
Resistencia a ruidos: tensión de modo común	16 V CC		15 V CC	15 V CC
Resistencia a ruidos: filtro de entrada	No		Filtro de muesca de A/D	
Resistencia a ruidos: cable	—		Cable <30 m	
Resistencia a ruidos: diafonía	Máximo de 2 LSB		Máximo de 1 LSB	Máximo de 1 LSB
Rigidez dieléctrica	500 V entre la entrada y el circuito de alimentación.		2.500 V entre la entrada y el circuito de alimentación.	
Tipo de protección	Fotoacoplador entre la entrada y el circuito interno.			
Sobrecarga permanente máxima permitida (sin daños)	—		—	—

Características de entradas analógicas	Termocupla	Sondas de temperatura		
	TWDALM3LT	TWDALM3LT	TWDAMI4LT	TWDARI8HT
Selección del tipo de señal de entrada analógica	Mediante el software de programación.			Nada
Calibración o verificación para mantener la precisión nominal	Aproximadamente 10 años.			

Nota:

1. Tiempo total de transferencia del sistema de entradas = repetición de exploración x 2 + 1 tiempo de ciclo.
2. Los datos de 12 bits (de 0 a 4.095) y de 10 bits (0 a 1.023) procesados en el módulo de E/S analógicas pueden convertirse de forma lineal a un valor comprendido entre -32.768 y 32.767. Los valores máximos y mínimos del rango opcional y de los datos de E/S analógicas pueden seleccionarse utilizando registros de datos asignados a módulos de E/S analógicas.
3. Cuando se detecta un error, el código de error correspondiente se almacena en un registro de datos asignado al estado de funcionamiento de las E/S analógicas.

Características de salida de tensión y corriente Los módulos analógicos que cumplen las características de la salida de la tensión y la corriente son los siguientes: TWDAMO1HT, TWDAMM3HT y TWDLM3LT. El siguiente módulo cumple sólo con las características de salida de tensión: TWDAVO2HT.

Características de salidas analógicas	Salida de tensión		Salida de corriente
	TWDAMO1HT TWDAMM3HT TWDLM3LT	TWDAVO2HT	TWDAMO1HT TWDAMM3HT TWDLM3LT
Rango de salida	de 0 a 10 V CC	De -10 a 10 V CC	De 4 a 20 mA CC.
Impedancia de carga	Máximo de 2 kΩ.	> 3 kΩ	Máximo de 300 mΩ
Tipo de carga de aplicación	Carga resistiva.		
Duración de ajuste	20 ms	2 ms	20 ms
Tiempo total de transferencia del sistema de salidas	20 ms + 1 tiempo de ciclo.	2 ms + 1 tiempo de ciclo.	20 ms + 1 tiempo de ciclo.
Error de salida: error máximo a 25°C	±0,2 % de la escala completa	1 % de la escala completa	±0,2 % de la escala completa
Error de salida: coeficiente de temperatura	±0,015 % de escala completa/°C	±0,01 % de escala completa/°C	±0,015 % de escala completa/°C
Error de salida: se repite tras el tiempo de estabilización	±0,5 % de la escala completa	±0,1 % de la escala completa	±0,5 % de la escala completa
Error de salida: caída de tensión de salida	±1 % de la escala completa	±0,5 % de la escala completa	±1 % de la escala completa
Error de salida: no lineal	±0,2 % de la escala completa		
Error de salida: ondulación de salida	Máximo de 1 LSB		
Error de salida: alcance	0%		
Error de salida: error total	±1 % de la escala completa		
Resolución digital	4.096 incrementos (12 bits)	11 bits, + signo	4.096 incrementos (12 bits).
Valor de salida del LSB	2,5 mV	+/- 4,8 mV	4 μA
Tipo de datos del programa de aplicación	De 0 a 4.095 (datos de 12 bits). De -32.768 a 32.767 (designación de rango opcional) ¹	De -2.048 a 2.047	De 0 a 4.095 (datos de 12 bits). De -32.768 a 32.767 (designación de rango opcional) ¹
Monotonicidad	Sí		

Características de salidas analógicas	Salida de tensión		Salida de corriente
	TWDAMO1HT TWDAMM3HT TWDLM3LT	TWDAVO2HT	TWDAMO1HT TWDAMM3HT TWDLM3LT
Abertura de bucle de corriente	—	No detectable	Detectable ²
Resistencia a ruidos: desviación temporal máxima durante las pruebas de ruido eléctrico	± máximo del 3 % cuando se aplica una tensión de bloqueo de 500 V al cableado de alimentación y de E/S	±1 % de la escala completa	± máximo del 3 % cuando se aplica una tensión de bloqueo de 500 V al cableado de alimentación y de E/S
Resistencia a ruidos: cable	Se recomienda utilizar un cable blindado trenzado de a pares para aumentar la inmunidad a los ruidos.	Cable >30 m	Se recomienda utilizar un cable blindado trenzado de a pares para aumentar la inmunidad a los ruidos
Resistencia a ruidos: diafonía	Una salida de canal impide la diafonía		
Rigidez dieléctrica	500 V entre la salida y el circuito de alimentación	2.500 V entre la salida y el circuito de alimentación	500 V entre la salida y el circuito de alimentación
Tipo de protección	Fotoacoplador entre la salida y el circuito interno		
Selección del tipo de señal de salida analógica	Mediante el software de programación	Nada	Mediante el software de programación
Calibración o verificación para mantener la precisión nominal	Aproximadamente 10 años		

Nota:

1. Los datos de 12 bits (de 0 a 4.095) procesados en el módulo de E/S analógicas pueden convertirse de forma lineal a un valor comprendido entre -32.768 y 32.767. Los valores máximos y mínimos del rango opcional y de los datos de E/S analógicas pueden seleccionarse utilizando registros de datos asignados a módulos de E/S analógicas.
2. Cuando se detecta un error, el código de error correspondiente se almacena en un registro de datos asignado al estado de funcionamiento de las E/S analógicas.

Esquema de cableado de módulos de E/S analógicas

Introducción

Esta sección contiene ejemplos de esquemas de cableado para los módulos de E/S analógicas.

Esquema de cableado del módulo TWDALM3LT

ADVERTENCIA

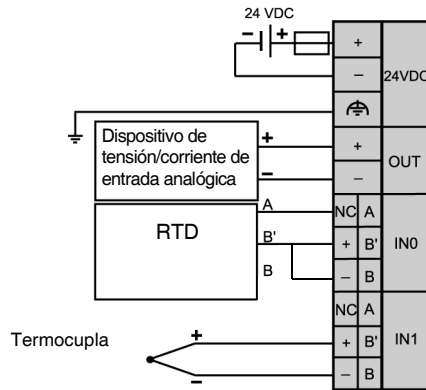
RIESGOS DEL FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL EQUIPO Y DE LOS DAÑOS MATERIALES

- No conecte ningún cable a los canales no utilizados.
- No conecte la termocupla a una tensión peligrosa ($30 V_{ef}$ o $42,4 V_{pico}$ o superior).

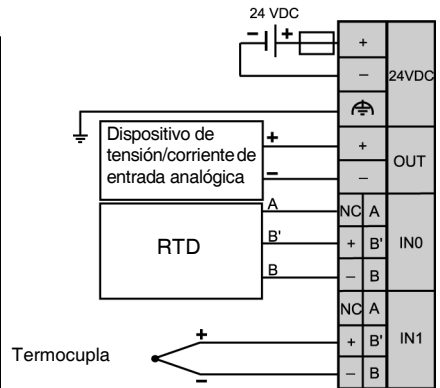
Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Este esquema corresponde al módulo TWDALM3LT.

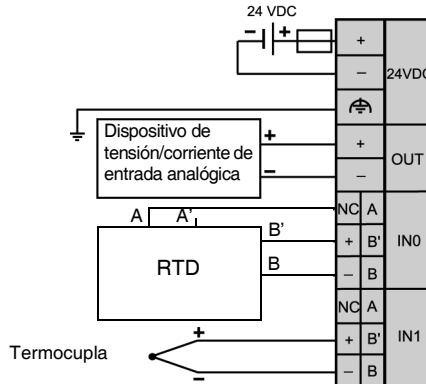
Cableado en 2 hilos:



Cableado en 3 hilos



Cableado en 4 hilos:

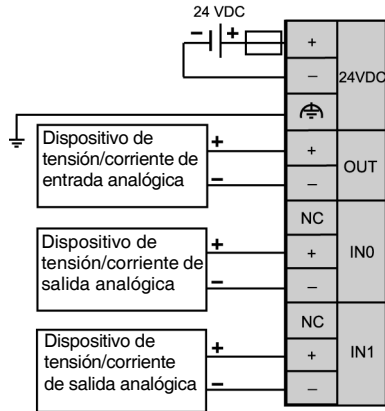


Nota: la salida A no está conectada para el cableado en 4 hilos

- Conecte un fusible adecuado para la tensión aplicada y el consumo de corriente en la posición que muestra el diagrama.
- Si conecta un selector de resistencia de temperatura, conecte los tres hilos a los terminales A, B' y B del canal de entrada 0 o 1.
- Si conecta un termopar, conecte los dos hilos a los terminales B' y B del canal de entrada 0 o 1.

Esquema de cableado del módulo TWDAMM3HT

Este esquema corresponde al módulo TWDAMM3HT

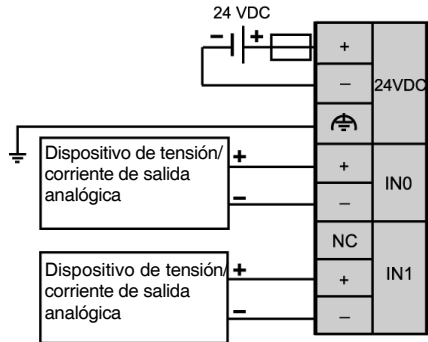


- Conecte un fusible adecuado para la tensión aplicada y el consumo de corriente en la posición que muestra el diagrama.
- No conecte ningún cable a los canales no utilizados.

Nota: Los polos (-) de las entradas IN0 e IN1 están conectados internamente.

Esquema de cableado del módulo TWDAMI2HT

Este esquema corresponde al módulo TWDAMI2HT.

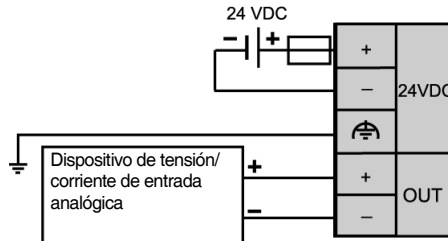


- Conecte un fusible adecuado para la tensión aplicada y el consumo de corriente en la posición que muestra el diagrama.
- No conecte ningún cable a los canales no utilizados.

Nota: Los polos (-) de las entradas IN0 e IN1 están conectados internamente.

Esquema de cableado del módulo TWDAMO1HT

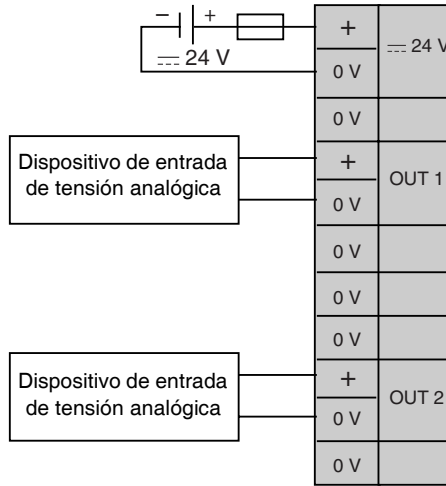
Este esquema corresponde al módulo TWDAMO1HT.



- Conecte un fusible adecuado para la tensión aplicada y el consumo de corriente en la posición que muestra el diagrama.
- No conecte ningún cable a los canales no utilizados.

Esquema de cableado de TWDAVO2HT

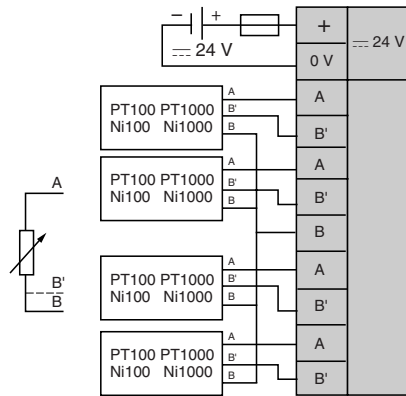
Este esquema corresponde al módulo TWDAVO2HT.



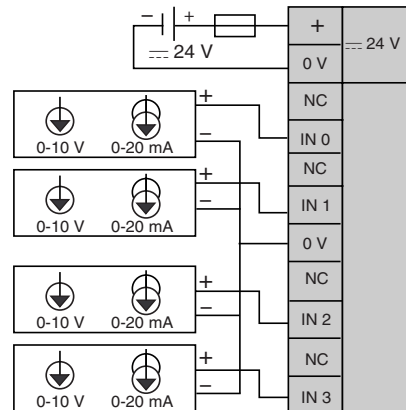
- Conecte un fusible adecuado para la tensión aplicada y el consumo de corriente en la posición que muestra el diagrama.
- No conecte ningún cable a los canales no utilizados.

Esquema de cableado de TWDAMI4LT

Este esquema corresponde el módulo TWDAMI4LT configurado para realizar mediciones de temperatura.



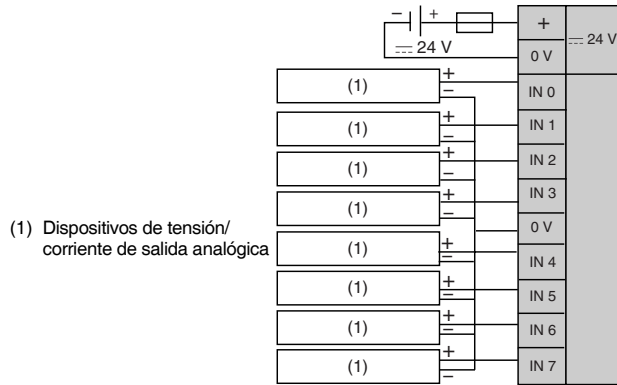
Este esquema corresponde al módulo TWDAMI4LT configurado para la entrada de tensión o corriente.



- Conecte un fusible adecuado para la tensión aplicada y el consumo de corriente en la posición que muestra el diagrama.
- No conecte ningún cable a los canales no utilizados.

Esquema de cableado de TWDAMI8HT

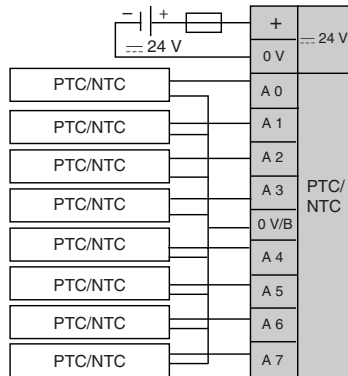
Este esquema corresponde al módulo TWDAMI8HT.



- Conecte un fusible adecuado para la tensión aplicada y el consumo de corriente en la posición que muestra el diagrama.
- No conecte ningún cable a los canales no utilizados.

Esquema de cableado de TWDARI8HT

Este esquema corresponde al módulo TWDARI8HT.



- Conecte un fusible adecuado para la tensión aplicada y el consumo de corriente en la posición que muestra el diagrama.
- No conecte ningún cable a los canales no utilizados.

2.6 Módulo master del bus AS-Interface V2

Presentación

Introducción Esta sección contiene un resumen del bus AS-Interface, presenta su descripción, las características y la utilización del módulo master del bus AS-Interface **TWDNOI10M3**.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Nota sobre el bus AS-Interface	141
Presentación de los principales elementos del bus AS-Interface	144
Características principales del bus AS-Interface V2	146
Descripción de los componentes del módulo master del bus AS-Interface: TWDNOI10M3	149
Características técnicas del módulo TWDNOI10M3 y del bus AS-Interface V2	151
Cableado y conexiones	154
Botones y modos de funcionamiento del módulo TWDNOI10M3	157
Panel de visualización del módulo AS-Interface TWDNOI10M3	159

Nota sobre el bus AS-Interface

General

El bus AS-Interface (la abreviatura del término inglés Actuador-Sensor-Interface) es un bus de campo (nivel 0) que se emplea para realizar interconexiones de sensores/ accionadores. Permite ejecutar información de tipo «binario» o analógico entre un equipo «master» de bus y equipos «slave» de tipo sensores/accionadores.

El bus AS-Interface está formado por tres elementos básicos principales:

- Una fuente de alimentación específica que suministra una tensión de 30 VDC.
- Un master de bus.
- Uno o varios equipos slaves (sensores, accionadores y otros).

Estos componentes se interconectan mediante un cable de doble conductor destinado a la transmisión de datos y de la alimentación.

Tipos principales de sensores/ accionadores

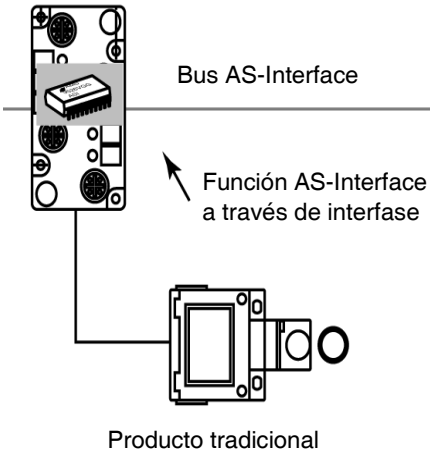
Tabla de tipos de sensores principales:

Tipo de sensor	Descripción
Sensores/accionadores de comunicación (compatibles con AS-Interface)	Disponen de la función AS-Interface integrada, por lo que pueden conectarse directamente al bus AS-Interface a través de una caja de conexión pasiva o una conexión en T.
Sensores/accionadores tradicionales (no compatibles con AS-Interface)	Se conectan al bus a través de una interfase AS-Interface (caja de conexión activa). Estas interfaces conectan los sensores y accionadores tradicionales al bus AS-Interface y los dotan de capacidad de diálogo en el bus.

Ilustración

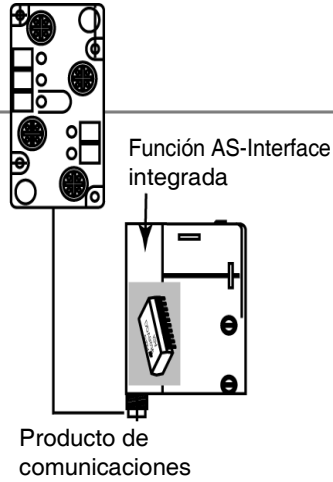
Ilustración:

Distribuidor activo



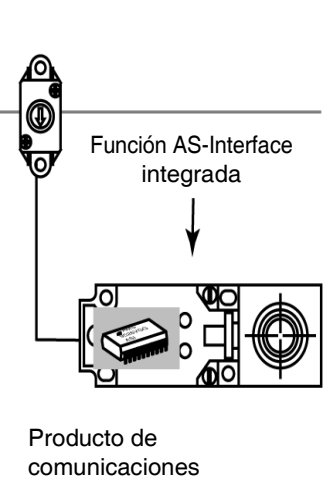
434 E/S como máximo
248 entradas
186 salidas

Distribuidor pasivo



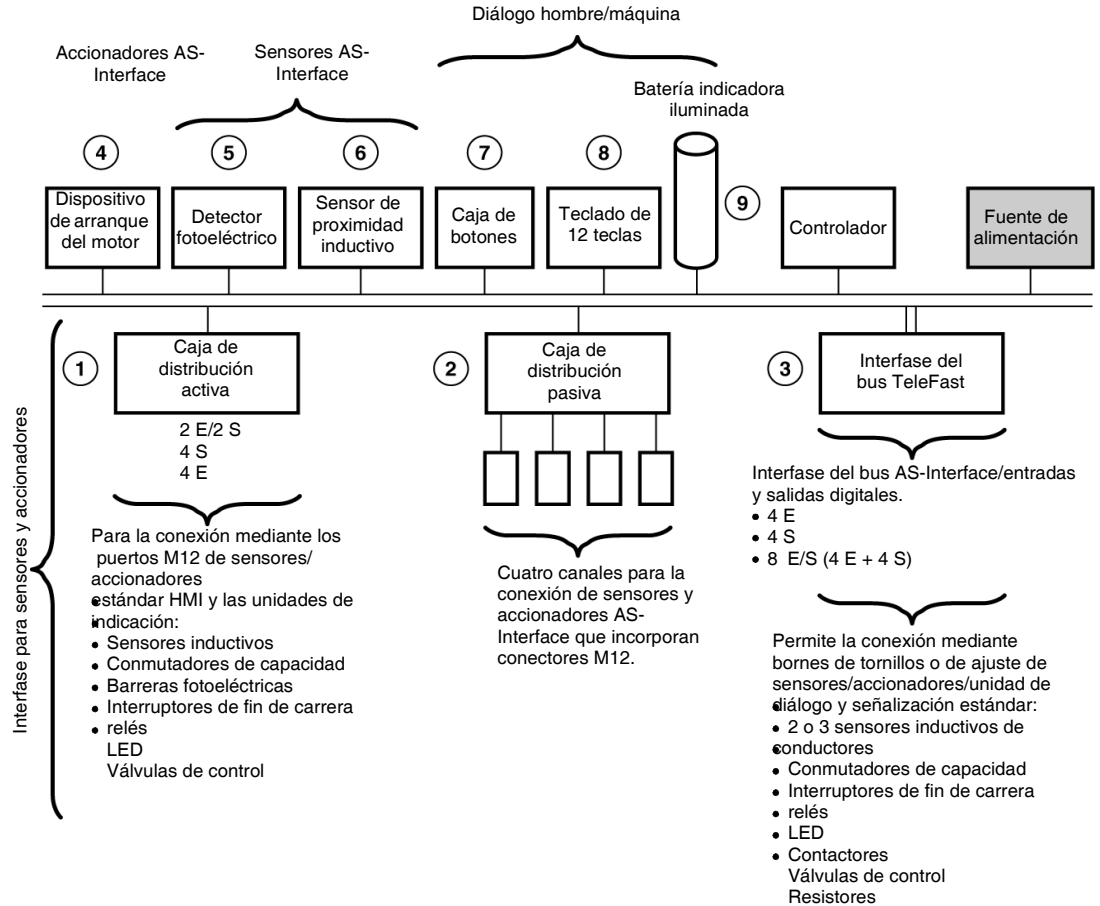
62 slaves como máximo
(Un máximo de 31 estándar o 62 ampliados)

Conexión en T



Descripción general de los productos AS-Interface del catálogo Schneider

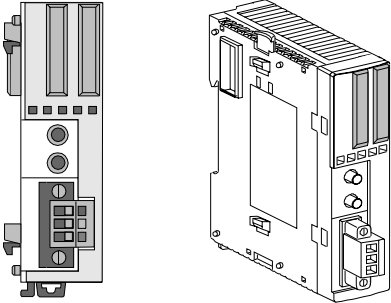
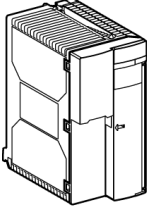

Lista no exhaustiva de los productos AS-Interface del catálogo Schneider:

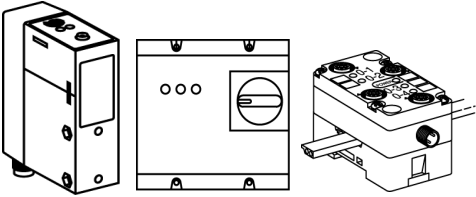


Presentación de los principales elementos del bus AS-Interface

Presentación de los principales elementos constitutivos

En la tabla siguiente se enumeran los principales elementos de un bus AS-Interface:

Componente	Ilustración
<p>Master del bus AS-Interface</p> <p>Si se conecta a un controlador modular o a un compacto de las series TWDLC•A24DRF o TWDLCA•40DRF, puede gestionar todos los intercambios de datos en la red AS-Interface. También permite controlar el estado de los slaves.</p>	 <p>Module TWDNOI10M3</p>
<p>Fuente de alimentación AS-Interface</p> <p>Fuentes de alimentación de AS-Interface, específicas para 30 VDC, destinadas a proporcionar alimentación a los componentes conectados al bus AS-Interface.</p> <p>La distribución de esta fuente de alimentación emplea el mismo medio que el utilizado para el intercambio de datos.</p>	 <p>Power supply (30 VDC)</p>
<p>Cable</p> <p>Transmite los datos y transporta la energía. Puede estar formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un cable estándar AS-Interface amarillo plano de doble hilo, no blindado y con acoplamiento. ● O bien, un cable redondo estándar de doble hilo, blindado o sin blindar. 	 <p>Cable plano con acoplamiento Cable redondo</p>

Componente	Ilustración
<p>Slaves</p> <p>Existen diferentes tipos de slaves que pueden conectarse al bus AS-Interface, incluidos los sensores, accionadores, las cajas de conexión, así como los slaves analógicos.</p> <p>Los slaves están disponibles como slaves de direccionamiento estándar o slaves de direccionamiento ampliado (A/B).</p>	 <p>The illustration shows three types of AS-Interface slave components: <ul style="list-style-type: none"> Sensor: A vertical rectangular unit with a control panel on the right side. Accionador (Actuator): A horizontal rectangular unit with a circular indicator or display on the right side. Caja de conexión (Connection Box): A horizontal rectangular unit with a complex top surface featuring multiple terminals and a connector on the left side. </p> <p>Sensor Accionador Caja de conexión</p>

Características principales del bus AS-Interface V2

Descripción general

AS-Interface es un sistema que garantiza la gestión de intercambios por un sólo master que activa de forma sucesiva, mediante comprobación del bus, cada slave y espera su respuesta. El master gestiona las entradas/salidas, los parámetros y los códigos de identificación de cada slave, así como su direccionamiento.

Esta es la trama de comunicación serie para los slaves de direccionamiento estándar AS-Interface V2:

- 4 bits de datos (de D0 a D3), que corresponden a la imagen de las entradas o las salidas según la naturaleza de la interfase.
- 4 bits de ajuste (de P0 a P3), que permiten definir los modos de funcionamiento de la interfase.

Esta es la trama de comunicación serie para los slaves de direccionamiento ampliado:

- 4 bits de datos (de D0 a D3), que corresponden a la imagen de las entradas o las salidas según la naturaleza de la interfase.
- 3 bits de ajuste (de P0 a P2), que permiten definir los modos de funcionamiento de la interfase.

Todos los equipos slaves conectados al bus AS-Interface se identifican por medio de, al menos, un «Código E/S» y un «Código ID», que completa la identificación funcional del slave.

Algunos slaves poseen un código ID2 que determina las funciones internas del slave: ejemplo de slaves analógicos en los que el código ID2 indica el número de canales analógicos del slave.

En la solicitud del master AS-Interface, las salidas se posicionan y las entradas de los equipos AS-Interface envían la respuesta del slave.

Tabla de características principales

En la tabla siguiente se describen las características principales del bus AS-Interface V2:

Características	Descripción
Direccionamiento de los slaves	<p>Cada slave conectado al bus AS-Interface debe poseer una dirección comprendida entre 1 y 31 con «el banco» /A o con «el banco» /B para el direccionamiento ampliado. Los slaves suministrados de fábrica poseen la dirección 0 (la dirección del slave queda memorizada de forma no volátil). La programación de la dirección se efectúa con ayuda de un terminal específico de direccionamiento.</p>
Identificación de los slaves	<p>Todos los equipos slaves conectados al bus AS-Interface se identifican por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un código ID de identificación (codificación de 4 bits) que define el tipo de slave (sensor, slave ampliado...). Por ejemplo, el código ID de un slave ampliado es 0xA. ● Un código E/S (codificación de 4 bits) que indica la repartición de entradas/salidas. Por ejemplo, el código E/S de un slave de 4 entradas es 0, de 4 salidas es 8, de 2 E/2 S es 4, etc. ● Un código ID2 (codificación de 4 bits) que determina las funcionalidades internas del slave. ● Un código ID1 (codificación de 4 bits) que representa una identificación adicional del slave. <p>Esta identificación permite al master AS-Interface reconocer la configuración presente en el bus.</p> <p>La asociación AS-Interface ha desarrollado estos perfiles diferentes. Se utilizan para distinguir entre las salidas, entradas y módulos mixtos, familias de dispositivos «inteligentes», etc.</p>
Número máximo de slaves y de entradas/salidas	<p>Un bus AS-Interface puede soportar como máximo en el mismo bus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 31 slaves de direccionamiento estándar, de manera que cada slave pueda disponer de un máximo de 4 entradas o 4 salidas, de la dirección 1 a 31. ● 62 slaves de direccionamiento ampliado, de manera que cada slave pueda disponer de un máximo de 4 entradas o 3 salidas, de la dirección 1 A/B a 31 A/B. <p>Esto permite gestionar un máximo de 248 entradas + 186 salidas, que hacen un total de 434 entradas/salidas, en el caso de que todos los slaves ampliados posean 4 entradas y 3 salidas.</p>
Topología y longitud máxima del bus AS-Interface	<p>La topología del bus AS-Interface bus es flexible. Se puede adaptar perfectamente a las necesidades del usuario (punto a punto, en línea, con estructura de árbol, etc.). En cualquier caso, la longitud acumulada de todas las ramas del bus no deberá sobrepasar los 100 metros sin utilizar el repetidor.</p>

Características	Descripción
Tiempo de ciclo del bus AS-Interface:	<p>Se trata del tiempo de ciclo entre los slaves y el módulo master. El sistema AS-Interface transmite siempre información de longitud idéntica para todos los slaves del bus. El tiempo del ciclo AS-Interface depende del número de slaves activos conectados al bus.</p> <p>El tiempo de escrutinio t representa el tiempo de intercambio entre el master y los n slaves activos (un máximo de 31 en /A o /B).</p> <p>O bien:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hasta 19 slaves activos, t = 3ms ● De 20 a 31 slaves activos $t = (1+n) * 0,156 \text{ ms}$ <p>Cuando los dos slaves A y B se encuentran en la misma dirección, se escruta un slave de este par cada dos ciclos.</p> <p>De este modo, para 31 slaves de direccionamiento ampliado configurados en /A + 31 slaves de direccionamiento configurados en /B, el tiempo de escrutinio será de 10 ms.</p> <p>Tiempo de ciclo máximo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un máximo de 5 ms para 31 slaves de direccionamiento estándar o ampliado. ● Un máximo de 10 ms para 62 slaves de direccionamiento ampliado.
Fiabilidad, flexibilidad	<p>El procedimiento de transmisión utilizado (modulación de corriente y codificación Manchester) garantiza un funcionamiento fiable. El master supervisa la tensión de alimentación de la línea y de los datos que se transmiten. Detecta los errores de transmisión así como los fallos de los slaves y transmite la información al controlador.</p> <p>El intercambio o la conexión de un nuevo slave durante el funcionamiento no perturban las comunicaciones del master con el resto de slaves.</p>

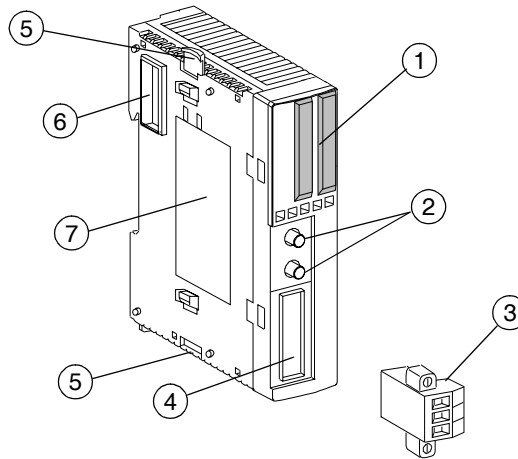
Nota: Si se reemplaza un slave defectuoso, la actualización de la dirección del slave de reemplazo se puede realizar si se admite la función de direccionamiento automático del módulo master.

Nota: Si se produce una utilización mixta de slaves con ajustes de la dirección estándar y ampliados, un slave de direccionamiento estándar sólo utiliza una dirección de 1(A) a 31(A). La misma dirección seguida de «banco» /B sólo se puede utilizar un slave de direccionamiento ampliado.

Descripción de los componentes del módulo master del bus AS-Interface: TWDNOI10M3

Descripción de los componentes

El siguiente diagrama muestra las diferentes partes del módulo master AS-Interface TWDNOI10M3:



Legenda

El módulo está compuesto por los siguientes elementos:

N.º	Componente	Descripción
1	Pantalla	<ul style="list-style-type: none">● Indicadores LED de estado: indican el estado del bus AS-Interface.● Indicadores LED de E/S: indican el estado de las E/S de un slave especificado por los indicadores de dirección.● Indicadores LED de dirección: indican la dirección de los slaves.
2	Botones	Permiten seleccionar una dirección de un slave, así como cambiar el modo.
3	Terminal de usuario	Se conecta al cable AS-Interface.
4	Conector del cable AS-Interface	Permite instalar el terminal.
5	Botón de retención	Retiene/libera el módulo de un controlador.
6	Conector de ampliación	Permite llevar a cabo la conexión al módulo Twido así como la conexión de otro módulo de E/S.
7	Etiqueta del producto	Indica la referencia y las especificaciones del módulo.

Características técnicas del módulo TWDNOI10M3 y del bus AS-Interface V2

Bus AS-Interface Características técnicas: V2

Característica	Valor
Tiempo de ciclo máximo del bus AS-Interface:	<ul style="list-style-type: none"> ● De 1 a 19 slaves = 3 ms ● De 20 a 62 slaves = $(1+n) \times 0,156$ ms con n = número de slaves activos 5 ms para 31 slaves de direccionamiento estándar o ampliado 10 ms para 62 slaves de direccionamiento ampliado
Número máximo de slaves del bus:	31 slaves de direccionamiento estándar o 62 slaves de direccionamiento ampliado.
Longitud máxima del bus AS-Interface:	Todas las bifurcaciones sin repetidor: 100 m Con dos repetidores: 300 m
Número máximo de E/S gestionados por el bus	Slaves de direccionamiento estándar: 124 entradas + 124 salidas Slaves de direccionamiento ampliado: 248 entradas + 186 salidas
Tensión nominal de la alimentación del bus	30 VDC

**Módulo AS-Interface
TWDNOI10M3** Características técnicas:

Característica	Valor
Temperatura de funcionamiento	Temperatura ambiente en funcionamiento entre 0 y 55 °C
Temperatura de almacenamiento	De -25 °C a +70 °C
Humedad relativa	Del 30 % al 95 % (sin condensación)
Grado de contaminación	2 (IEC60664)
Grado de protección	IP20
Inmunidad a la corrosión	Libre de gases corrosivos
Altitud	Funcionamiento: de 0 a 2.000 m Transporte: de 0 a 3.000 m
Resistencia a las vibraciones	Montado sobre un riel DIN: De 10 a 57 Hz con una amplitud de 0,075 mm; de 57 a 150 Hz con una aceleración de 9,8 m/s ² (1G); 2 horas por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí. Montado sobre la superficie de un panel: De 2 a 25 Hz con una amplitud de 1,6 mm; de 25 a 100 Hz con una aceleración de 39,2 m/s ² (4G); Lloyd's, 90 minutos por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí.
Resistencia a golpes	147 ms ² (15G), 11 ms de duración, 3 golpes por eje en los tres ejes perpendiculares entre sí (IEC 61131).
Rango de tensión permitido	de 29,5 a 31,6 VDC
Corriente consumida en el bus AS-Interface	65 mA típica/110 mA máxima
Protección contra la inversión de polaridad en las entradas del bus	Sí
Conector en placa madre	MSTB2.5/3-GF-5.08BK (Phoenix Contact)
Número medio de conexiones y desconexiones del conector	100 veces como mínimo
Consumo de alimentación	A 5 VDC: 80 mA A 24 VDC: 0 mA
Pérdida de energía	540 mW (24 VDC)
Peso	85 g

 **AVISO**

CONEXIÓN A OTROS MÓDULOS DE EXPANSIÓN

- Cuando se conecta un módulo AS-Interface a un módulo Twido, no se debe conectar más de cinco módulos de ampliación de E/S (si normalmente un módulo Twido puede aceptar siete) debido a la cantidad de calor generada.
- El módulo master AS-Interface puede aceptar siete slaves de E/S analógicas como máximo; en caso contrario, el sistema AS-Interface no funcionará correctamente.

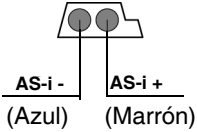
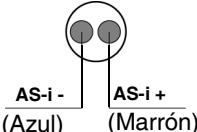
Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Cableado y conexiones

Diferentes tipos de cables

Los cables del bus AS-Interface transmiten las señales y proporcionan una alimentación de 30 VDC a los sensores y accionadores conectados al bus.

Tipos de cables AS-Interface:

Tipo de cable	Características	Ilustración
Cable plano AS-Interface	Color de la manga protectora: amarillo Sección transversal de los conductores: 1,5 mm ²	
Cable redondo estándar o cables separados	Sección transversal de los conductores: - Trenzado: de 0,5 mm ² a 1,0 mm ² - Sólidos: de 0,75 mm ² a 1,5 mm ²	

Procedimiento de conexión del módulo master AS-Interface al bus

En la tabla siguiente se describe el procedimiento de conexión:

Pasos	Descripción
1	Retirar el bloque de terminales del conector de bus del módulo.
2	Respetar las polaridades del cable AS-Interface: cable de color marrón para el polo AS-i+ y cable de color azul para el polo AS-i-. Conectar los cables según los colores indicados en el bloque de terminales.
3	Conectar el bloque de terminales de puesta a tierra AS-Interface al riel DIN (consulte el diagrama).
4	Con un destornillador, apriete los tornillos del terminal entre el par 0,5 y 0,6 Nm. La utilización de casquillos terminales engastados en las terminaciones de los conductores trenzados o sólidos evitará que el cable se salga de la terminal.
5	Insertar el bloque de terminales del conector del bus en el módulo. Con un destornillador, apriete los tornillos de montaje del terminal entre el par 0,3 y 0,5 Nm.

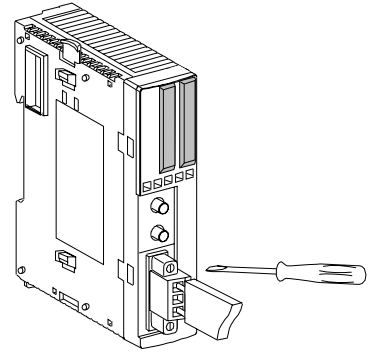
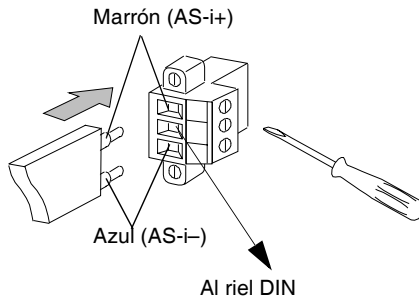
⚠ AVISO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

No toque las terminaciones del cable, ni siquiera inmediatamente después de desconectar el módulo.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Ilustración sobre la conexión



⚠ AVISO

ALIMENTACIÓN DEL BUS AS-INTERFACE V2

Utilice una alimentación AS-Interface SELV (tensión de seguridad muy baja), con una tensión nominal de 30 VDC.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

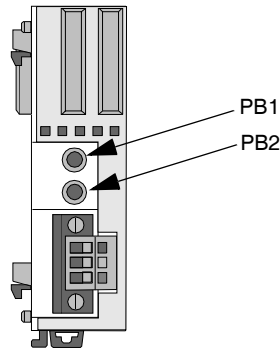
Botones y modos de funcionamiento del módulo TWDNOI10M3

Presentación

Las acciones ejecutadas mediante los botones PB1 y PB2 de la parte frontal del módulo AS-Interface dependen de la duración de la pulsación. Si se trata de una "pulsación larga", se selecciona el modo de funcionamiento, mientras que si se trata de una "pulsación corta", se selecciona la dirección del slave que se va a diagnosticar. Si la duración de la pulsación en los botones no corresponde a ninguna de las citadas, o la pulsación se lleva a cabo en los dos botones a la vez, el estado del módulo no sufre ningún cambio.

Ilustración

En la ilustración siguiente se indica la posición de los botones:



Pulsación de los botones

En la tabla siguiente se describe la función de los botones:

Acción	Descripción
Pulsación larga	Una "pulsación larga" se produce cuando el botón se pulsa durante 3 segundos o más. Utilice este tipo de pulsación para modificar el modo de funcionamiento del master AS-Interface.
Pulsación breve	Una "pulsación breve" se produce cuando el botón se pulsa durante 0,5 segundos como máximo. Utilice una pulsación breve para modificar la dirección del slave cuyo estado de entradas y salidas se desea visualizar mediante los indicadores del master AS-Interface. Al pulsar en PB1, aumenta la dirección del slave, mientras que al hacerlo en PB2, disminuye. Si se pulsa PB1 al llegar a la última dirección 31B, aparece de nuevo la primera dirección 0A.

Modos de funcionamiento del módulo master AS-Interface

Desde el momento en que se conecta, el módulo AS-Interface está en modo conectado. El módulo Twido puede, por lo tanto, comunicarse con el master AS-Interface para visualizar y controlar el estado de cada slave. El modo conectado incluye los tres modos siguientes:

- **Modo protegido normal:**

Al realizar la conexión, el módulo master AS-Interface entra en este modo si no se produce ningún error. Este es el modo de funcionamiento normal para que el master AS-Interface intercambie datos de comunicación con los slaves conectados.

- **Modo protegido normal Local (sin conexión de software):**

Para acceder a este modo desde el modo anterior, es necesario realizar una "pulsación larga" en el botón PB2. El master AS-Interface interrumpe toda comunicación con los slaves y permite realizar operaciones como la inicialización del módulo master. En este modo, el módulo Twido no puede visualizar el estado de los slaves. El indicador OFF (Véase *Visualización de los modos de funcionamiento del master AS-Interface, p. 161*) del master AS-Interface se enciende para indicar el modo Local. Para volver al modo anterior, es necesario realizar una "pulsación larga" en el botón PB2.

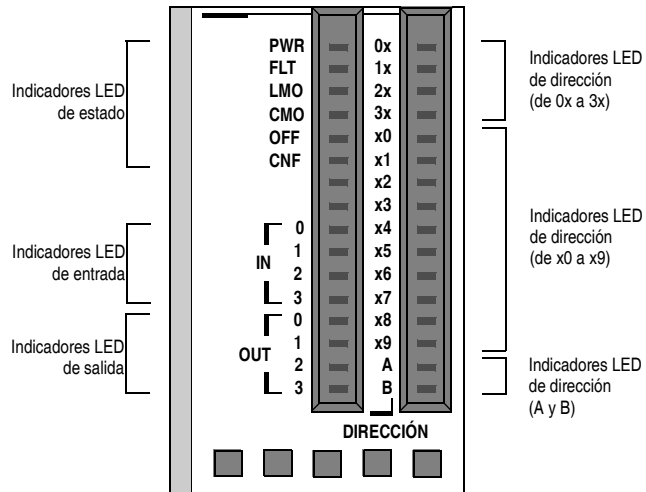
- **Modo protegido normal Intercambio de datos desactivado:**

El acceso y la salida de este modo sólo se pueden realizar a través del programa de usuario en TwidoSoft. En este modo no se puede llevar a cabo ninguna comunicación con los slaves.

Panel de visualización del módulo AS-Interface TWDNOI10M3

Presentación El módulo master AS-Interface **TWDNOI10M3** contiene una pantalla que incluye indicadores LED de estado, de entrada y salida y de dirección.












Ilustración Ilustración del panel de visualización:



Visualización de los estados del módulo

Los indicadores LED de estado ubicados en la parte posterior del módulo son los encargados de mostrar información según su estado (indicador apagado o encendido) sobre el modo de funcionamiento del módulo.

Descripción de los indicadores LED de estado

Indicador LED	Estado	Descripción
PWR		Indica si el módulo AS-Interface está conectado.
		Indica que el módulo AS-Interface no recibe suficiente alimentación.
FLT		Indica que la configuración cargada en el master AS-Interface no es correcta o que se ha producido un error en el bus AS-Interface.
		Funcionamiento correcto del módulo.
LMO		Indica que el módulo no se encuentra en modo local (el módulo permanece en modo conectado desde el arranque). Nota: Parpadea durante el arranque.
CMO		Indica que el módulo se encuentra en modo conectado.
OFF		Indica que el módulo se encuentra en el modo normal sin conexión.
		Indica que el módulo se encuentra en otro modo de funcionamiento.
CNF		Este indicador ya no se utiliza. Nota: parpadea durante el arranque.
 Apagado  Iluminado		













Visualización de los modos de funcionamiento del master AS-Interface

Los modos de funcionamiento del módulo AS-Interface se pueden cambiar con los botones o con el software de programación TwidoSoft. Los indicadores LED de estado también indican el modo en el que se encuentra el módulo AS-Interface. Tabla de visualización de los modos:

Modos de funcionamiento	PWR	FLT	LMO	CMO	OFF	CNF
Modo protegido normal	●	○	○	●	○	○
Modo protegido normal (sin conexión)	●	●	○	●	●	○
Modo protegido normal (intercambio de datos desactivado)	●	●	○	●	○	○
<p>○ Apagado ● Iluminado</p>						

Diagnóstico del bus AS-Interface

Los indicadores LED de entradas y salidas y de dirección permiten visualizar la presencia y el estado de funcionamiento de cada slave en el bus AS-Interface. Tabla de diagnóstico:

Estado de los indicadores LED de dirección	Estado de los indicadores LED IN/OUT	Descripción
	o  	El slave de esta dirección existe y tiene las entradas y salidas encendidas y activadas.
		El slave de esta dirección está presente, aunque contiene un error.
		No existe ningún slave asignado a esta dirección.
		La comunicación en el bus AS-Interface se interrumpe porque no se suministra alimentación o porque el módulo AS-Interface se encuentra en modo protegido normal sin conexión.
 Apagado  Parpadeando  Iluminado		

A dirección del slave se selecciona con los botones PB1 y PB2. Una dirección con un slave asignado se puede leer con el LED de dirección, tal como se indica en el siguiente ejemplo:

Los indicadores 2x, x5 y B encendidos indican que un slave de la dirección 25B se encuentra presente.

2.7 módulo master del bus de campo CANopen

Presentación

Introducción Esta sección contiene un resumen del bus de campo CANopen y proporciona la descripción, las características y la utilización del módulo master CANopen **TWDNCO1M**.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Bus de campo CANopen	164
Topología del bus de campo CANopen	165
Longitud del cable y velocidad de transmisión	167
Dimensiones del módulo master CANopen: TWDNCO1M	168
Descripción de los componentes del módulo master del bus CANopen: TWDNCO1M	169
Características técnicas del módulo TWDNCO1M y del bus de campo CANopen	170
Cableado y conexiones de CANopen	172

Bus de campo CANopen

Introducción

Desarrollado originalmente para sistemas de vehículos automotores, el bus de comunicación CAN se utiliza en la actualidad en muchos campos, como por ejemplo:

- transporte,
- dispositivos de piezas móviles,
- dispositivos médicos,
- construcción y
- control automático industrial.

Las ventajas del sistema CAN son las siguientes:

- sistema de asignación del bus,
 - detección de errores y
 - fiabilidad en el intercambio de datos.
-

Estructura master/slave

El bus CAN tiene una estructura master/slave para la gestión de buses.

El master controla

- la inicialización del slave,
 - los errores de comunicación y
 - el estado del slave.
-

Comunicación peer to peer

Las comunicaciones en el bus se realizan **peer to peer**; en cualquier momento, cada dispositivo puede enviar una solicitud en el bus y la respuesta de los dispositivos pertinentes. La prioridad de las solicitudes que circulan por el bus la determina un identificador en el nivel de mensaje individual.

Identificadores CAN

Los intercambios explícitos de las unidades de protocolo de datos (PDU) CAN en el nivel de conexión utilizan identificadores ampliados de más de 29 bits (estándar CAN V2.0B).

Los identificadores de 11 bits (estándar CAN V2.0A) sólo se pueden utilizar para enviar y recibir.

Topología del bus de campo CANopen

Presentación

La arquitectura de CANopen de un sistema Twido consiste en lo siguiente:

- un controlador Twido (base compacta o modular)¹,
- un módulo master del bus de campo CANopen (módulo TWDNCO1M) instalado sobre el bus de ampliación del controlador Twido² y
- dispositivos slave CANopen^{3,4}.

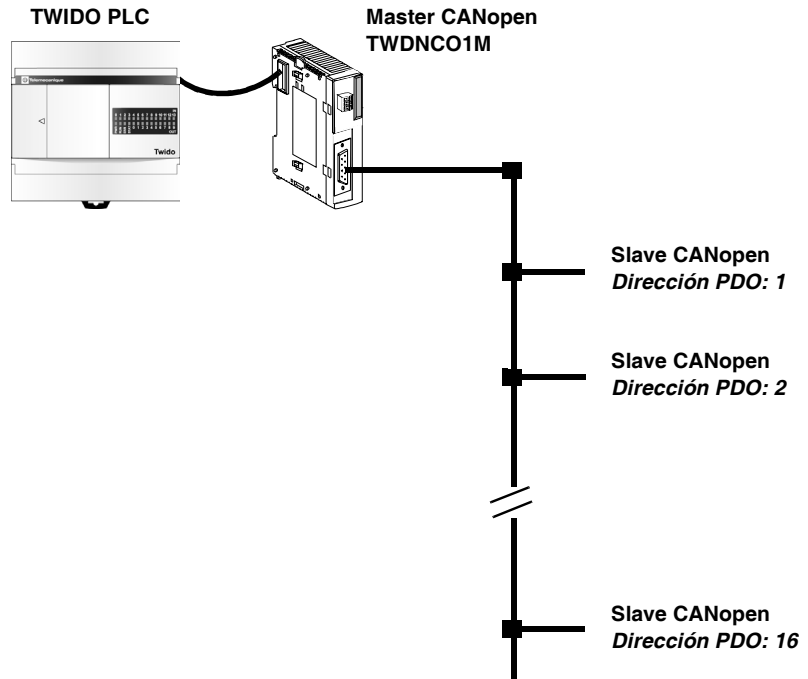
Nota:

1. El módulo master CANopen TWDNCO1M es compatible con los siguientes controladores base de Twido:
 - bases compactas: series TWDLC•A24DRF y TWDLCA•40DRF
 - todas las bases modulares: series TWDLMDA20••• y TWDLMDA40•••
2. Sólo se puede instalar un módulo master CANopen WDNCO1M en el bus de ampliación del sistema Twido.
3. El módulo master CANopen TWDNCO1M puede dirigir hasta 16 dispositivos slave CAN en un sólo segmento del bus.
4. El bus de campo CANopen TWDNCO1M no admite direccionamiento ampliado para los dispositivos slave CAN.

La velocidad en baudios del bus depende de su longitud y del tipo de cable utilizado (Véase *Longitud del cable y velocidad de transmisión*, p. 167).

Topología del bus de campo CANopen de Twido

La siguiente ilustración muestra la topología del bus de campo CANopen.



Longitud del cable y velocidad de transmisión

Presentación

El master CANopen TWDNCO1M admite hasta 16 dispositivos slave en el bus. La velocidad de transmisión depende estrictamente de la longitud de bus y el tipo de cable utilizado. Las dos tablas que se muestran a continuación le permiten evaluar los valores autorizados.

Velocidad en baudios frente a longitud del cable

La siguiente tabla describe la relación entre la velocidad de transmisión máxima y la longitud del bus (en un segmento CAN simple sin repetidor).

Velocidad máxima de transmisión en baudios	Longitud del bus
1 Mbit/s	25 m
800 Kbit/s	50 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
50 Kbit/s	600 m
20 Kbit/s	800 m
10 Kbit/s	1.000 m

Velocidad en baudios y longitud del cable frente a tipo e impedancia del cable

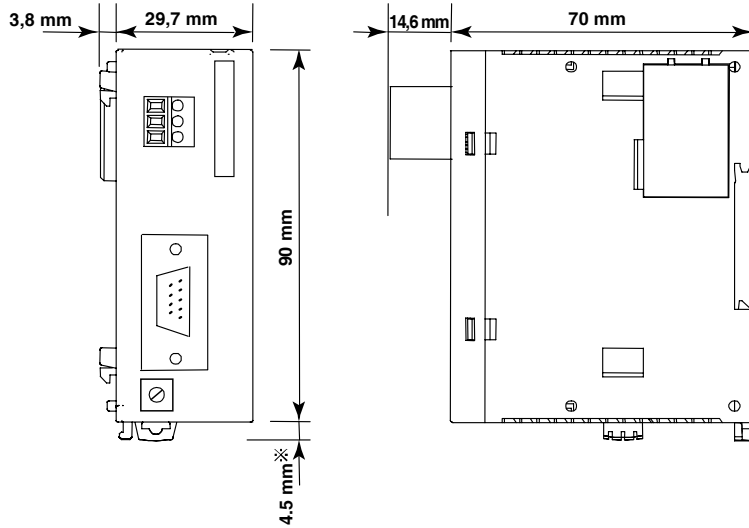
La siguiente tabla describe la relación entre la velocidad de transmisión máxima para una longitud de bus determinada en relación al tipo de cable utilizado (impedancia y calibre del cable).

Velocidad máxima en baudios	Longitud del bus	Impedancia del cable	Sección/calibre del cable
1 Mbit/s @ 40 m	0 – 40 m	70 mΩ/m	0,25 - 0,34 mm ² ,
500 Kbit/s @ 100 m	40 - 300 m	< 60 mΩ/m	0,34 - 0,6 mm ² ,
125 Mbit/s @ 500 m	300 -600 m	< 40 mΩ/m	0,5 - 0,6 mm ² ,
50 Kbit/s @ 600 m	600 -1000 m	< 26 mΩ/m	0,75 - 0,8 mm ² ,

Dimensiones del módulo master CANopen: TWDNCO1M

Dimensiones del módulo master CANopen:

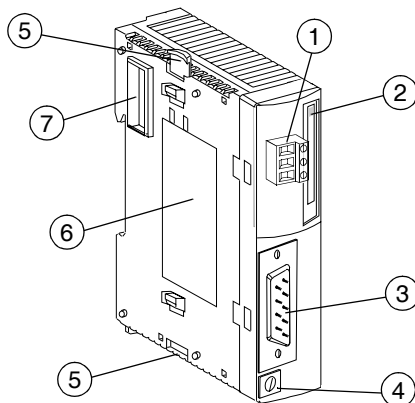
El siguiente diagrama muestra las dimensiones del módulo master CANopen TWDNCO1M:



Descripción de los componentes del módulo master del bus CANopen: TWDNCO1M

Descripción de los componentes

El siguiente diagrama muestra los diferentes componentes del módulo master CANopen TWDNCO1M:



Leyenda

El módulo está compuesto por los siguientes elementos:

N.º	Componente	Descripción
1	Conector de fuente de alimentación	Conector de 3 puntos utilizado para conectar una fuente de alimentación de 24 VDC.
2	LED de estado CANopen	Muestra el estado del bus CANopen. (Consulte <i>LED de estado CANopen</i> , p. 280).
3	Terminal DSUB (DB9)	Sirve para conectar el cable de interfase CANopen.
4	Puesta a tierra de protección	Puesta a tierra de protección (terminal de tornillo M3).
5	Botón de retención	Retiene/libera el módulo de un controlador.
6	Nombre del módulo	Indica la referencia y las especificaciones del módulo.
7	Conector de ampliación	Permite llevar a cabo la conexión al módulo Twido así como la conexión de otro módulo de E/S.

Características técnicas del módulo TWDNCO1M y del bus de campo CANopen

Bus de campo CANopen Características técnicas:

Característica	Valor
Número máximo de slaves del bus	16 dispositivos slave CANopen, sin exceder un total de 16 TPDO y 16 RPDO por el bus CAN.
Longitud de cables del bus de campo CANopen	Conforme a la característica CAN (consulte <i>Longitud del cable y velocidad de transmisión</i> , p. 167.)
Número máximo de PDOs gestionados por el bus	16 TPDO + 16 RPDO

Módulo CANopen TWDNCO1M Características técnicas:

Característica	Valor
Temperatura de funcionamiento	Temperatura ambiente en funcionamiento entre 0 y 55 °C
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +70 °C
Humedad relativa	Del 10 % al 95 % (sin condensación)
Grado de contaminación	Carcasa: 3 (IEC60664-1) PCB: 2 (IEC60664-1)
Grado de protección	IP20
Inmunidad a la corrosión	Libre de gases corrosivos
Altitud	Funcionamiento: de 0 a 2.000 m Transporte: de 0 a 3.000 m
Resistencia a las vibraciones	Montado sobre un riel DIN: De 10 a 57 Hz con una amplitud de 0,75 mm; de 57 a 150 Hz con una aceleración de 9,8 m/s ² (1G); 2 horas por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí. Montado sobre la superficie de un panel: De 2 a 25 Hz con una amplitud de 1,6 mm; de 25 a 100 Hz con una aceleración de 9,8 m/s ² (1G); Lloyd's, 90 minutos por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí.
Resistencia a golpes	147 ms ² (15G), 11 ms de duración, 3 golpes por eje en los tres ejes perpendiculares entre sí (IEC 61131).
Rango de tensión permitido	de 19,2 a 30 VDC
Protección contra la inversión de polaridad en las entradas del bus	Sí

Característica	Valor
Conector de interfase del bus de campo CANopen	D SUB (DB9)
Consumo de alimentación	A 5 VDC: 50 mA (BUS INTERNO) A 24 VDC: 50 mA (FUENTE DE ALIMENTACIÓN EXTERNA)
Pérdida de energía	1,2 W (@24 VDC)
Peso	100 g
Dimensiones totales	29,7 mm (Altura) x 84,6 mm (Anchura) x 90 mm (Profundidad)

AVISO

CONEXIÓN A OTROS MÓDULOS DE EXPANSIÓN

- Cuando un módulo master se conecta a un módulo Twido, no conecte más de 6 módulos de E/S de ampliación adicionales al bus interno de Twido (sin exceder el máximo de 450 mA de corriente en el bus interno de Twido).
- El módulo CANopen puede aceptar un máximo de 16 dispositivos slave CAN (sin exceder un total de 16 TPDO y 16 RPDO por el bus CAN); de lo contrario, el sistema CANopen no funcionará correctamente.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Cableado y conexiones de CANopen

Introducción

Este apartado explica la forma de conectar la fuente de alimentación CANopen y el bus CANopen.

Procedimiento para la conexión de la fuente de alimentación CANopen

El siguiente procedimiento explica la forma de conectar la fuente de alimentación de 24 VDC a la terminal de la fuente de alimentación CANopen:

Pasos	Descripción
1	Extraer el conector de la fuente de conexión del módulo master CANopen.
2	Enchufar el cable de la fuente de alimentación externa al conector extraíble, teniendo en cuenta la polaridad correcta indicada en el diagrama de conexiones que se muestra a continuación.
3	Con un destornillador, apretar los tornillos del conector extraíble hasta 0,2 Nm de par. La utilización de casquillos terminales engastados en las terminaciones de multifilamento o de cables sólidos evitará que el cable se salga de la terminal.
4	Introducir de nuevo el conector extraíble en el módulo master CANopen.
5	Conectar la terminal de tornillo de puesta a tierra de protección CANopen a una puesta a tierra de su instalación.

 **ADVERTENCIA**

UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

- No utilice la alimentación del sensor de 24 VDC del controlador Twido para alimentar el módulo CANopen con +24 VDC, ya que provocará que el aislamiento del fotoacoplador quede inoperativo.
- Utilice sólo fuentes de alimentación externas para alimentar el módulo CANopen.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

 **AVISO**

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

No toque las terminaciones del cable, ni siquiera inmediatamente después de desconectar el módulo.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Procedimiento para activar los dispositivos CANopen

Active el equipo conectado al módulo master CANopen en el orden siguiente:

Paso	Acción
1	Active todos los dispositivos slave CANopen conectados al módulo master CANopen.
2	Active el módulo master CANopen aplicando la fuente de alimentación de CANopen especificada. (Véase <i>Procedimiento para la conexión de la fuente de alimentación de CANopen</i> , p. 173) Nota: Permita que transcurra el tiempo suficiente para que el módulo master CANopen pueda completar su secuencia de encendido antes de continuar con el paso siguiente.
3	Active el controlador Twido conectado al módulo master CANopen.

Siga la secuencia anterior de activación de alimentación para asegurarse de que todo el equipamiento presente en el bus CANopen sea detectado correctamente por el controlador Twido.

Asignación de pins del conector de la fuente de alimentación

La siguiente ilustración muestra la asignación de pins del conector de la fuente de alimentación CANopen de TwidoPort:

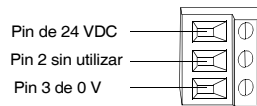
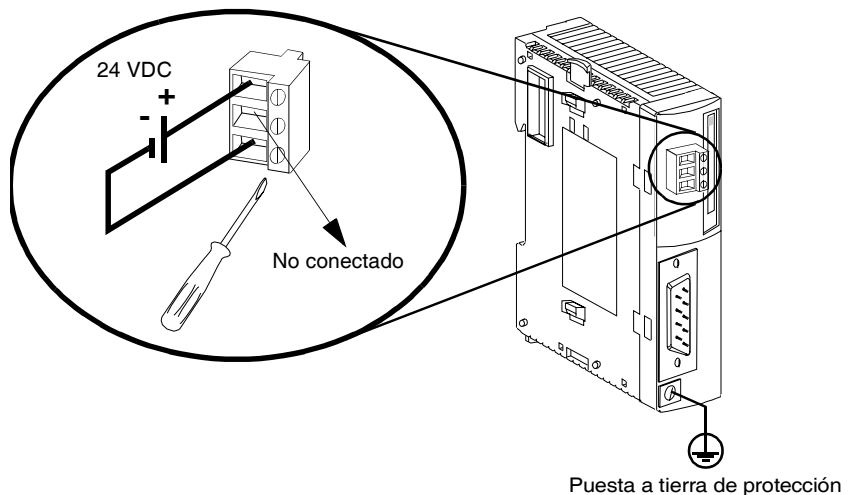


Ilustración de la conexión de fuente de alimentación

Ilustración de la conexión de fuente de alimentación



Puesta a tierra correcta

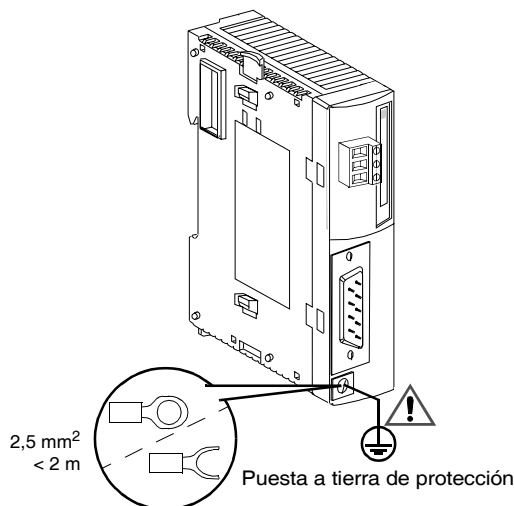
⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

La terminal de tornillo de puesta a tierra de protección debe utilizarse para proporcionar puesta a tierra de protección en todo momento. Asegúrese de que la puesta a tierra de protección está instalada antes de conectar o desconectar el cable del bus de campo CAN D-SUB al dispositivo.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

La siguiente ilustración muestra la terminal de tornillo de puesta a tierra de protección:



Cable de tierra

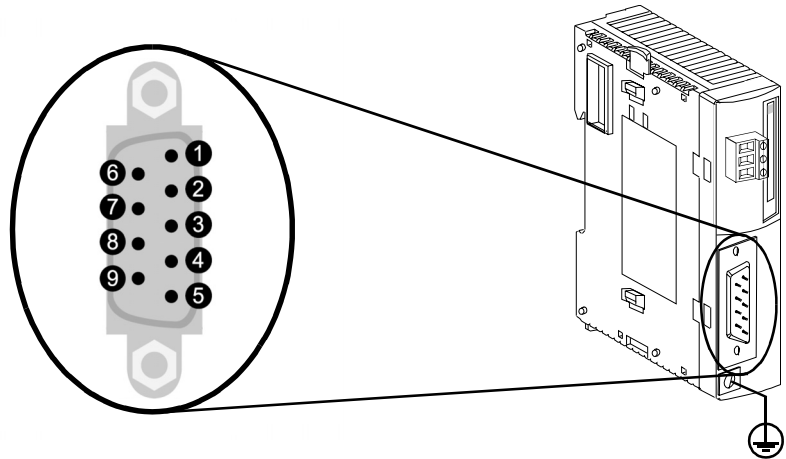
La puesta a tierra de protección debe ser capaz de soportar 30 A de corriente durante dos minutos con una resistencia máxima de 100 mΩ. El calibre recomendado para el cable de la puesta a tierra de protección es de 2,5 mm²). La longitud máxima permitida para el cable de calibre 2,5 mm es inferior a dos metros. Utilice la menor longitud de cable posible.

Terminal de tornillo de puesta a tierra de protección

Con un destornillador, apriete el tornillo de la terminal de puesta a tierra de protección hasta 0,5 Nm de par.

Conexión al bus de campo CANopen

El conector del bus de campo CANopen está situado en el parte inferior del panel frontal del módulo master:



Le recomendamos la utilización de un conector hembra D-SUB de 9 pins, que cumpla con el estándar DIN 41652 o con el estándar internacional correspondiente, para conectar el cable de red del bus de campo al módulo master. La conexión debe ajustarse a la siguiente asignación de pins:

Contactos	Señal	Descripción
1	No utilizado	Reservado
2	CAN_L	Línea del bus de CAN-L (bajo dominante)
3	CAN_GND	CAN earth
4	No utilizado	Reservado
5	CAN_SHLD	Blindaje opcional CAN
6	GND	Puesta a tierra opcional
7	CAN_H	Línea del bus CAN-H (alto dominante)
8	No utilizado	Reservado
9	CAN_V+	NC (no conectado)

Nota 1: la disposición de los contactos corresponde a la leyenda de la ilustración anterior.
Nota 2: los contactos reservados se utilizarán en futuras características.

Conectores y cables de red CANopen

El cable de derivación situado entre el bus de campo y el módulo master debe tener un conector hembra que cumpla el diagrama de asignación de contactos anterior. El cable de red CANopen es un cable trenzado de doble par con blindaje conforme con el estándar de CANopen CiA DR-303-1. No se permiten interrupciones de cable en el cable del bus. Esto permite utilizar los contactos reservados en una futura especificación.

2.8 Opciones de comunicaciones

Presentación

Introducción Esta sección contiene una vista general, descripción de partes y características de las opciones de comunicaciones.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general de los módulos de ampliación y adaptadores de comunicación	178
Descripción de partes de los módulos de ampliación y adaptadores de comunicaciones	179
Características de los adaptadores de comunicación y de los módulos de ampliación	181

Descripción general de los módulos de ampliación y adaptadores de comunicación

Introducción

La siguiente sección contiene una descripción general de los adaptadores de comunicación TWDNAC232D, TWDNAC485D y TWDNAC485T, y de los módulos de ampliación de comunicación TWDNOZ232D, TWDNOZ485D y TWDNOZ485T.

Descripción general

Todos los controladores Twido disponen de un puerto serie 1 de comunicación RS485. Además, los controladores TWDLC•A16DRF, TWDLC•A24DRF y TWDLCA•40DRF cuentan con un conector de puerto serie 2 disponible para un segundo puerto serie RS485 o RS232 opcional. Existe un adaptador de comunicación opcional (TWDNAC232D, TWDNAC485D y TWDNAC485T) disponible para instalarlo en el conector de puerto serie 2. Tenga en cuenta que la serie TWDLCAA10DRF no dispone de un conector de puerto serie 2. También, los controladores compactos de la serie TWDLCAE40DRF tienen un puerto de comunicación de red Ethernet RJ-45 integrado. Hay disponible un módulo de ampliación de comunicación (TWDNOZ232D, TWDNOZ485D y TWDNOZ485T) para agregarlo a cualquier controlador modular en caso de utilizar un segundo puerto serie RS485 o RS232 opcional. Además, también hay disponible un módulo de ampliación del monitor de operación (TWDXCPODM) que puede agregarse a un controlador modular. En este caso, se podrá instalar un adaptador de comunicación opcional (TWDNAC232D, TWDNAC485D y TWDNAC485T) en el conector de puerto serie 2 del módulo de ampliación del monitor de operación.

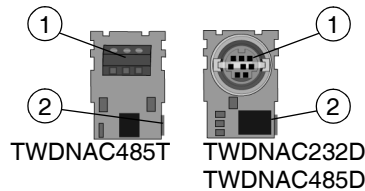
Descripción de partes de los módulos de ampliación y adaptadores de comunicaciones

Introducción

En la siguiente sección se describen las partes de los módulos de adaptadores de comunicación TWDNAC232D, TWDNAC485D y TWDNAC485T y de ampliación de comunicaciones TWDNOZ232D, TWDNOZ485D y TWDNOZ485T.

Descripción de las partes de un adaptador de comunicaciones

La figura siguiente muestra las partes de los adaptadores de comunicación TWDNAC232D, TWDNAC485D y TWDNAC485T.

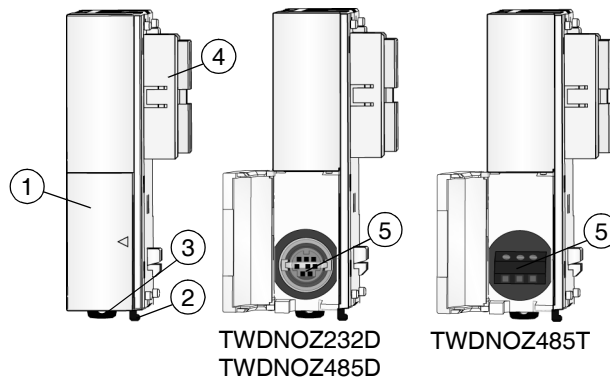


Leyenda

Número	Parte	Descripción
1	Puerto serie 2	Añade un segundo puerto serie RS485 o RS232 opcional.
2	Conector	Conecta con el conector de puerto serie 2 del módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM o de los controladores TWDLCAA16DRF y TWDLCAA24DRF.

Descripción de las partes de un módulo de ampliación de comunicaciones

La figura siguiente muestra las partes de los módulos de ampliación de comunicaciones TWDNOZ232D, TWDNOZ485D y TWDNOZ485T.



Leyenda

Número	Parte	Descripción
1	Puerta con bisagras	Protege el puerto serie 2.
2	Abrazadera	Asegura el módulo en un riel DIN.
3	Botón de retención	Retiene/libera el módulo de un controlador.
4	Conector de comunicaciones	Conecta con un controlador modular.
5	Puerto serie 2	Añade un segundo puerto serie RS485 o RS232 opcional a un controlador modular.

Características de los adaptadores de comunicación y de los módulos de ampliación

Introducción Esta sección contiene las características de los adaptadores de comunicación TWDNAC232D, TWDNAC485D y TWDNAC485T, y de los módulos de ampliación TWDNOZ232D, TWDNOZ485D y TWDNOZ485T.

Características técnicas de los adaptadores de comunicación y de los módulos de ampliación La siguiente tabla contiene las características técnicas de los módulos de ampliación y de los adaptadores de comunicación.

Número de serie	TWDNAC232D TWDNOZ232D	TWDNAC485D TWDNOZ485D	TWDNAC485T TWDNOZ485T
Normas	RS232	RS485	RS485
Velocidad máxima en baudios	19.200 bps	Conexión a PC: 19.200 bps Conexión remota: 38.400 bps	Conexión a PC: 19.200 bps Conexión remota: 38.400 bps
Comunicación Modbus (RTU master/slave)	Posible	Posible	Posible
Comunicación ASCII	Posible	Posible	Posible
Comunicación remota:	Imposible	7 conexiones posibles	7 conexiones posibles
Longitud máxima del cable	Distancia máxima entre el controlador base y el remoto: 10 m	Distancia máxima entre el controlador base y el remoto: 200 m	Distancia máxima entre el controlador base y el remoto: 200 m
Aislamiento entre el circuito interno y el puerto de comunicaciones	No aislado	No aislado	No aislado

2.9 Opciones de visualización del operador

Presentación

Introducción

Esta sección contiene una vista general, descripción de partes y características de las opciones de visualización del operador.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Vista general de los módulos de visualización del operador y de ampliación	183
Descripción de las partes del módulo de visualización del operador y el módulo de ampliación	184
Características de los módulos de ampliación y de monitor de operación	186

Vista general de los módulos de visualización del operador y de ampliación

Introducción La siguiente sección contiene una vista general del módulo de visualización del operador TWDXCPODC y el módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM.

Vista general El módulo de visualización del operador es un módulo opcional que se puede agregar a cualquiera de los controladores. Se instala en un controlador compacto como módulo de visualización del operador (TWDXCPODC) y se ensambla con un controlador modular que utiliza el módulo de ampliación de visualización del operador (TWDXCPODM). Consulte "*Instalación de los módulos de ampliación y de monitor de operación, p. 233*".

El módulo de visualización del operador proporciona los siguientes servicios:

- Muestra la información de estado del controlador.
- Permite al usuario controlar el controlador.
- Permite al usuario supervisar y ajustar objetos de datos de aplicación.

El módulo de visualización del operador tiene dos estados:

- Estado mostrar - Muestra los datos
 - Estado editar - Permite al usuario cambiar los datos
-

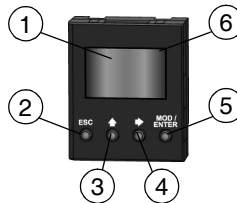
Descripción de las partes del módulo de visualización del operador y el módulo de ampliación

Introducción

En la siguiente sección se describen las partes del módulo de visualización del operador TWDXCPODC y del módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM.

Descripción de las partes de un módulo de visualización del operador

La figura siguiente muestra las partes del módulo de visualización del operador TWDXCPODC.

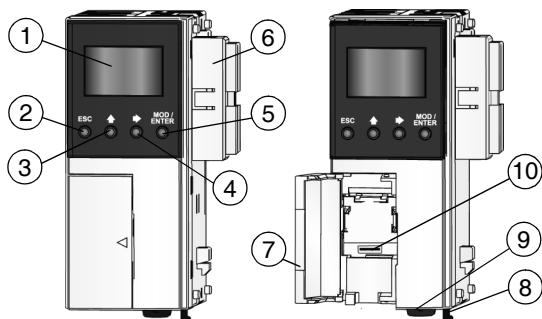


Leyenda

Número	Parte	Descripción
1	Pantalla de visualización	Muestra los menús, operandos y datos.
2	Botón ESC	En estado editar - Vuelve al estado mostrar anterior y rechaza los cambios hechos por el usuario.
3	Botón de flecha hacia arriba	En estado editar - Cambia el elemento que se está editando actualmente al valor siguiente.
4	Botón de flecha hacia la derecha	En estado mostrar - Avanza al siguiente estado mostrar. En estado editar - Avanza al siguiente elemento que se edita. El elemento que se está editando parpadea.
5	Botón MOD/ENTER	En estado mostrar - Trabaja en función MOD, va al estado editar correspondiente. En estado editar - Trabaja en función ENTER, vuelve al estado mostrar anterior y rechaza los cambios hechos por el usuario.
6	Conector de visualización del operador	Conecta con el controlador compacto.

Descripción de las partes de un módulo de ampliación de visualización del operador

La figura siguiente muestra las partes del módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM.



Leyenda

Número	Parte	Descripción
1	Pantalla de visualización	Muestra los menús, operandos y datos.
2	Botón ESC	En estado editar - Vuelve al estado mostrar anterior y rechaza los cambios hechos por el usuario.
3	Botón de flecha hacia arriba	En estado editar - Cambia el elemento que se está editando actualmente al valor siguiente.
4	Botón de flecha hacia la derecha	En estado mostrar - Avanza al siguiente estado mostrar. En estado editar - Avanza al siguiente elemento que se edita. El elemento que se está editando parpadea.
5	Botón MOD/ENTER	En estado mostrar - Trabaja en función MOD, va al estado editar correspondiente. En estado editar - Trabaja en función ENTER, vuelve al estado mostrar anterior y rechaza los cambios hechos por el usuario.
6	Conector de visualización del operador	Conecta con un controlador modular.
7	Puerta con bisagras	Protege el puerto serie 2.
8	Botón de retención	Retiene/libera el módulo de un controlador.
9	Abrazadera	Asegura el módulo en un riel DIN.
10	Conector de puerto serie 2	Conecta con el conector de un adaptador de comunicaciones opcional TWDNAC232D, TWDNAC485D o TWDNAC485T.

Características de los módulos de ampliación y de monitor de operación

Introducción

Esta sección contiene características del módulo de monitor de operación TWDXCPODC y del módulo de ampliación del monitor de operación TWDXCPODM.

Características del módulo de monitor de operación

La tabla siguiente contiene las características del módulo de monitor de operación.

Número de serie	TWDXCPODC
Tensión de alimentación	5 VDC (suministrada desde el controlador)
Llamada de corriente interna	200 mA CC
Peso	20 g

Características del módulo de ampliación de monitor de operación

La tabla siguiente contiene las características del módulo de ampliación del monitor de operación.

Número de serie	TWDXCPODM
Peso	78 g
Llamada de corriente interna	200 mA CC

2.10 Opciones

Presentación

Introducción Esta sección contiene una vista general y características de las opciones.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general de las opciones	188
Características de las opciones	189

Descripción general de las opciones

Introducción En la siguiente sección se proporciona una descripción general de los cartuchos de memoria TWDXCPMFK32 y TWDXCPMFK64, del cartucho de reloj de tiempo real (RTC) TWDXCPRTC y de los simuladores de entrada TWDXSM6, TWDXSM9 y TWDXSM14.

Descripción general de los cartuchos de memoria

Hay disponibles dos cartuchos de memoria opcionales: de 32 KB (TWDXCPMFK32) y de 64 KB (TWDXCPMFK64). Los cartuchos de memoria proporcionan memoria adicional para el almacenamiento de aplicaciones. Estos cartuchos de memoria se utilizan para:

- Proporcionar un backup de la aplicación. Esta copia puede eliminarse.
- Cargar una aplicación en un controlador si se dan determinadas condiciones.
- Incrementar la capacidad de memoria del programa.

En la siguiente tabla se indican los cartuchos de memoria disponibles para cada controlador.

Cartucho de memoria	Compacto de 10 E/S	Compacto de 16 E/S	Compacto de 24 E/S	Compacto de 40 E/S	Modular de 20 E/S	Modular de 40 E/S
TWDXCPMFK32	sí	sí	sí	sí	sí	sí
TWDXCPMFK64	no	no	no	sí	sí	sí

El cartucho de memoria TWDXCPMFK32 sólo se utiliza para realizar copias de seguridad. Por el contrario, el cartucho de memoria TWDXCPMFK64 se utiliza tanto para realizar copias de seguridad como para efectuar ampliaciones.

Descripción general del cartucho de reloj de tiempo real (RTC)

Existe un cartucho de reloj de tiempo real opcional (TWDXCPRTC) disponible para todos los controladores. (Tenga en cuenta que los controladores compactos de 40 E/S disponen de RTC integrado.)

El cartucho de reloj de tiempo real proporciona al controlador la fecha y hora actuales. Los fechadores necesitan este tipo de cartuchos para poder realizar sus operaciones.

Cuando el controlador se desconecta, el cartucho de reloj de tiempo real (RTC) mantiene la hora durante un periodo de 1.000 horas a 25 °C (77°F) o 300 horas a 55°C (131°F) si se utiliza una batería totalmente cargada.

Descripción general de los simuladores de entrada

Existen tres simuladores de entrada: 6, 9 y 14 puntos. Estos simuladores sólo se utilizan en los tres controladores compactos. Al utilizarlos para la depuración, es posible controlar las entradas para verificar la lógica de aplicación.

Características de las opciones

Introducción

En esta sección se muestran características de los cartuchos de memoria TWDXCPMFK32 y TWDXCPMFK64, y del cartucho RTC TWDXCPRTC.

Características de los cartuchos de memoria

En la siguiente tabla se describen las características de los cartuchos de memoria.

Tipo de memoria	EEPROM
Capacidad de memoria accesible	32 KB: TWDXCPMFK32 64 KB: TWDXCPMFK64
Hardware para almacenar datos	Autómata Twido
Software para almacenar datos	Twido Soft
Cantidad de programas almacenados	Se almacena un programa de aplicación en un cartucho de memoria.
Prioridad de ejecución de programas	Cuando se instala y habilita un cartucho de memoria, el programa de aplicación externo se cargará y ejecutará si es distinto del programa interno.

Características de cartuchos RTC

En la tabla siguiente se describen las características del cartucho de reloj de tiempo real.

Precisión	30 s/mes (típica) a 25 °C
Duración del soporte	Aproximadamente 30 días (típica) a 25 °C después de haber cargado totalmente la batería.
Batería	Batería de litio secundaria
Tiempo de carga	Aproximadamente 10 horas para cargar del 0% al 90% de la capacidad total.
Reemplazable	Imposible

2.11 Módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort

Presentación

Introducción Esta sección proporciona una descripción general de las características y elementos externos del módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort 499TWD01100.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general del módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort	191
Elementos externos de TwidoPort	192
Descripción del panel de indicadores luminosos de TwidoPort	194
Cableado de TwidoPort	196
Características generales	197

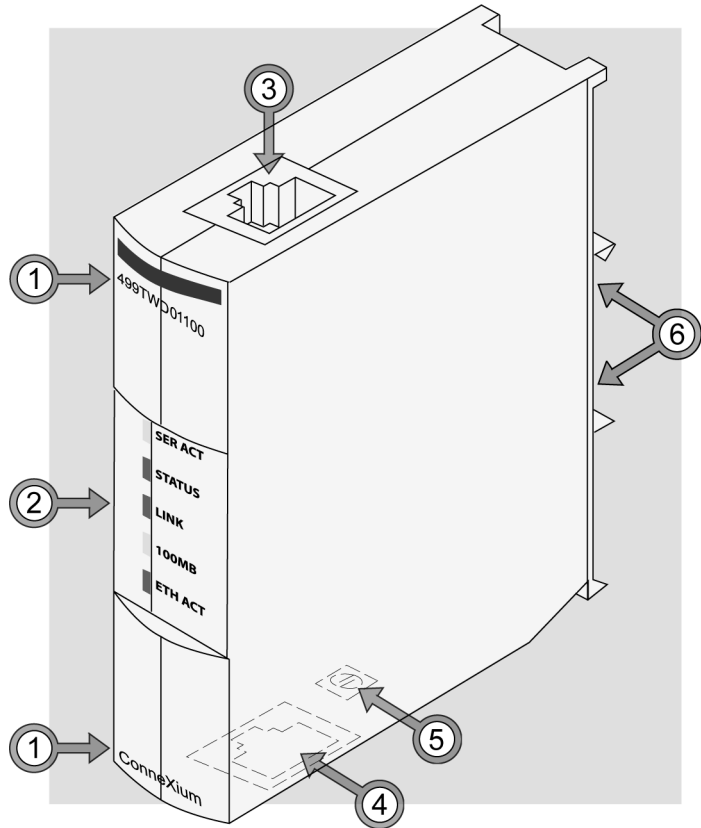
Descripción general del módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort

Introducción	TwidoPort ConneXium aporta conectividad Ethernet a la línea de productos Twido de Telemecanique. Es la pasarela entre un único dispositivo Twido Modbus/RTU (RS-485) y la capa física de las redes Modbus/TCP en el modo slave. TwidoPort no requiere una alimentación independiente porque consigue la alimentación desde el controlador Twido a través de su puerto de serie. Este módulo de pasarela sólo admite el modo slave.
Contenido del paquete	El paquete ConneXium TwidoPort 499TWD01100 contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">● Un módulo TwidoPort 499TWD01100● Una guía Quick Reference Guide● Un cable de adaptador (mini DIN, macho RJ-45, 50 cm de longitud)
Designación del producto	En el resto del documento, el módulo de interfase Ethernet ConneXium TwidoPort 499TWD01100 se llamará TwidoPort .

Elementos externos de TwidoPort

Elementos externos

La siguiente ilustración muestra los componentes del módulo de interfase Ethernet TwidoPort 499TWD01100.



Leyenda

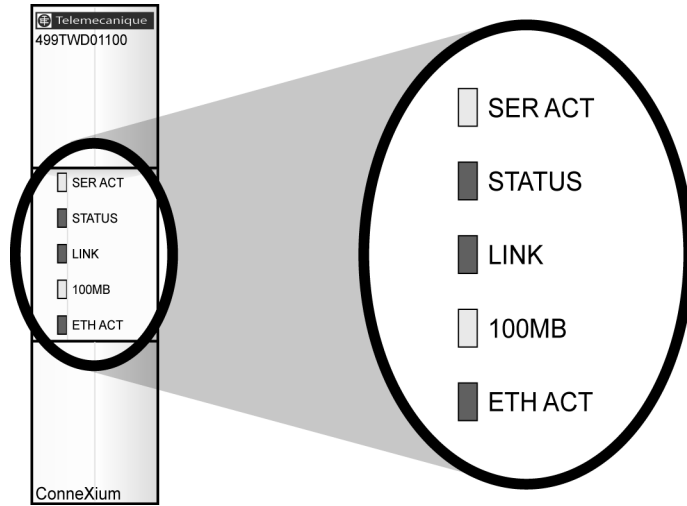
La siguiente tabla describe los elementos externos del módulo de interfase Ethernet TwidoPort 499TWD01100.

Elemento		Función
1	Número del modelo Nombre del modelo	499TWD01100 ConneXium
2	Pantalla de indicadores LED	Indicaciones visuales del estatus de funcionamiento de TwidoPort
3	Clavija modular RJ-45	Conexión de la alimentación y las comunicaciones al puerto RS-485 de Twido (mediante el cable suministrado)
4	Clavija modular RJ-45	Conexión a TCP/IP mediante el cable Ethernet (no suministrado)
5	Puesta a tierra de protección	Puesta a tierra de protección (terminal de tornillo M3).
6	Conector de riel DIN	Montaje de riel DIN

Descripción del panel de indicadores luminosos de TwidoPort

Panel de indicadores luminosos

Los cinco indicadores luminosos aplicados en TwidoPort son indicaciones visuales del estado de funcionamiento del módulo:



Descripción de los indicadores luminosos de comunicación

Esta tabla describe las condiciones, colores y patrones de parpadeo que indican el estado de funcionamiento del módulo.

Etiqueta	Significado	Patrón	Indicaciones
SER ACT (amarillo)	Activo en serie	Encendido	Actividad en serie
		Apagado	No hay actividad en serie
STATUS (verde)	Estado del módulo	Encendido	Estado normal
		Apagado	Estado anormal
		Parpadeos: 2	Dirección MAC no válida.
		Parpadeos: 3	Conexión desconectada
		Parpadeos: 4	Conexión IP duplicada
		Parpadeos: 5	Tratando de obtener una condición IP a través de BootP
		Parpadeos: 6	Condición IP predeterminada
		Parpadeos: 7	Modo núcleo
LINK (verde)	Conexión Ethernet	Encendido	La conexión permanece activa
		Apagado	La conexión no permanece activa
100MB (amarillo)	Velocidad	Encendido	100 MB/s (sólo soporte semidúplex, sin soporte de dúplex completo)
		off	10 MB/s (dúplex completo/semidúplex)
ETH ACT (verde)	Actividad Ethernet	Encendido	Ethernet está activo
		Apagado	Ethernet no está activo

Nota: Durante el proceso de detección automática de velocidad de baudios, el indicador luminoso de actividad de serie parpadea a una velocidad de 50 Hz y parece estar fijo. Cuando se apaga el indicador luminoso de actividad en serie, el proceso de detección automática de velocidad de baudios finaliza.

Utilización de la tabla de indicadores luminosos

Los parpadeos individuales se producen aproximadamente a 200 ms. Hay un intervalo de un segundo entre las secuencias de parpadeo. Por ejemplo:

- Parpadeando: parpadea continuamente, alternando entre 200 ms encendido y 200 ms apagado
- Parpadeo 1: parpadea una vez (200 ms), y se apaga durante un segundo
- Parpadeo 2: parpadea dos veces (200 ms encendido, 200 ms apagado, 200 ms encendido), después un segundo apagado, etc.

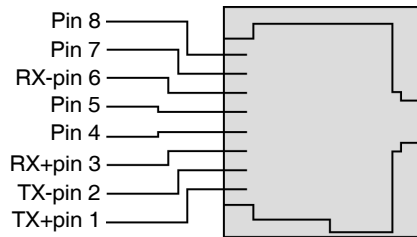
Cableado de TwidoPort

Cableado Ethernet

TwidoPort contiene un puerto RJ-45 10/100 Mbps. El puerto negocia la velocidad hasta la condición más rápida que admita el dispositivo de destino.

Asignación de pins del conector Ethernet

La siguiente ilustración muestra la asignación de pins del puerto Ethernet de TwidoPort:



Características generales

Medio ambientales

Característica	Valor especificado
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 55°C
Temperatura de almacenamiento	De -40°C a +70°C
Humedad relativa	Del 10 % al 95 % (sin condensación)
Grado de contaminación	2
Grado de protección	IP20
Inmunidad frente a la corrosión	Libre de gases corrosivos
Altitud	Funcionamiento: de 0 a 2.000 m Almacenamiento: de 3.040 m
Resistencia a las vibraciones	Montado sobre un riel DIN: <ul style="list-style-type: none"> ● 10 a 57 Hz: desplazamiento de doble amplitud (pico a pico) 0,075 mm. ● 57 a 100 Hz: aceleración constante de 9,8 m/s (1g). ● duración: 10 barridos a 1 octava/min en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí.
Resistencia a golpes	147 m/s (15g), 11 ms de duración, 3 golpes por eje en los tres ejes perpendiculares entre sí (IEC 61131-2).
Peso	< 200 g

Eléctricas

Característica	Valor especificado
Consumo máximo de corriente	180 mA @ 5 VDC
Tensión de alimentación	5 +/- 0,5 VDC

**Relativas a la
certificación
normativa**

Característica	
UL 508, UL 1604 zonas peligrosas clase 1, Div. 2, grupos A, B, C, D	
CSA C22.2 N.º 142	
CSA C22.2 N.º 213 zonas peligrosas clase 1, Div. 2, grupos A, B, C, D	
CE	EN 61131-2
	EN 55011 (clase A)
(IEC 61000-4-2) Descarga electrostática (ESD)	Contacto 4 KV
	Aire 4 KV
(IEC 61000-4-3) Inmunidad a interferencia de radiofrecuencias (RS)	De 80 MHz a 2,0 GHz 10 V/m, 1 KHz 80 % AM
(IEC 61000-4-4) Respuestas transitorias rápidas	Puertos/cables de comunicaciones +/- 1 KV
(IEC 61000-4-5) Resistencia a los picos de sobretensión (transitorios)	1,2 x 50 µs
	Cable de comunicaciones blindado 1KVCM 2Ω
EN61000-4-6	3Vrms 150KHz a 80 MHz, 1 KHz 80% AM
Inflamabilidad	Conector UL 94V-0
	Caja: UL 94V-0
Nota: Este producto cumple con los requisitos de EN 61132-3: 2003.	

2.12 Sistemas precableados TeleFast® para Twido

Presentación

Introducción Esta sección contiene una descripción general, las características y los esquemas de cableado de las bases de los sistemas precableados TeleFast®.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción del sistema precableado Telefast® para Twido	200
Características de las bases TeleFast®	203
Esquema de cableado de las bases TeleFast®.	206

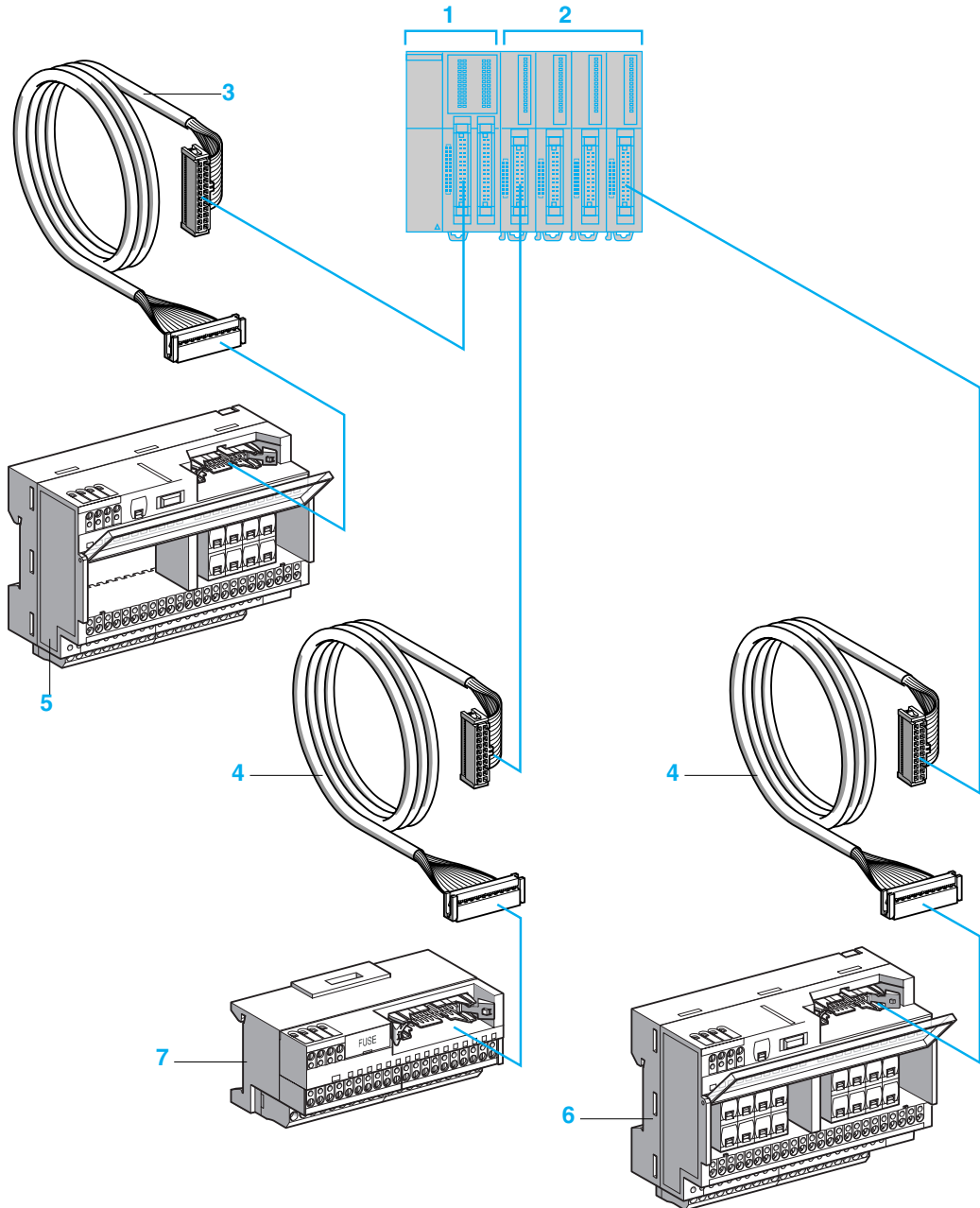
Descripción del sistema precableado Telefast® para Twido

Introducción

La siguiente sección muestra una descripción general de los sistemas precableados Telefast® para Twido 7B20MPN20, ABE 7B20MPN22, ABE 7B20MRM20, ABE 7E16EPN20, ABE 7E16SPN20, ABE 7E16SPN22 y ABE 7E16SRM20.

Ilustración

En la siguiente ilustración se muestra el sistema TeleFast® para Twido.



Leyenda

Las partes del sistema Telefast que se muestran en la ilustración anterior se enumeran a continuación:

1. Controlador base modular con conectores HE 10 de 26 vías. Los tamaños modulares disponibles son 20 o 40 E/S.
2. Módulos de entrada y salida con conectores HE 10 de 20 vías. Los tamaños modulares disponibles son 16 o 32 E/S.
3. Cable (ABF T26B••0) equipado con un conector HE 10 de 26 vías en cada extremo. El cable se encuentra disponible con longitudes de 0,5; 1 y 2 metros (0,08 mm²).
4. Cable (ABF T20E••0) equipado con un conector HE 10 de 20 vías en cada extremo. El cable se encuentra disponible con longitudes de 0,5; 1, 2 y 3 metros (0,08 mm²).
5. Subbase de 20 canales (ABE 7B20MPN2 o ABE 7B20MR20) para los controladores base modulares.
6. Subbase de 16 canales (ABE 7E16SPN22 o ABE 7E16SRM20) para módulos de extensión de salida.
7. Subbase de 16 canales (ABE 7E16EPN20 o ABE 7E16SPN20) para módulos de extensión de salida o entrada.

Tabla de compatibilidad

La siguiente tabla describe la compatibilidad entre Twido (módulos E/S y bases modulares) y los componentes de Telefast® (bases y cables):

	Controladores de base modular	Módulos de E/S de registro binario	
	Entradas/salidas:	Entradas	Salidas
Controladores programables incorporados en Twido	TWD LMDA 20DTK (12 I/8 O) TWD LMDA 40DTK (24 E/16 S)	TWD DDI 16DK (16 S) TWD DDI 32DK (32 S)	TWD DDO 16TK (16 S) TWD DDO 32TK (32 S)
Tipos de bloque de terminales	Conector HE 10 de 26 vías		
Conexión al controlador programable Twido	ABF T26B••0 (HE 10 de 26 vías)	ABF T20E••0 (HE 10 de 20 vías)	

Subbases de conexión pasiva

20 canales	ABE 7B20MPN2•	Sí		
16 canales	ABE 7E16EPN20		Sí	
	ABE 7E16SPN2•			Sí

Bases de adaptador de salida

20 canales	ABE 7B20MRM20	Sí		
16 canales	ABE 7E16SRM20			Sí

Características de las bases TeleFast®

Introducción

Esta sección contiene las características de las bases TeleFast®. Consulte el catálogo 8501CT9801, «Advantys, TeleFast® pre-wired system for Twido» para obtener más características de estas bases TeleFast®.

Características de la fuente (lateral del controlador)

La siguiente tabla muestra las características de la fuente de las bases TeleFast® del lateral del controlados:

Tensión de alimentación	Según IEC 61131-2	VDC	19...30 (Un = 24)
Corriente de alimentación máxima por subbase		A	2
Caída de tensión en el fusible de alimentación		VDC	0.3
Protección contra la sobrealimentación y los cortocircuitos mediante el fusible de acción rápida (incluido)		A	2

Características del circuito de control (lateral del sensor/controlador)

La siguiente tabla contiene las características del circuito de control de las bases TeleFast® (por canal) situadas en el lateral del sensor/controlador:

Tipo de subbase	ABE 7	Unidad	Subbases de conexión pasiva para señales binarias			Subbases de conexión con relés soldados	
			B20MPN2*	E16EPN20	E16SPN2*	B20MRM20	E16SRM20
Cantidad de canales	Entrada pasiva		12	16	–	12	–
	Salida pasiva		8	–	16	–	–
	Salida de estado sólido		–	–	–	2	–
	Salida de relé		–	–	–	6	16
Tensión nominal Ue		VDC	24				
Tensión mín./máx.	Conforme a IEC 61131-2	VDC	20,4/26,4		20,4/28,8	19/30	
Corriente interna por canal a Ue	Entrada pasiva	mA	– (3,2 para ABE 7 B20MPN22)				
	Salida pasiva	mA	– (3,2 para ABE 7 B20MPN22)	–	– (3,2 para ABE 7 E16SPN22)	–	
	Salida de estado sólido	mA	–			4,5	–
	Salida de relé	mA	–			9	
Estado 1 garantizado	Salida de estado sólido	V/mA	–			16/5.5	–
	Salida de relé	V	–			16,8	
Estado 0 garantizado	Salida de estado sólido	V/mA	–			10/0.4	–
	Salida de relé	V	–			2	
Conformidad	Conforme a IEC 61131-2		Tipo 1	Tipo 1	–	Tipo 1	–

Características del circuito de salida (lateral del preaccionador)

La siguiente tabla contiene las características del circuito de salida de las bases TeleFast® (por canal) situadas en el lateral del preaccionador:

Tipo de subbase	ABE 7	Unidad	Subbases de conexión pasiva para señales binarias			Subbases de conexión con relés soldados		
			B20MPN2*	E16EPN20	E16SPN2*	B20MRM20	E16SRM20	
Cantidad de canales	Salida pasiva		8	–	16	–	–	
	Salida de estado sólido		–	–	–	2	–	
	Salida de relé		–	–	–	6	16	
Disposición de los contactos			–			1 relé NA		
Tensión nominal a Ue	Salida pasiva	VDC	24			–		
	Salida de estado sólido	VDC	–			24	–	
	Salida de relé	VDC	–			De 5 a 30		
		VAC	–			De 110 a 250		
Corriente conectada por canal E/S	Salida/entrada pasiva	mA	15/300	15/–	–/100	15/–	–	
	Salida de estado sólido	A	–			2	–	
	Salida de relé	A	–			3		
Corriente máxima por común	Salida pasiva	A	2	–	1.6	–		
	Salida de estado sólido	A	–			4	–	
	Salida de relé	A	–			10	5	
Corriente nominal de funcionamiento (60 °C como máx.) (para 500 000 operaciones)	DC 12	A	–			2/3	–/3	
	DC 13	A	–			2/0,5	–/0,5	
	AC 12, relé	A	–			2		
	AC 15, relé	A	–			0,4		
Corriente mínima		mA	–			1/100	–/100	
Tensión nominal de aislamiento		V	No aislado			300		
Tiempo máximo de respuesta	De estado 0 a estado 1	Salida de estado sólido	ms	–			0,01	–
		Salida de relé	ms	–			5	5
	De estado 1 a estado 0	Salida de estado sólido	ms	–			0,4	–
		Salida de relé	ms	–			2,5	2,5
Protección por fusible del canal		mA	– (315 para ABE 7 B20MPN2)	–	– (125 para ABE 7 E16SPN2)	–		

Esquema de cableado de las bases TeleFast®.

Introducción

Esta sección muestra un esquema de cableado de las bases Telefast®.

⚠ ADVERTENCIA

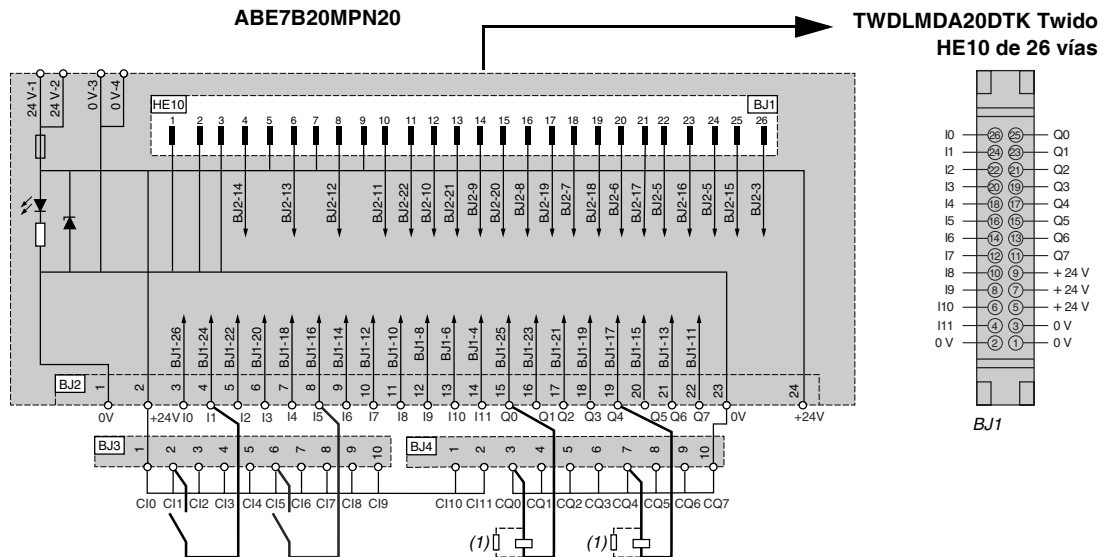
ES POSIBLE QUE EL FUSIBLE INTERNO NO DESACTIVE LAS SALIDAS

Si varios módulos ABE7 se conectan a un común negativo de salida de controlador simple, es posible que las salidas de los módulos se mantengan activas después de que se haya retirado o fundido un fusible interno. Para desactivar las salidas del módulo o para reparar el equipo, detenga el controlador y desconecte la alimentación y el HE10.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

ABE7B20MPN20

El siguiente diagrama muestra las especificaciones del cableado de bases Telefast® ABE7B20MPN20.



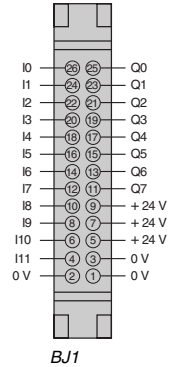
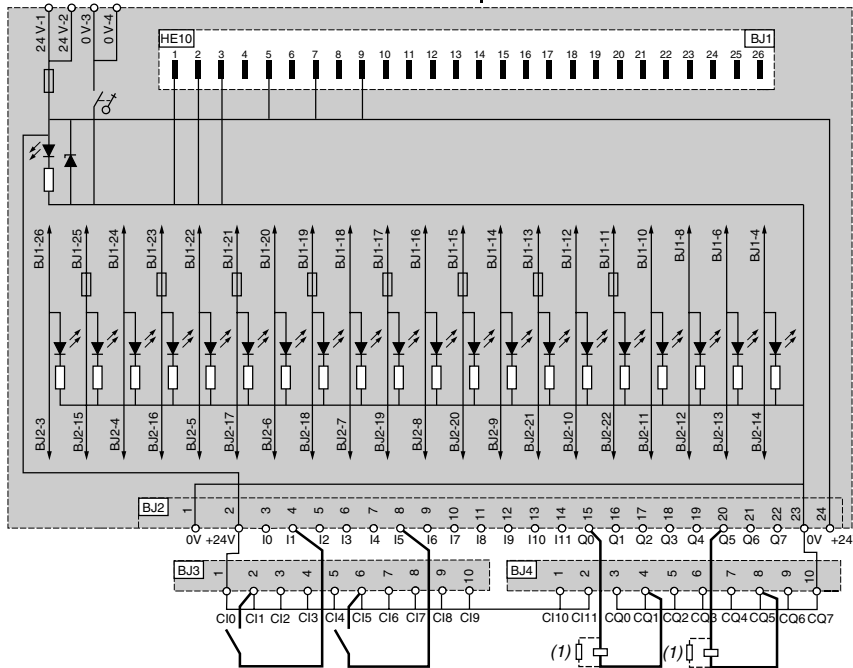
(1) Ejemplo de conexiones de salidas.
Cuando conecte una carga inductiva, incluya un diodo o varistor.

ABE7B20MPN22

El siguiente diagrama muestra las especificaciones del cableado de bases Telefast® ABE7B20MPN22.

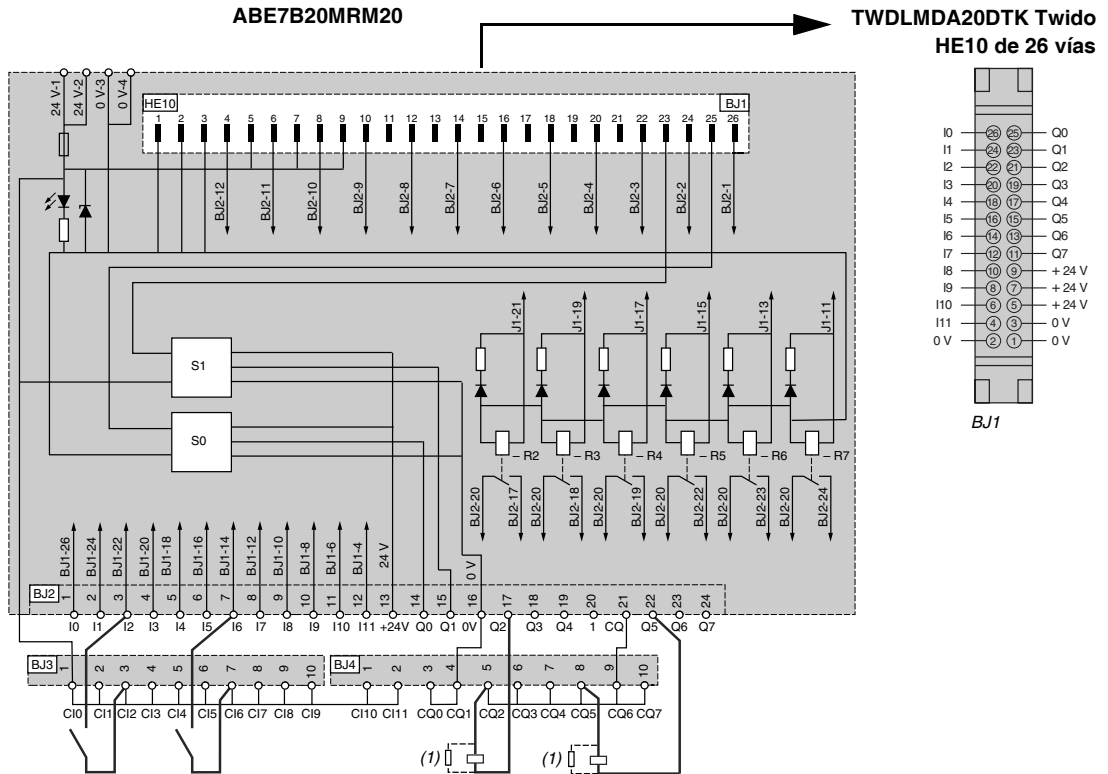
ABE7B20MPN22

TWDLMDA20DTK Twido
HE10 de 26 vías



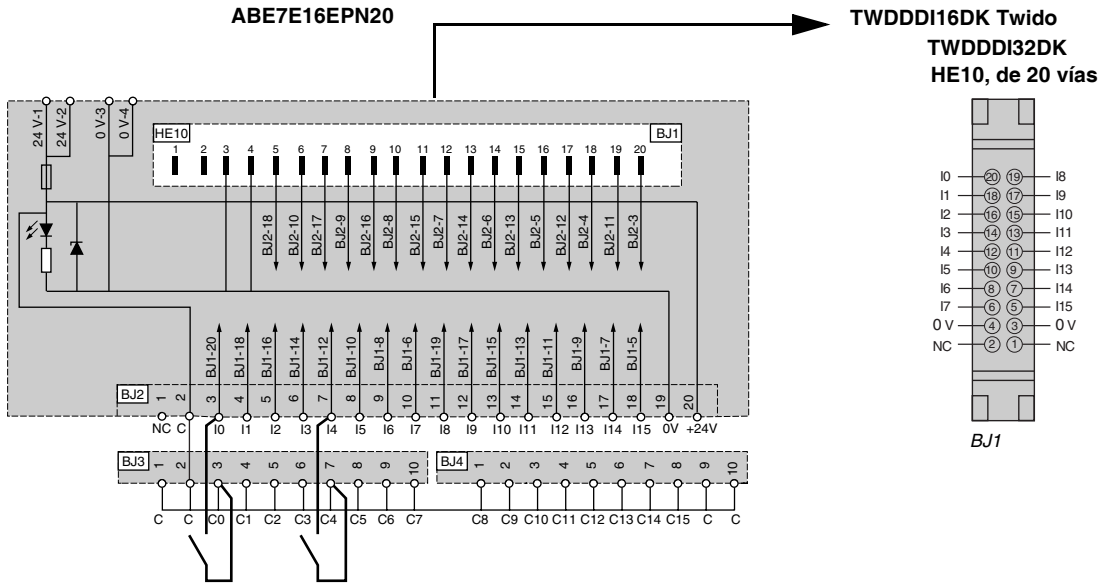
(1) Ejemplo de conexiones de salidas.
Cuando conecte una carga inductiva, incluya un diodo o varistor.

ABE7B20MRM20 El siguiente diagrama muestra las especificaciones del cableado de bases Telefast® ABE7B20MRM20.



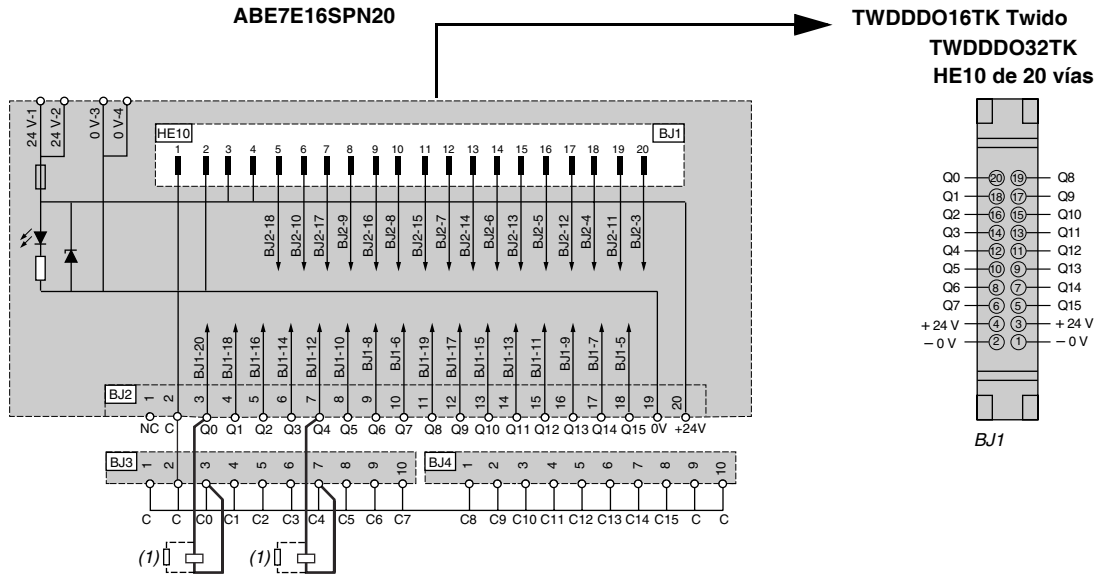
(1) Ejemplo de conexiones de salidas.
 Cuando conecte una carga inductiva, incluya un diodo o varistor.

ABE7E16EPN20 El siguiente diagrama muestra las especificaciones del cableado de bases Telefast® ABE7E16EPN20.



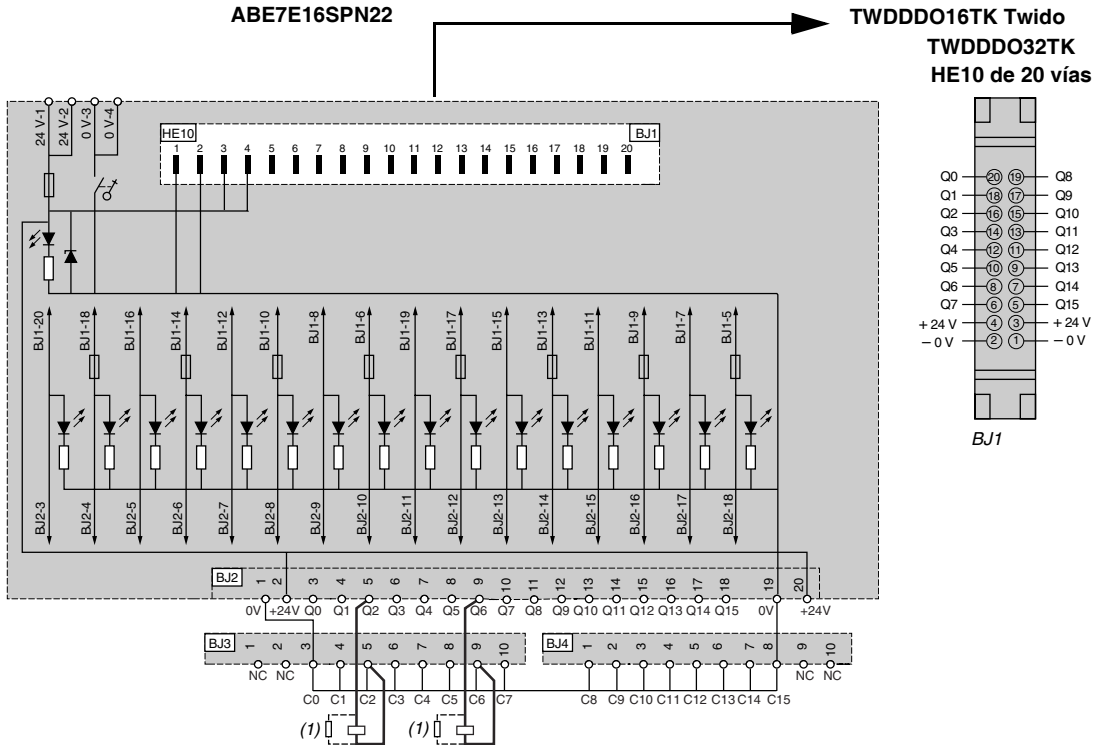
(1) Ejemplo de conexiones de salidas.
 Cuando conecte una carga inductiva, incluya un diodo o varistor.

ABE7E16SPN20 El siguiente diagrama muestra las especificaciones del cableado de bases Telefast® ABE7E16SPN20.



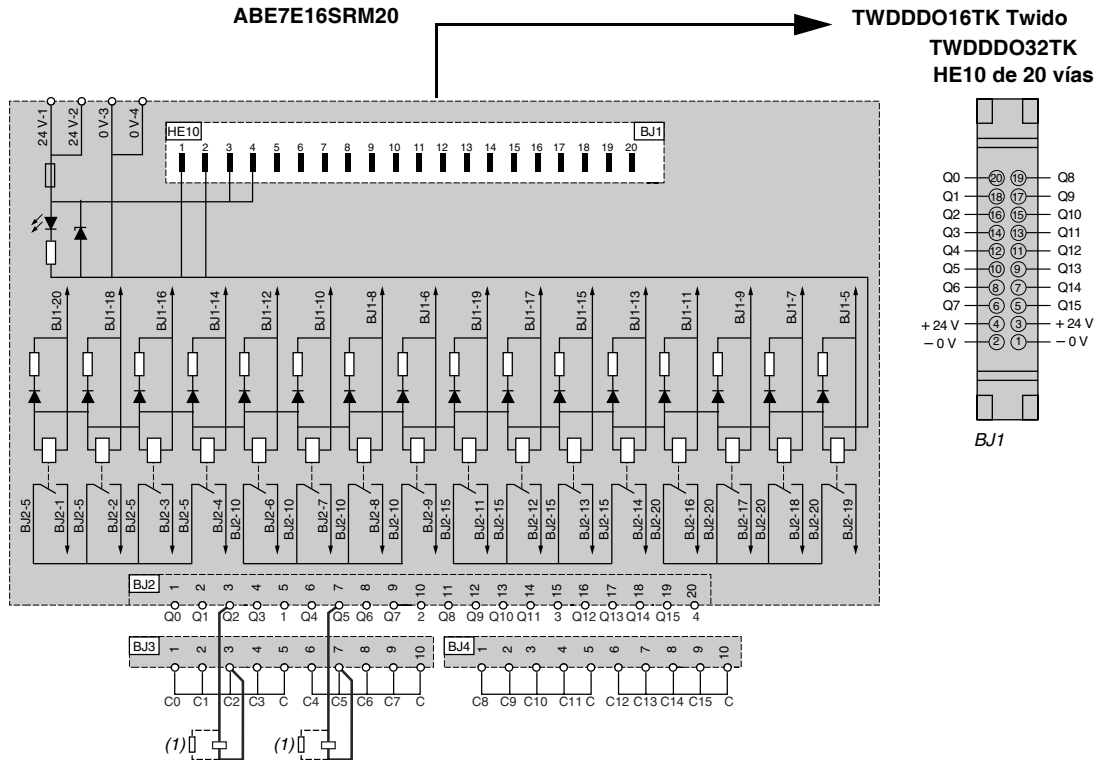
(1) Ejemplo de conexiones de salidas.
 Cuando conecte una carga inductiva, incluya un diodo o varistor.

ABE7E16SPN22 El siguiente diagrama muestra las especificaciones del cableado de bases Telefast® ABE7E16SPN22.



(1) Ejemplo de conexiones de salidas.
 Cuando conecte una carga inductiva, incluya un diodo o varistor.

ABE7E16SRM20 El siguiente diagrama muestra las especificaciones del cableado de bases Telefast® ABE7E16SRM20.



(1) Ejemplo de conexiones de salidas.
Cuando conecte una carga inductiva, incluya un diodo o varistor.

Instalación



3

Presentación

Introducción

Este capítulo contiene instrucciones acerca del montaje, instalación y dimensiones de los controladores, las opciones y los módulos de ampliación de E/S analógicas y digitales.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Dimensiones de los controladores compactos	215
Dimensiones de los controladores modulares	217
Dimensiones de los módulos de E/S digitales y analógicas	219
Dimensiones del módulo master del bus AS-Interface: TWDNOI10M3	222
Dimensiones de los módulos de visualización del operador, de ampliación de visualización del operador y de ampliación de comunicaciones.	223
Dimensiones de las bases TeleFast®	225
Preparación de la instalación	226
Posiciones de montaje del módulo de E/S de ampliación, módulo master del bus AS-Interface y módulo master del bus de campo CANopen en un controlador.	227
Ensamblaje de un módulo de E/S de expansión, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus del campo CANopen en un controlador.	229
Desensamblaje de un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador.	231
Instalación de los módulos de ampliación y de monitor de operación	233
Instalación de un adaptador de comunicaciones y de un módulo de ampliación	237
Instalación del módulo de interfase Ethernet de TwidoPort	240
Instalación de un cartucho RTC o de memoria	243
Extracción de un bloque de terminales	245
Instalación y eliminación de un controlador, un módulo de E/S de ampliación, un módulo de interfase del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un riel DIN	246
Montaje directamente sobre la superficie de un panel	249
Distancias mínimas para controladores y módulos de ampliación de E/S en un panel de control	255
Conexión de la fuente de alimentación	257
Instalación y sustitución de una batería externa	260

Dimensiones de los controladores compactos

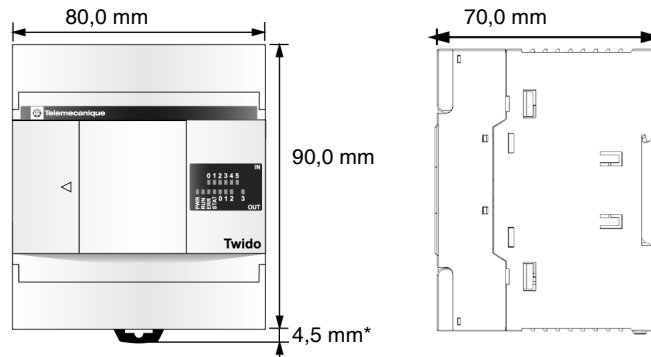
Introducción

La siguiente sección muestra las dimensiones de todos los controladores compactos.

TWDLCA10-DRF y TWDLCA16-DRF

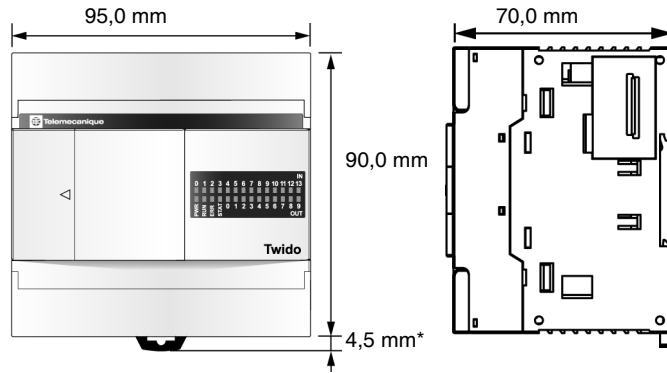
Los diagramas siguientes muestran las dimensiones de los controladores compactos de las series TWDLCA10DRF y TWDLCA16DRF.

Ilustración de un controlador de la serie TWDLCA10DRF:



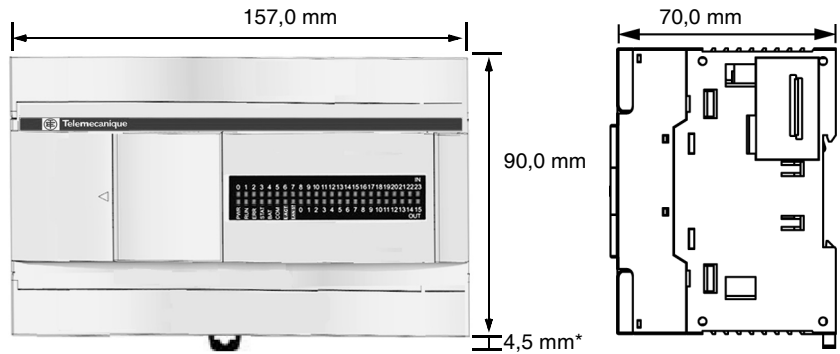
Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

TWDLCA24-DRF Los siguientes diagramas muestran las dimensiones del controlador compacto de la serie TWDLCA24DRF.



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

TWDLCA40-DRF Los siguientes diagramas muestran las dimensiones del controlador compacto de la serie TWDLCA40DRF.



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

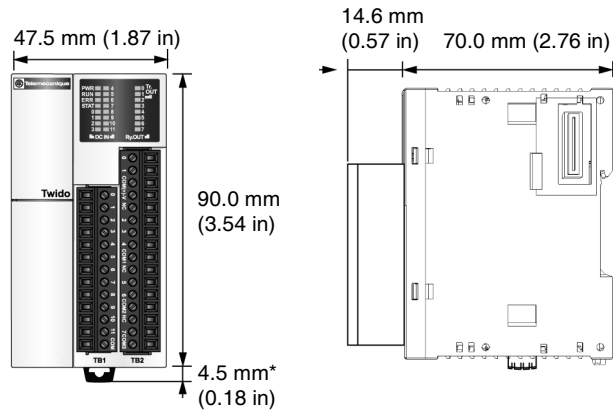
Dimensiones de los controladores modulares

Introducción

La siguiente sección muestra las dimensiones de todos los controladores modulares.

Dimensiones del controlador TWDLMDA20-DRT

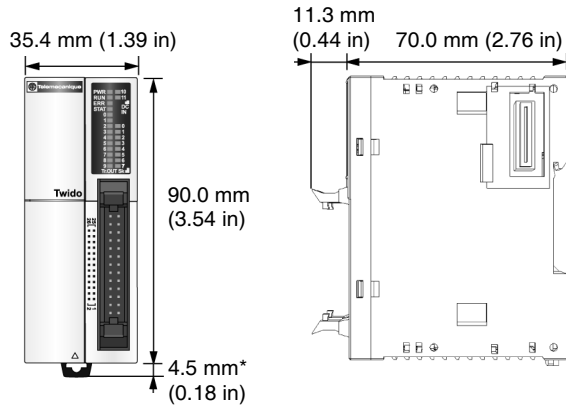
Los siguientes diagramas muestran las dimensiones del controlador modular TWDLMDA20DRT.



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la pinza.

**Dimensiones de los controladores TWDLMDA20-
DUK y TWDLMDA20-
DTK**

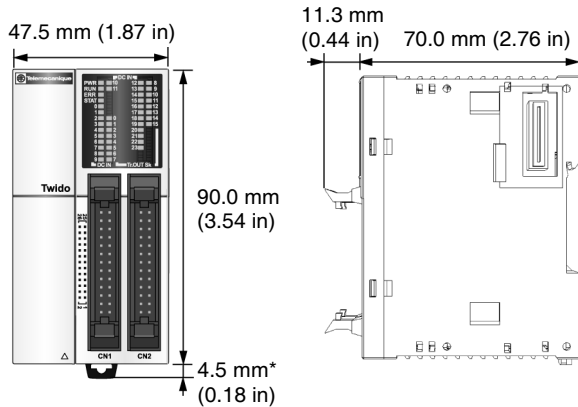
Los siguientes diagramas muestran las dimensiones de los controladores modulares TWDLMDA20DUK y TWDLMDA20DTK.



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la pinza.

**Dimensiones de los controladores TWDLMDA40-
DUK y TWDLMDA40-
DTK**

Los siguientes diagramas muestran las dimensiones de los controladores modulares TWDLMDA40DUK y TWDLMDA40DTK.



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la pinza.

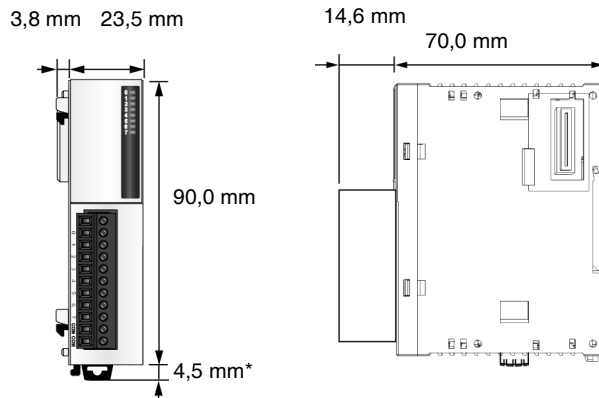
Dimensiones de los módulos de E/S digitales y analógicas

Introducción

En la siguiente sección se muestran las dimensiones de todos los módulos de E/S digitales y analógicas.

Módulos de E/S digitales (8 entradas o salidas) analógicas

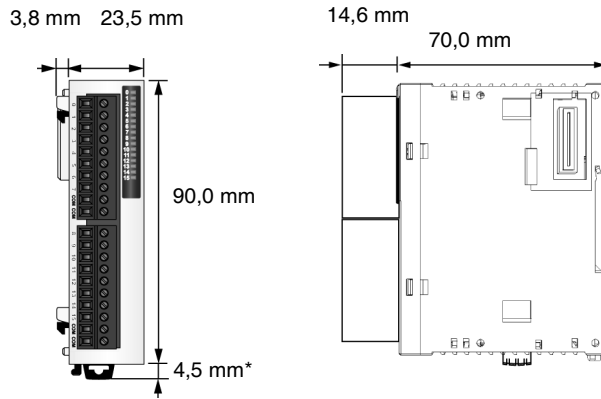
Los siguientes diagramas muestran las dimensiones de los módulos digitales de 8 entradas o salidas. TWDDDI8DT, TWDDAI8DT, TWDDRA8RT, TWDDDO8TT, TWDDDO8UT, TWDDMM8DRT y para todos los módulos de E/S analógicas. Ilustraciones que muestran un módulo TWDDDI8DT o TWDDAI8DT:



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

Módulos de E/S digitales (16 entradas o salidas con un bloque terminal)

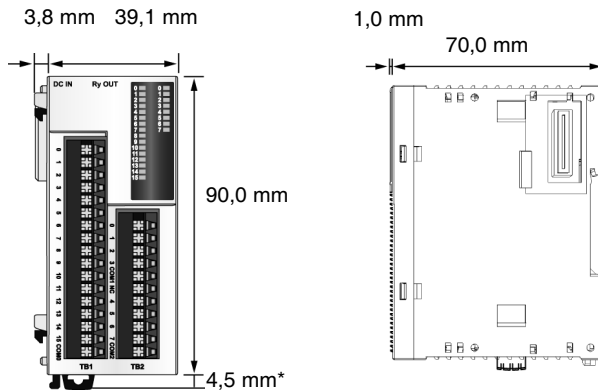
Los siguientes diagramas muestran las dimensiones de los módulos de E/S digitales TWDDDI16DT y TWDDRA16RT. Ilustraciones que muestran un módulo TWDDDI16DT:



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

Módulo de E/S digital (16 entradas y 8 salidas)

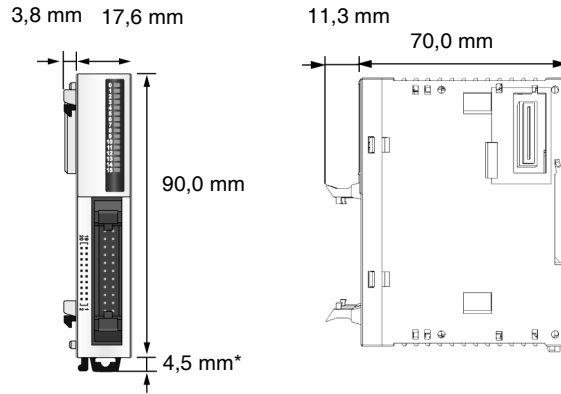
Los siguientes diagramas muestran las dimensiones del módulo de E/S digitales TWDDMM24DRF.



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

Módulos de E/S digitales (16 entradas o salidas con un conector)

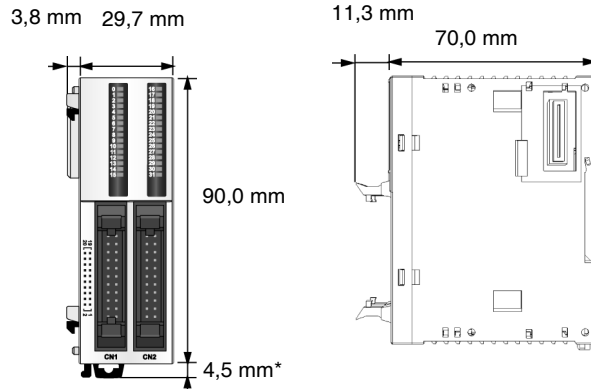
Los siguientes diagramas muestran las dimensiones de los módulos de E/S digitales TWDDDI16DK, TWDDDO16TK y TWDDDO16UK. Ilustraciones que muestran un módulo TWDDDI16DK:



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

Módulos de E/S digitales (32 entradas o salidas)

Los siguientes diagramas muestran las dimensiones de los módulos de E/S digitales TWDDDI32DK, TWDDDO32TK y TWDDDO32UK. Ilustraciones que muestran un módulo TWDDDI32DK:

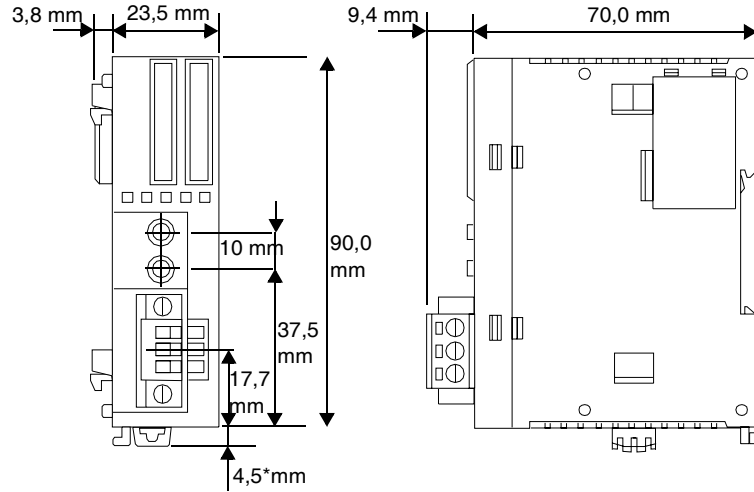


Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

Dimensiones del módulo master del bus AS-Interface: TWDNOI10M3

Dimensiones del módulo master del bus AS-Interface

La tabla siguiente presenta las dimensiones del módulo master del bus AS-Interface TWDNOI10M3:



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

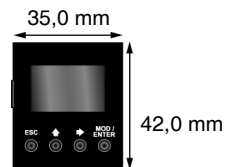
Dimensiones de los módulos de visualización del operador, de ampliación de visualización del operador y de ampliación de comunicaciones.

Introducción

La siguiente sección muestra las dimensiones del módulo de visualización del operador (TWDXCPODC), del módulo de ampliación de visualización del operador (TWDXCPODM) y de todos los módulos de ampliación de comunicaciones (TWDNOZ232D, TWDNOZ485T y TWDNOZ485D).

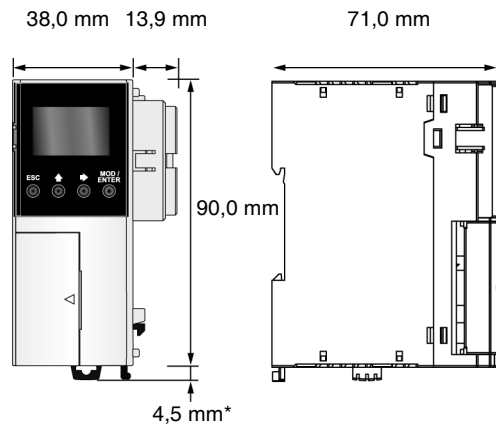
Dimensiones del módulo de visualización del operador

El diagrama que aparece a continuación muestra las dimensiones del módulo de visualización del operador (TWDXCPODC).



Dimensiones del módulo de ampliación de visualización del operador

El diagrama que aparece a continuación muestra las dimensiones del módulo de ampliación de visualización del operador (TWDXCPODM).

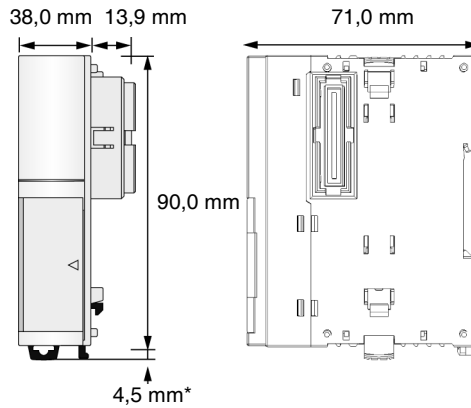


Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

Dimensiones de los módulos de ampliación de comunicaciones

El diagrama que aparece a continuación muestra las dimensiones de todos los módulos de ampliación de comunicaciones (TWDNOZ232D, TWDNOZ485T y TWDNOZ485D).

Ilustración del módulo TWDNOZ485T:



Nota: * 8,5 mm cuando se retira la abrazadera.

Dimensiones de las bases TeleFast®

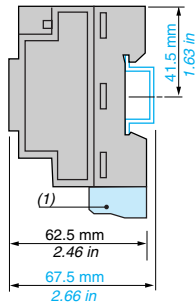
Introducción

El siguiente esquema muestra las dimensiones para las bases TeleFast®.

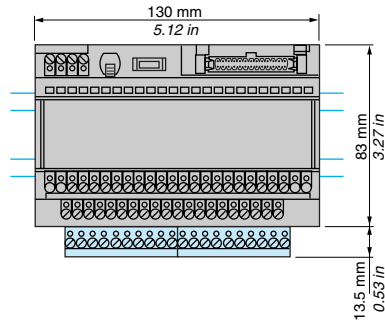
**ABE7B20MPN20,
ABE7B20MPN22,
ABE7B20MRM20,
ABE7E16SPN22 y
ABE7E16SRM20**

Los siguientes diagramas muestran las dimensiones para las bases TeleFast® ABE7B20MPN20, ABE7B20MPN22, ABE7B20MRM20, ABE7E16SPN22 y ABE7E16SRM20.

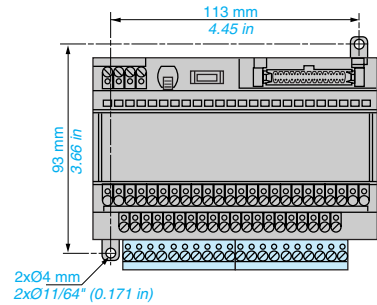
Montaje sobre riel de 35 mm



(1) ABE 7BV20, ABE 7BV20TB



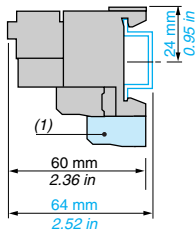
Ajuste de tornillos (orejetas replegables)



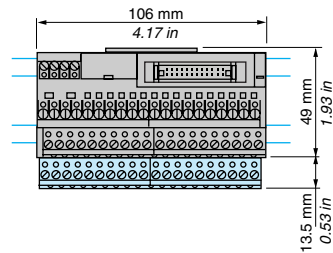
**ABE7E16EPN20 y
ABE7E16SPN20**

Los siguientes diagramas muestran las dimensiones para las bases TeleFast® ABE7E16EPN20 y ABE7E16SPN20.

Montaje sobre riel de 35 mm



(1) ABE 7BV20, ABE 7BV20TB



Preparación de la instalación

Introducción

La siguiente sección proporciona información sobre la preparación de todos los controladores Twido y todos los módulos de ampliación de E/S, de interfase del bus AS-Interface y de interfase del bus de campo CANopen.

Antes de comenzar

Antes de instalar cualquiera de los productos Twido lea la información de seguridad incluida al principio de este libro.

AVISO

DAÑOS MATERIALES

Antes de insertar/extraer un módulo o adaptador, desconecte la fuente de alimentación del controlador. De lo contrario, el módulo, adaptador o controlador puede sufrir desperfectos o es posible que el controlador no funcione correctamente.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Nota: Es necesario instalar todas las opciones y módulos de E/S de ampliación, de interfase del bus AS-Interface y de interfase del bus de campo CANopen antes de instalar un sistema Twido en un riel DIN, una placa de montaje o un panel de control. El sistema Twido debe desinstalarse del riel DIN, la placa de montaje o el panel de control antes de desmontar los módulos.

Posiciones de montaje del módulo de E/S de ampliación, módulo master del bus AS-Interface y módulo master del bus de campo CANopen en un controlador.

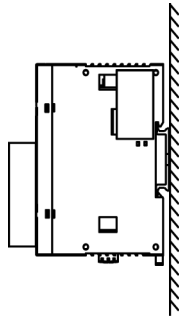
Introducción

En esta sección se muestran las posiciones de montaje correctas e incorrectas para todos los controladores, los módulos de E/S de ampliación, los módulos master del bus AS-Interface y el módulo master del bus de campo CANopen..

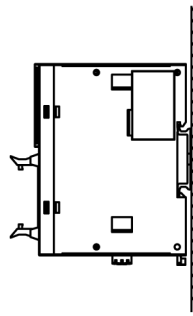
Nota: Guarde el espacio adecuado para que haya una correcta ventilación y para mantener la temperatura ambiente entre 0 °C y 55 °C.

Posiciones de montaje correctas para todos los controladores, los módulos de E/S de ampliación, módulos master del bus AS-Interface y módulo master del bus de campo CANopen.

Los controladores, los módulos de E/S de ampliación, del bus AS-Interface y de interfase del bus de campo CANopen deben montarse en posición horizontal sobre un plano vertical como se indica en las siguientes ilustraciones.



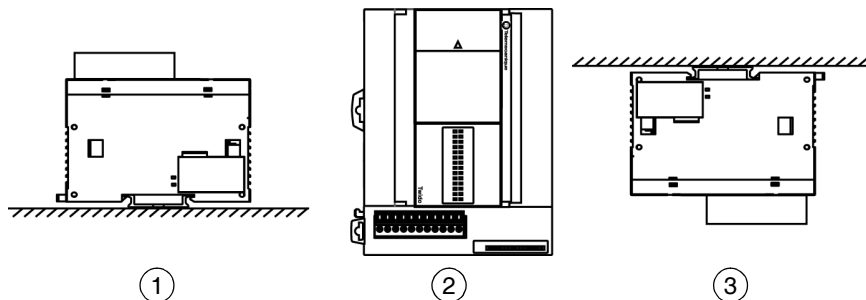
Controlador compacto con
Módulo de E/S de ampliación



Controlador modular con
Módulo de E/S de ampliación

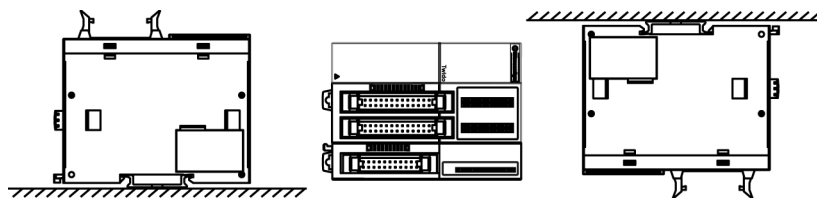
Posiciones de montaje correctas e incorrectas para el controlador compacto

Los controladores compactos deben colocarse única y exclusivamente como se muestra en la figura "Posición correcta de montaje para todos los controladores, módulos de E/S de ampliación, de master del bus AS-Interface y de master del bus de campo CANopen". Cuando la temperatura ambiente es de 35 °C o inferior, el controlador compacto también se puede montar de forma vertical sobre un plano horizontal, tal y como se muestra en la figura (1). Cuando la temperatura ambiente es de 40 °C o inferior, el controlador compacto también se puede montar por los lados sobre un plano vertical como se muestra en la figura (2). La figura (3) muestra una posición de montaje incorrecta.



Posiciones de montaje incorrectas para los controladores modulares

Los controladores modulares deben colocarse única y exclusivamente como se muestra en la figura "Posición correcta de montaje para todos los controladores, módulos de E/S de ampliación, de master del bus AS-Interface y de master del bus de campo CANopen". En las siguientes ilustraciones se muestran las posiciones de montaje incorrectas para todos los controladores modulares.



▲ AVISO

FUENTES DE CALOR SITUADAS JUNTO AL SISTEMA DEL CONTROLADOR

No coloque dispositivos que desprendan calor, como transformadores y fuentes de alimentación, debajo de los controladores o los módulos de E/S de ampliación.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Ensamblaje de un módulo de E/S de expansión, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus del campo CANopen en un controlador.

Introducción

Esta sección explica cómo ensamblar un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen en un controlador. Este procedimiento es válido para los controladores compactos y modulares. Su controlador, su módulo de E/S de ampliación o su módulo master del bus AS-Interface pueden diferir de los que aparecen en las ilustraciones.

AVISO



FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

- Si modifica la configuración de hardware del bus de ampliación de E/S, del módulo master del bus AS-Interface o del módulo master del bus de campo CANopen sin actualizar la configuración del software para que refleje la modificación, el bus de ampliación no funcionará.
- Tenga en cuenta que las salidas y entradas de la base locales continuarán funcionando.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Ensamblaje de un módulo de ampliación E/S, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen en un controlador.

El siguiente procedimiento explica cómo ensamblar un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen en un controlador.

Paso	Acción
1	Retirar del controlador la cubierta del conector de ampliación.
2	Asegurarse de que el botón de retención negro del módulo de E/S, AS-Interface o CANopen se encuentre en la posición superior. <div style="text-align: center;">  </div>
3	Alinear el conector del lateral izquierdo del módulo de E/S de ampliación, master AS-Interface o master del bus de campo CANopen con el conector del lateral derecho del controlador. <div style="text-align: center;">  </div>
4	Presionar el módulo de E/S de ampliación, el módulo master del bus AS-Interface o el módulo master del bus de campo CANopen contra el controlador hasta oír un "clic" que indique que está correctamente instalado.
5	Empujar hacia abajo el botón de retención negro situado en la parte superior del módulo de E/S de ampliación, master del bus AS-Interface o master del bus de campo CANopen para fijar el módulo al controlador.

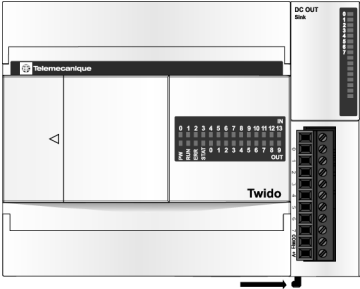
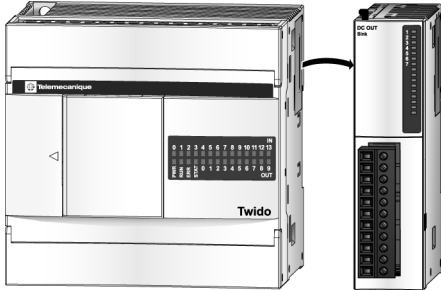
Desensamblaje de un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador.

Introducción

Esta sección explica cómo desensamblar un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador. Este procedimiento es válido para los controladores compactos y modulares. Es posible de que su controlador, el módulo master de E/S de ampliación, el módulo master del bus AS-Interface o el módulo master del bus de campo CANopen difieran de las siguientes ilustraciones, pero los procedimientos básicos sí son aplicables.

Desensamblaje de un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador.

El siguiente procedimiento muestra como desensamblar un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador.

Paso	Acción
1	<p>Extraer el controlador y el módulo ensamblados del riel DIN antes de desensamblarlos. Consultar <i>Instalación y eliminación de un controlador, un módulo de E/S de ampliación, un módulo de interfase del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un riel DIN</i>, p. 246.</p>
2	<p>Empujar hacia arriba el botón de retención negro situado en la parte inferior del módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen para desenganchar el módulo del controlador.</p> 
3	<p>Separar el controlador y el módulo.</p> 

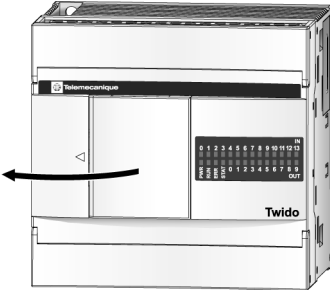
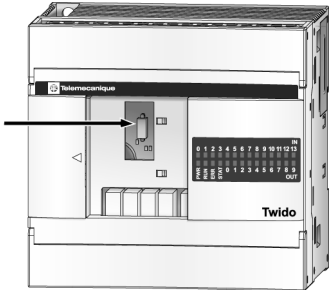
Instalación de los módulos de ampliación y de monitor de operación

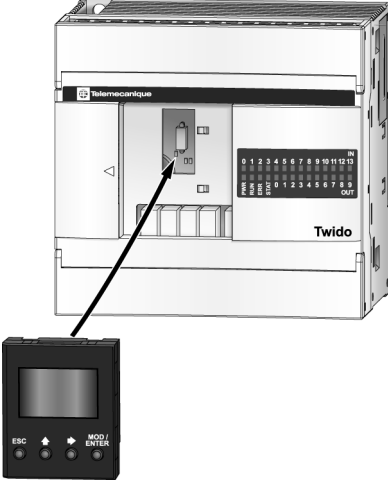
Introducción

Esta sección muestra cómo instalar el módulo de visualización del operador TWDXCPODC y cómo instalar y desinstalar el módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM.

Instalación del módulo de visualización del operador en un controlador compacto

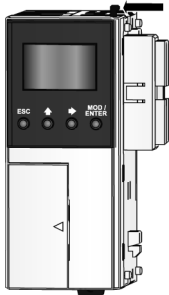
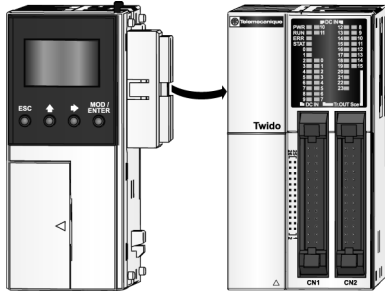
El procedimiento siguiente muestra cómo instalar el módulo de visualización del operador TWDXCPODC en un autómata compacto.

Paso	Acción
1	<p>Extraer la cubierta del conector de visualización del operador del controlador compacto.</p> 
2	<p>Localizar el conector de visualización del operador en el controlador compacto.</p> 

Paso	Acción
3	<p>Introducir el módulo de visualización del operador en el conector de visualización del operador del controlador compacto hasta oír un "clic".</p> 

Ensamblaje del módulo de ampliación de visualización del operador con un controlador modular.

El siguiente procedimiento muestra cómo ensamblar el módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM con un controlador modular.

Paso	Acción
1	Extraer la cubierta del conector de comunicaciones situada en el lateral izquierdo del controlador modular.
2	Asegurarse de que el botón de retención negro del módulo de ampliación de visualización del operador se encuentre en la posición superior. 
3	Alinear la abertura del conector del lateral izquierdo del controlador modular con el conector del lateral derecho del módulo de ampliación de visualización del operador. 
4	Presionar el módulo de ampliación de visualización del operador contra el controlador modular hasta oír un "clic".
5	Colocar el botón de retención negro de la parte superior del módulo en la posición inferior para asegurar el módulo en el controlador modular.

**Procedimiento
para
desensamblar un
módulo de
ampliación de
visualización del
operador de un
autómata
modular**

Para desensamblar el módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM de un autómata modular, consulte *Desensamblaje de un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador.*, p. 231.

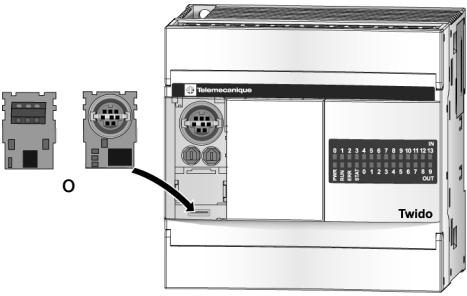
Instalación de un adaptador de comunicaciones y de un módulo de ampliación

Introducción

En esta sección se explica cómo instalar los adaptadores de comunicaciones TWDNAC232D, TWDNAC485D o TWDNAC485T del puerto 2 de un autómeta compacto y de un módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM. Además, también se indica cómo ensamblar y desensamblar de un controlador modular los módulos de ampliación de comunicaciones TWDNOZ232D, TWDNOZ485D y TWDNOZ485T. Cabe la posibilidad de que su controlador difiera de las siguientes ilustraciones, pero los procedimientos básicos sí son aplicables.

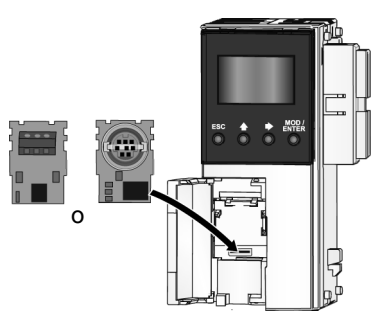
Instalación del adaptador de comunicaciones en el puerto 2 de un controlador compacto

El siguiente procedimiento muestra cómo instalar los adaptadores de comunicaciones TWDNAC232D, TWDNAC485D o TWDNAC485T en el puerto 2 de un controlador compacto.

Paso	Acción
1	Abrir la puerta con bisagras.
2	Extraer la cubierta de cartuchos ubicada en la parte inferior del controlador compacto.
3	Introducir el conector del adaptador de comunicaciones en el puerto 2 del controlador compacto hasta que se oiga un "clic".
	
4	Comprobar la abertura de la parte inferior del controlador compacto donde se encuentra la cubierta de cartuchos y asegurarse de que el conector del adaptador de comunicaciones está ubicado en el conector del puerto 2 del controlador compacto. Ajustar el adaptador si no está encajado correctamente.
5	Colocar la cubierta del cartucho.

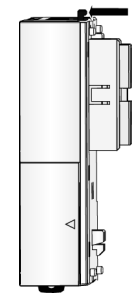
Instalación de un adaptador de comunicaciones en el módulo de ampliación de visualización del operador

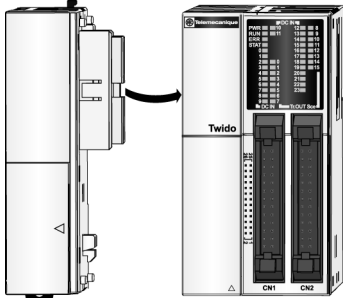
El siguiente procedimiento muestra cómo instalar los adaptadores de comunicaciones TWDNAC232D, TWDNAC485D o TWDNAC485T en un módulo de ampliación de visualización del operador TWDXCPODM.

Paso	Acción
1	Abrir la puerta con bisagras.
2	Introducir el conector del adaptador de comunicaciones en el conector del módulo de ampliación de visualización del operador hasta que se oiga un "clic".
	
3	Cerrar la puerta con bisagras.

Ensamblaje de un módulo de ampliación de comunicaciones y un controlador modular

El siguiente procedimiento explica cómo ensamblar los módulos de ampliación de comunicaciones TWDNOZ485D, TWDNOZ232D o TWDNOZ485T con un controlador modular.

Paso	Acción
1	Extraer la cubierta del conector de comunicaciones situada en el lateral izquierdo del controlador modular.
2	Asegurarse de que el botón de retención negro del módulo de ampliación de comunicaciones se encuentra en la posición superior.
	

Paso	Acción
3	<p>Alinear la abertura del conector, situada en el lateral izquierdo del controlador modular, con el conector del lateral derecho del módulo de ampliación de comunicaciones.</p> 
4	<p>Presionar el módulo de ampliación de comunicaciones contra el controlador modular hasta que se oiga un "clic".</p>
5	<p>Colocar el botón de retención negro de la parte superior del módulo de ampliación de comunicaciones en la posición inferior para fijar el módulo en el controlador modular.</p>

Procedimiento para desensamblar un módulo de ampliación de comunicaciones de un controlador modular

Para desensamblar un módulo de ampliación de comunicaciones de un controlador modular, consulte "*Desensamblaje de un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador.*", p. 231".

Instalación del módulo de interfase Ethernet de TwidoPort

Introducción Esta sección muestra la forma de instalar el módulo de interfase Ethernet de TwidoPort y conectarlo a un controlador Twido.

Introducción El equipo se suministra listo para el funcionamiento. El siguiente procedimiento es adecuado para la instalación.

Puesta a tierra correcta

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

La terminal de tornillo de puesta a tierra de protección debe utilizarse para proporcionar puesta a tierra de protección en todo momento. Asegúrese de que la puesta a tierra de protección está instalada antes de conectar o desconectar al dispositivo cualquier cable blindado para Ethernet.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Cable de tierra

La puesta a tierra de protección debe ser capaz de soportar 30 A de corriente durante dos minutos con una resistencia de no más de 50 mΩ. El calibre recomendado para el conductor de puesta a tierra de protección es de 3,2 mm² a 0,87 mm². La longitud máxima permitida para el conductor de calibre 0,87 mm es inferior a dos metros.

Cable de conexión de TwidoPort al controlador Twido

El cable de conexión de TwidoPort a Twido suministrado tiene una longitud de 50 cm. Tiene un conector mini DIN en un extremo y un enchufe modular en el otro:



Instrucciones de montaje

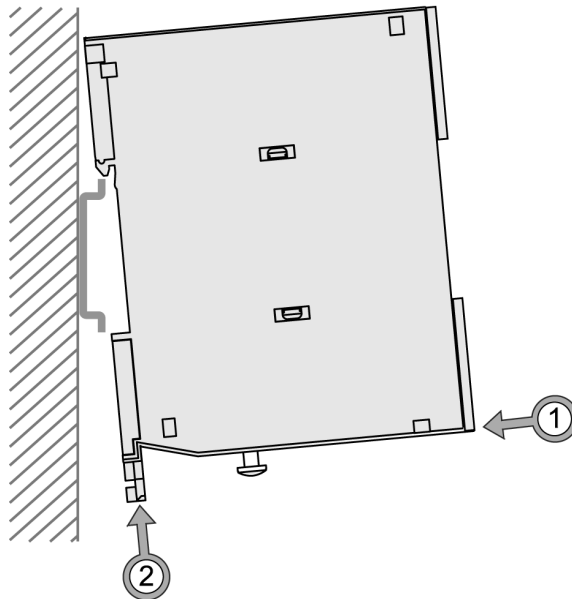
Por lo general, TwidoPort se monta sobre un riel DIN o sobre un panel con el kit de montaje sobre panel de Twido (TWDXMT5).

Nota: Antes de instalar el módulo TwidoPort, lea la información de seguridad incluida al comienzo de esta guía así como las instrucciones de Puesta a tierra correcta (Véase *Puesta a tierra correcta*, p. 240) de esta sección.

Para conectar TwidoPort al riel DIN, siga los pasos que se indican a continuación (tal y como se muestra en el siguiente diagrama):

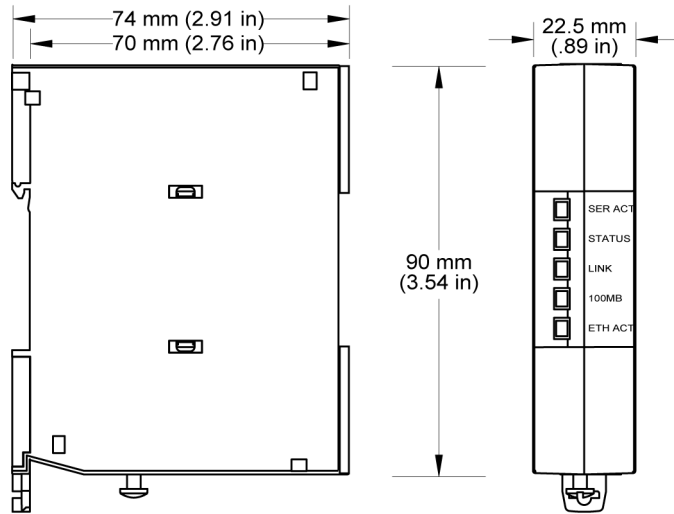
Paso	Acción	Comentario
1	Fijar las bisagras de la parte posterior de TwidoPort en el riel DIN y, a continuación, presionar hacia abajo para alinear verticalmente TwidoPort con el riel.	Asegúrese de que la retención del riel DIN se encuentra abierta.
2	Bloquear TwidoPort sobre el riel DIN.	Empuje hacia arriba la abrazadera de plástico del riel DIN situada en la parte inferior.

La siguiente ilustración muestra el montaje de TwidoPort sobre el riel DIN:



Dimensiones de TwidoPort

El siguiente diagrama muestra las dimensiones de TwidoPort:



Instalación de un cartucho RTC o de memoria

Introducción

En esta sección se explica cómo instalar: el cartucho de memoria TWDXCPMFK32 en un controlador compacto, los cartuchos de memoria TWDXCPMFK32 o TWDXCPMFK64 en un controlador modular, y el cartucho RTC TWDXCPRTC en ambos controladores.

Instalación de un cartucho en un controlador compacto

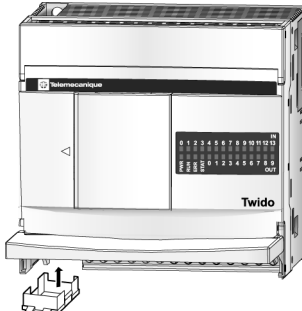
El siguiente procedimiento muestra cómo instalar el cartucho de memoria TWDXCPMFK32 o RTC TWDXCPRTC en un controlador compacto. Sólo se puede instalar uno de estos cartuchos en un controlador compacto.

! AVISO

DAÑOS MATERIALES

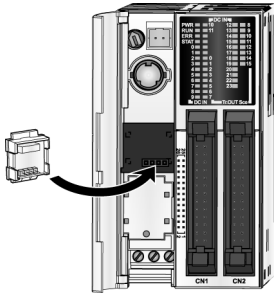
Cuando manipule los cartuchos, no toque los pins. Los elementos eléctricos del cartucho son sensibles a la electricidad estática. Utilice procedimientos ESD adecuados cuando manipule un cartucho.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Paso	Acción
1	Abrir la cubierta de terminales inferior.
2	Extraer la cubierta del cartucho.
3	Introducir el cartucho en el conector de cartuchos hasta que se oiga un "clic".
	
4	Cerrar la cubierta de terminales.

Instalación de un cartucho en un controlador modular

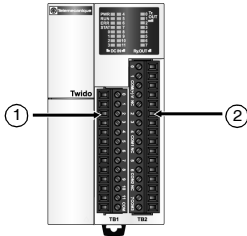
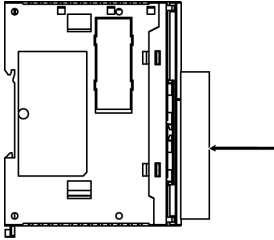
El siguiente procedimiento muestra cómo instalar en un controlador compacto los cartuchos de memoria TWDXCPMFK32 o TWDXCPMFK64, o el cartucho RTC TWDXCPRTC. Sólo se puede instalar un cartucho RTC. Cabe la posibilidad de instalar un cartucho RTC y otro de memoria al mismo tiempo.

Paso	Acción
1	Abrir la puerta con bisagras.
2	Extraer la cubierta de cartuchos tirando de los bordes opuestos.
3	Introducir el cartucho en el conector del controlador modular hasta que se oiga un "clic".
	
4	Cerrar la puerta con bisagras.

Extracción de un bloque de terminales

Introducción Esta sección muestra cómo extraer un bloque de terminales del controlador modular TWDLMDA20DRT.

Extracción de un bloque de terminales El siguiente procedimiento muestra cómo extraer un bloque de terminales del controlador modular TWDLMDA20DRT.

Paso	Acción
1	<p>Desconectar el controlador modular y todos los cables.</p> <p>Nota: el bloque de terminales de la izquierda (1) debe ser extraído antes que el bloque de terminales de la derecha (2).</p> 
2	<p>Extraer el bloque de terminales sosteniendo el centro del bloque de terminales y tirando hacia fuera.</p> 

AVISO

DAÑOS EN EL BLOQUE DE TERMINALES

No extraiga el bloque de terminales tirando de la parte inferior o superior del bloque.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

Instalación y eliminación de un controlador, un módulo de E/S de ampliación, un módulo de interfase del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un riel DIN

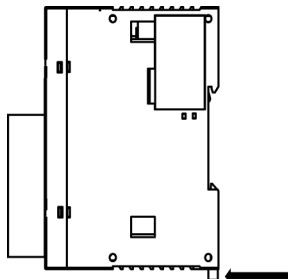
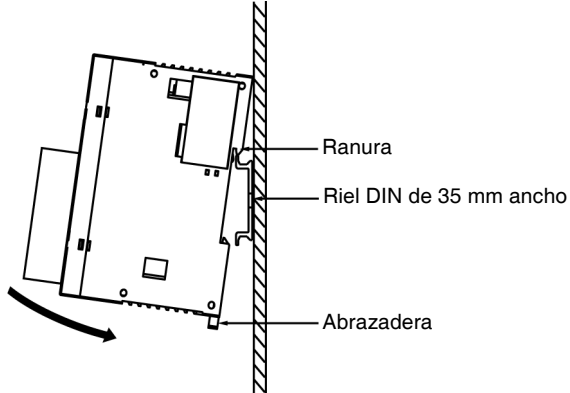
Introducción

Esta sección describe la forma de instalación y eliminación de controladores, módulos de E/S de ampliación, módulos de interfase del bus AS-Interface o módulos master del bus de campo CANopen de un riel DIN. Es posible que el dispositivo que desea instalar o eliminar sea diferente del de las ilustraciones que se muestran en estos procedimientos pero los procedimientos básicos son iguales.

Nota: Cuando monte controladores en un riel DIN, utilice dos topes de bloqueo del tipo AB1-AB8P35 o equivalente.

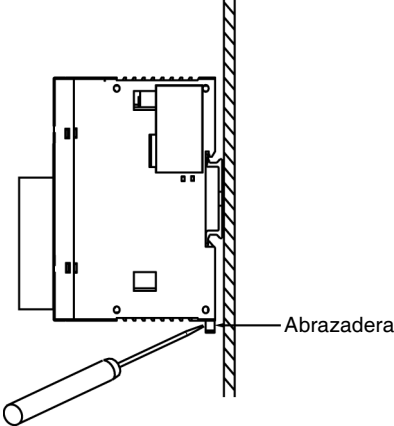
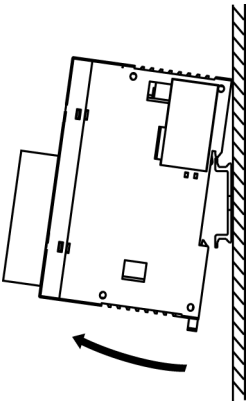
Instalación de un controlador, un módulo de E/S de ampliación, un módulo de interfase del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen en un riel DIN.

El siguiente procedimiento muestra la forma de instalar un controlador, un módulo de E/S de ampliación, un módulo de interfase del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen en un riel DIN.

Paso	Acción
1	Asegurar el riel DIN a un panel utilizando tornillos.
2	Bajar la abrazadera de la parte inferior del controlador y del módulo ensamblado. 
3	Colocar la ranura superior del controlador y del módulo en el riel DIN y presionar contra el riel. 
4	Empujar la abrazadera hacia arriba para bloquear el controlador en el riel DIN.
5	Colocar abrazaderas de montaje a ambos lados de los módulos para que el sistema no se mueva hacia los lados.

Eliminación de un controlador, un módulo de E/S de ampliación, un módulo de interfase del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un riel DIN.

El siguiente procedimiento muestra la forma de eliminar un controlador, un módulo de E/S de ampliación, un módulo de interfase del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un riel DIN.

Paso	Acción
1	<p>Introducir un destornillador plano en el slot de la abrazadera.</p> 
2	<p>Presionar hacia abajo la abrazadera.</p>
3	<p>Extraer el controlador y el módulo asociado del riel DIN comenzando por la parte inferior.</p> 

Montaje directamente sobre la superficie de un panel

Introducción

Esta sección muestra cómo instalar regletas de montaje directamente sobre controladores, módulos de E/S de ampliación, módulos de interfase del bus AS-Interface, módulos de interfase del bus de campo CANopen, módulos de ampliación de visualización del operador y módulos de ampliación de comunicaciones. Esta sección también proporciona la ubicación de los orificios e montaje para cada controlador y módulo. Cabe la posibilidad de que su controlador o módulo difiera de las siguientes ilustraciones, pero los procedimientos básicos sí son aplicables.

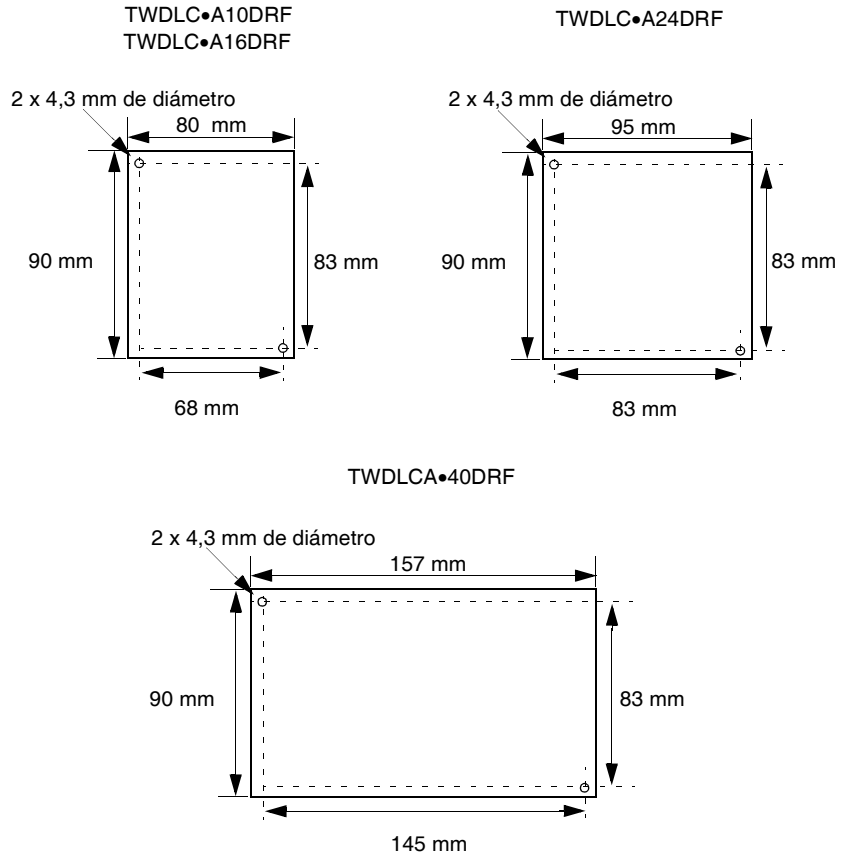
Instalación de una regleta de montaje

A continuación se muestra cómo instalar una regleta de montaje.

Paso	Acción
1	Retirar la abrazadera de la parte trasera del módulo empujándola hacia dentro.
2	Introducir la regleta de montaje (el gancho en último lugar) en la ranura de la que se ha extraído la abrazadera.
3	Deslizar la regleta de montaje en la ranura hasta que el gancho encaje en el entrante del módulo.

Ubicación de los orificios de montaje para controladores compactos

El diagrama siguiente muestra la ubicación de los orificios de montaje de todos los controladores compactos.

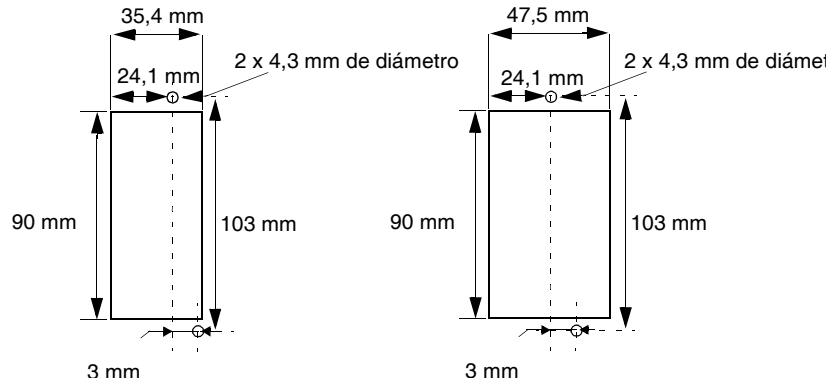


Ubicación de los orificios de montaje para controladores compactos

El diagrama siguiente muestra la ubicación de los orificios de montaje de todos los controladores modulares.

TWDLMDA20DUK
TWDLMDA20DTK

TWDLMDA20DRT
TWDLMDA40DUK
TWDLMDA40DTK

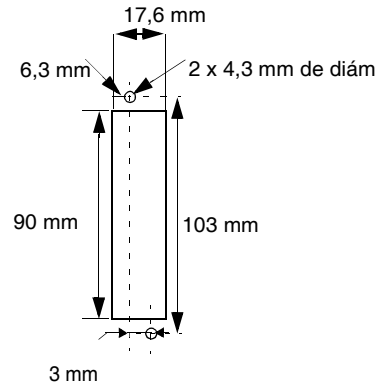
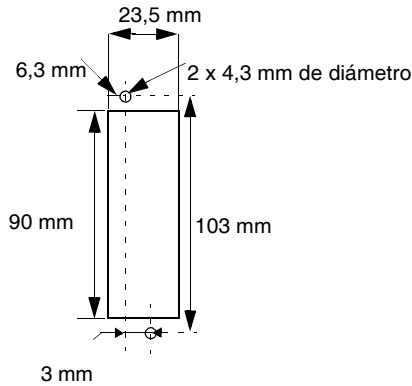


Ubicación de los orificios de montaje para módulos de E/S de ampliación

El diagrama siguiente muestra la ubicación de los orificios de montaje para los módulos de E/S de ampliación.

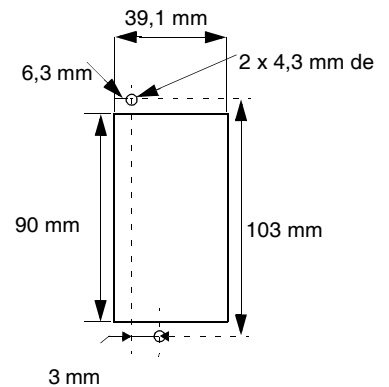
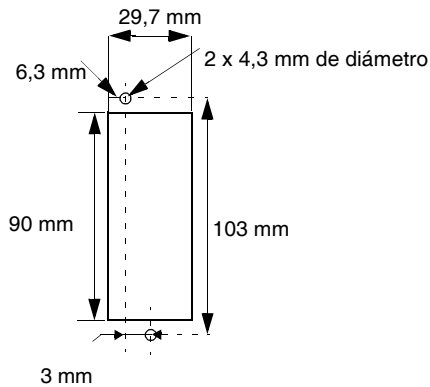
TWDDDI8DT TWDALM3LT
 TWDDAI8DT TWDAMM3HT
 TWDDDI16DT TWDAMI2HT
 TWDDRA8RT TWDAMO1HT
 TWDDRA16RT TWDAVO2HT
 TWDDDO8UT TWDAMI4LT
 TWDDDO8TT TWDAMI8HT
 TWDDMM8DRT TWDARI8HT

TWDDDI16DK
 TWDDDO16TK
 TWDDDO16UK



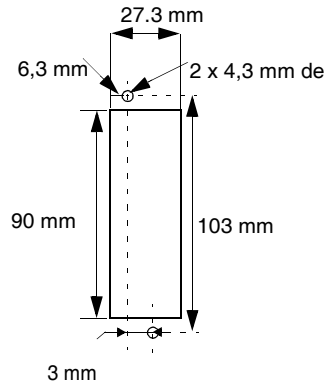
TWDDDI32DK
 TWDDDO32TK
 TWDDDO32UK

TWDDMM24DRF



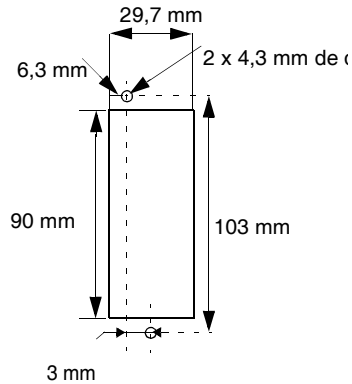
Ubicación de los orificios de montaje del módulo de interfase del bus AS-Interface

El diagrama siguiente muestra la ubicación de los orificios de montaje para el módulo de interfase del bus AS-Interface TWDNOI10M3:



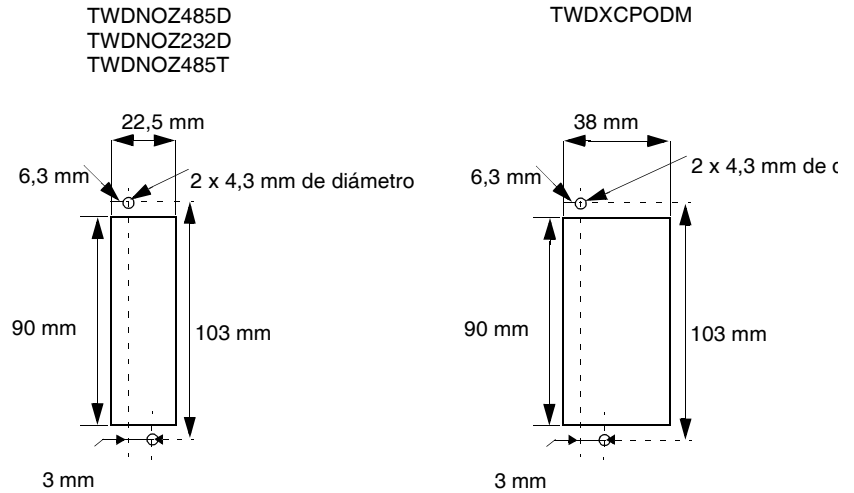
Ubicación de los orificios de montaje del módulo master del bus de campo CANopen

El siguiente diagrama muestra la ubicación de los orificios de montaje del módulo master CANopen TWDNCO1M:



Ubicación de los orificios de montaje para los módulos de ampliación de comunicaciones y de ampliación de visualización del operador

El diagrama siguiente muestra la ubicación de los orificios de montaje para los módulos de ampliación de comunicación y de monitor de operación.



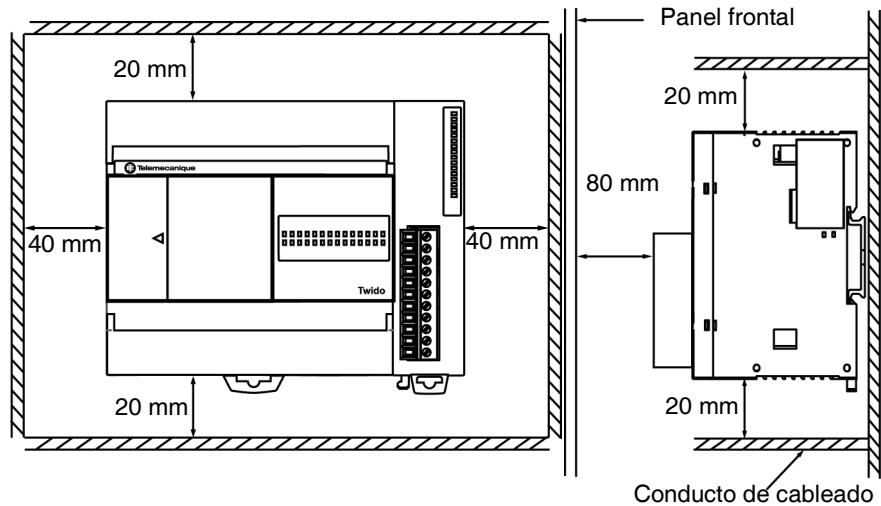
Distancias mínimas para controladores y módulos de ampliación de E/S en un panel de control

Introducción

En esta sección se indican las distancias mínimas para controladores y módulos de ampliación de E/S en una panel de control.

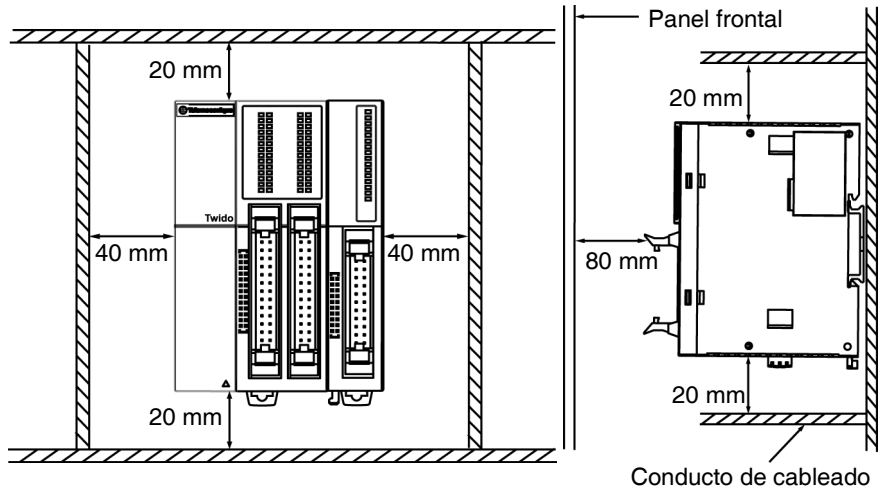
Distancias mínimas para un controlador compacto y módulos de ampliación de E/S

Para poder mantener una circulación natural de aire alrededor del controlador compacto y de los módulos de ampliación de E/S en un panel de control, tenga en cuenta las distancias mínimas indicadas en las siguientes figuras.



Distancias mínimas para un controlador modular y módulos de ampliación de E/S

Para poder mantener una circulación natural de aire alrededor del controlador modular y de los módulos de ampliación de E/S en un panel de control, tenga en cuenta las distancias mínimas indicadas en las siguientes figuras.



Conexión de la fuente de alimentación

Introducción

En esta sección se describe cómo conectar la fuente de alimentación a los controladores compactos y modulares.

Nota: Cuando se trabaja fuera del rango de tensión específico, es posible que las salidas no se cambien en consecuencia. Utilice los dispositivos cableados de bloqueo de seguridad y los circuitos de vigilancia de tensión adecuados.

⚠ AVISO

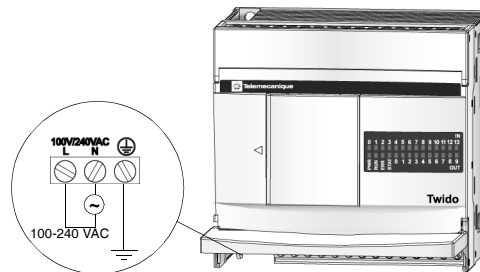
CONEXIONES DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN ADECUADAS

- Asegúrese de que se aplica al dispositivo la tensión o frecuencia adecuadas.
- Compruebe que ha efectuado las conexiones de conductores apropiadas al bloque de terminales de la fuente de alimentación.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.

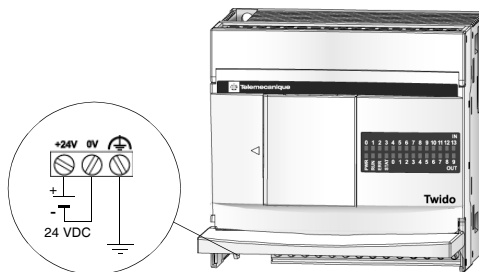
Conexión de una fuente de alimentación de CA a un controlador compacto

El diagrama siguiente muestra cómo conectar una fuente de alimentación de CA a un controlador compacto de la serie TWDLCA***DRF.



Conexión de una fuente de alimentación de CC a un controlador compacto

El diagrama siguiente muestra cómo conectar una fuente de alimentación de CC a un controlador compacto de la serie TWDLCD••DRF.



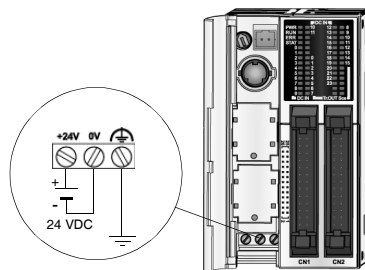
Características de la fuente de alimentación de un controlador compacto

La tabla siguiente contiene información sobre la fuente de alimentación de los controladores compactos.

Elemento	Características de CA	Características de CC
Tensión de fuente de alimentación	Tensión de red nominal: de 100 a 240 VAC	Tensión de red nominal: 24 VDC
	Rango permitido: de 85 a 264 VAC	Rango permitido: de 19,2 a 30 VDC
	La detección de la ausencia de alimentación eléctrica depende del número de entradas y de salidas utilizadas. En general, se detecta una ausencia de alimentación eléctrica cuando la tensión cae por debajo de 85 VAC, y el controlador se detiene para evitar un funcionamiento incorrecto.	La detección de la ausencia de alimentación eléctrica depende del número de entradas y de salidas utilizadas. En general, se detecta una ausencia de alimentación eléctrica cuando la tensión cae por debajo de 14 VDC, y el controlador se detiene para evitar un funcionamiento incorrecto.
	Nota: Las interrupciones momentáneas de alimentación de 20 ms o menos de 100-240 VAC no se reconocen como fallo.	Nota: Las interrupciones momentáneas de alimentación de 10 ms o menos a 24 VDC no se reconocen como fallo.
Flujo de corriente de entrada en arranque	TWDLCAA10DRF y TWDLCAA16DRF: Máximo de 35 A TWDLCAA24DRF: Máximo de 40 A	
Cable de la fuente de alimentación	0,64 mm ² (UL1015 AWG22) o 1,02 mm ² (UL1007 AWG18) El cable de la fuente de alimentación debe ser lo más corto posible.	
Conductor de puesta a tierra	1,30 mm ² (UL1007 AWG16) No conecte el cable de puesta a tierra junto con el del equipo motor.	

Conexión de una fuente de alimentación a un controlador modular

El diagrama siguiente muestra cómo conectar una fuente de alimentación a un controlador modular.



Características de la fuente de alimentación de un controlador modular

La tabla siguiente contiene información sobre la fuente de alimentación para los controladores modulares.

Elemento	Características
Tensión de fuente de alimentación	Tensión de red nominal: 24 VDC Rango permitido: de 20,4 a 26,4 VDC La detección de la ausencia de alimentación eléctrica depende del número de entradas y de salidas utilizadas. En general, se detecta una ausencia de alimentación eléctrica cuando la tensión cae por debajo de 20,4 VDC y el controlador se detiene para evitar un funcionamiento incorrecto. Nota: Las interrupciones momentáneas de alimentación de 10 ms o menos a 24 VDC no se reconocen como fallo.
Flujo de corriente de entrada en arranque	Máximo de 50 A
Cable de la fuente de alimentación	0,64 mm ² (UL1015 AWG22) o 1,02 mm ² (UL1007 AWG18) El cable de la fuente de alimentación debe ser lo más corto posible.
Conductor de puesta a tierra	0,64 mm ² (UL1015 AWG22) o 1,02 mm ² (UL1007 AWG18) No conecte el cable de puesta a tierra junto con el del equipo motor.

Instalación y sustitución de una batería externa

Nota: La siguiente información acerca de la batería externa se aplica únicamente a los controladores base compactos de las series TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF. Si posee otro modelo de controlador compacto o modular, puede omitir esta sección.

Introducción

Además de la batería interna integrada utilizada para la copia de seguridad RAM, cada controlador base compacto de las series TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF está equipado con un compartimiento de batería que puede alojar una batería externa reemplazable por el usuario. Tenga en cuenta que la mayoría de las aplicaciones no requieren una batería externa.

La opción de batería externa proporciona una duración de copia de seguridad ampliada para satisfacer las necesidades de copia de seguridad a largo plazo para aplicaciones específicas como, por ejemplo, las aplicaciones HAVC.

Tipo de batería

El controlador base compacto utiliza una batería de litio de 3,6 V, 1/2 AA para suministrar una duración de almacenamiento de datos ampliada opcional de un máximo de tres años.

Nota: La batería externa no se suministra con el controlador Twido; Debe adquirirla por separado. Utilice el número de serie TSXPLP01 para solicitar una batería individual o TSXPLP101 para solicitar un paquete de 10.

Estado de alimentación de la batería

El indicador LED BAT ubicado en el panel frontal del controlador compacto Twido se utiliza como señal de advertencia de batería baja. El estado del indicador LED BAT se describe en la tabla siguiente:

Estado del indicador LED	Descripción
Apagado	Indica que: <ul style="list-style-type: none"> ● La batería externa funciona con normalidad. ● El usuario ha desactivado el indicador LED BAT estableciendo el bit de sistema %S66 en 1.
Luz roja continua	Indica que: <ul style="list-style-type: none"> ● La nivel de la batería externa es bajo (tensión por debajo de 2,5 V). (La batería externa debe sustituirse al cabo de dos semanas de la fecha de encendido del indicador LED BAT). ● No existe ninguna batería externa instalada en el compartimiento correspondiente.

Requisitos de instalación de la batería


Al instalar o reemplazar la batería externa, asegúrese de que se cumplen las dos condiciones siguientes:

1. La batería interna del controlador base compacto Twido debe estar totalmente cargada.
2. Después de instalar la batería externa, es necesario iniciar el controlador Twido de forma inmediata.

Nota: Si no se cumplen alguna de las dos condiciones anteriores, la vida útil de la batería se reducirá de forma significativa. La vida útil de la batería externa puede reducirse rápidamente a menos de un mes.

Instalación y sustitución de una batería externa

El compartimiento de batería se encuentra ubicado en el panel inferior de la caja del controlador compacto Twido. Para instalar o reemplazar una batería externa, siga estos pasos:

 <h2 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h2>
<p>PELIGRO DE EXPLOSIÓN E INCENDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sustituya la pila únicamente con el número de pila TSXPLP01 (Tadiran, TL-5902). ● La utilización de otra pila o batería puede presentar riesgo de incendio o explosión. <p>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.</p>

Paso	Acción
1	Antes de instalar o reemplazar la batería externa, es necesario comprobar que la batería interna del controlador Twido está totalmente cargada. Esta operación garantiza que los datos almacenados en la memoria RAM no se pierdan al extraer la batería externa de su compartimiento.
2	Pulsar a ambos lados en la pequeña retención que sobresale de la cubierta del compartimiento para desbloquear la puerta del compartimiento de batería.
3	Empujar para abrir la puerta del compartimiento, tal como se muestra en la figura siguiente:
	
4	Extraer la batería utilizada del compartimiento (en caso de haberla).
5	Insertar la nueva batería en el compartimiento, teniendo en cuenta la polaridad correcta, tal como se indica mediante las marcas de polaridad ubicadas en el interior del compartimiento de batería.
6	Cerrar la puerta del compartimiento de batería (asegurarse de que la retención se ajusta correctamente para cerrar la puerta del compartimiento).
7	Conectar el controlador Twido inmediatamente para conservar la vida útil de la batería.

Eliminación de la batería

Las bases compactas TWDLCA•40DRF utilizan una batería de litio externa opcional para obtener una mayor duración del backup de los datos. (Nota: La batería de litio no se proporciona con las bases compactas; se debe adquirir por separado.)

 **ADVERTENCIA**
PELIGRO DE EXPLOSIÓN E INTOXICACIÓN

- No queme una batería de litio ya que puede explotar y liberar sustancias tóxicas.
- No trabaje con una batería de litio que está dañada o presenta fugas.
- Las baterías agotadas se deben eliminar adecuadamente, ya que si no se realiza esta operación adecuadamente con baterías cargadas puede provocar daños personales así como al medioambiente.
- En algunas zonas, la eliminación de las baterías de litio mediante el servicio de recogida de basura puede estar prohibida. En cualquier caso, es responsable de cumplir las normas locales de su zona en cuando a eliminación de baterías.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Control y supervisión del estado de la batería mediante los bits de sistema

La información siguiente describe cómo supervisar el estado de la batería y cómo controlar la gestión del indicador LED de la batería mediante los dos bits de sistema %S75 y %S66 respectivamente:

Bit de sistema	Descripción
%S75	Se trata de un bit de sistema de sólo lectura que indica el estado actual de la batería: <ul style="list-style-type: none"> ● %S75 = 0: la batería externa funciona con normalidad. ● %S75 = 1: la alimentación de la batería externa es baja o no hay una batería externa en el compartimiento.
%S66	Este bit de sistema puede escribirse y permite activar y desactivar el indicador LED BAT: <ul style="list-style-type: none"> ● Establezca el bit en 1 para deshabilitar el indicador LED BAT (el indicador LED permanece siempre apagado aunque no haya ninguna batería en el compartimiento). ● Establezca este bit en 0 para habilitar el indicador LED BAT. Tenga en cuenta que el bit de sistema %S66 se restablece en 0 por defecto durante el inicio del sistema.

Funciones especiales



Presentación

Introducción

Este capítulo contiene una introducción y asignaciones de E/S para las funciones especiales de los controladores Twido. Para obtener información acerca de la configuración y utilización de estas funciones especiales, consulte la sección de software.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Entrada Ejecutar/Detener	266
Salida de estado del controlador	267
Entrada con retención	268
Conteo rápido	269
Contadores muy rápidos	270
Salida del generador de pulsos (PLS)	273
Salida de modulación de ancho de pulsos (PWM)	274

Entrada Ejecutar/Detener

Introducción	Esta sección ofrece información básica sobre la función especial de entrada Ejecutar/Detener.
Principio	La entrada Ejecutar/Detener es una función especial que puede asignarse a cualquiera de las entradas del controlador base. Esta función se utiliza para iniciar o detener un programa.
Establecimiento del estado de la entrada Ejecutar/Detener	<p>En el arranque, en caso de estar configurada, la entrada Ejecutar/Detener se encarga de establecer el estado del controlador:</p> <ul style="list-style-type: none">● Si la entrada Ejecutar/Detener se encuentra en el estado 0, el controlador estará en modo STOP (detenido).● Si la entrada Ejecutar/Detener se encuentra en el estado 1, el controlador estará en modo RUN (en marcha). <p>Mientras el controlador recibe alimentación, un flanco ascendente en el estado de la entrada Ejecutar/Detener establece el controlador en el modo RUN (en marcha). El controlador se detiene si la entrada Ejecutar/Detener se encuentra en 0. Cuando esto ocurre, el controlador ignora un comando RUN procedente de un PC conectado.</p>

Salida de estado del controlador

Introducción Esta sección ofrece información básica sobre la función especial de salida de estado del controlador.

Principio La salida de estado del controlador es una función especial que se puede asignar a una de tres salidas (%Q0.0.1 y %Q0.0.3) en un controlador base o remoto. En el arranque, si no hay error del controlador consulte "*Solución de problemas utilizando los indicadores LED del controlador, p. 278*", la salida de estado del controlador cambia a 1. Esta función puede utilizarse en circuitos de seguridad externos al controlador; por ejemplo, para controlar:

- La fuente de alimentación para los dispositivos de salida.
- La fuente de alimentación del controlador.

Entrada con retención

Introducción Esta sección ofrece información básica sobre la función especial de entradas con retención.

Principio Las entradas con retención constituyen una función especial que se puede asignar a una de las cuatro entradas (de %I0.0.2 a %I0.0.5) de un autómata base o remoto. Esta función se utiliza para memorizar cualquier pulso con una duración inferior al tiempo de ciclo del autómata. Cuando un pulso es más corto que un ciclo y su valor es igual o mayor que 1 ms, el autómata retiene el pulso, que se actualiza en el siguiente ciclo.

Conteo rápido

Introducción Esta sección ofrece información básica sobre la función especial de conteo rápido.

Principio Los controladores base disponen de dos tipos de contadores rápidos:

- Un contador progresivo con una frecuencia máxima de 5 kHz.
- Un contador regresivo con una frecuencia máxima de 5 kHz.

Las funciones de contador progresivo y regresivo habilitan el conteo progresivo o regresivo de pulsos (flancos ascendentes) en una E/S digital. Las funciones de contador rápido habilitan el conteo de pulsos de 0 a 65.535 en modo de palabra simple y de 0 a 4.294.967.296 en modo de palabra doble.

Funciones de conteo rápido de los controladores Los controladores compactos pueden disponer de un máximo de tres contadores rápidos, con la excepción de los controladores compactos de la serie TWDLCA•40DRF, que pueden tener cuatro. Los controladores modulares pueden tener dos contadores rápidos como máximo. La disponibilidad de la opción de conteo de palabra doble depende del modelo de controlador. La tabla siguiente muestra una lista de las funciones de conteo rápido de los controladores compactos y modulares de la línea Twido.

Controladores de la línea Twido	Controladores compactos TWDLC••...				Controladores modulares TWDLMDA...	
	10DRF	16DRF	24DRF	40DRF	20D••	40D••
Contadores rápidos	3	3	3	4	2	2
Palabra simple	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Palabra doble	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Asignación de E/S digitales para un contador rápido La asignación de E/S digitales para contadores rápidos depende de si se han asignado E/S digitales para las entradas opcionales rápidas y preestablecidas en los contadores muy rápidos. Para obtener más información, consulte "*Contadores muy rápidos*, p. 270".

Contadores muy rápidos

Introducción

Esta sección ofrece información básica sobre la función especial de conteo muy rápido.

Principio

Los controladores base disponen de cinco tipos de contadores muy rápidos:

- Un contador progresivo/regresivo con una frecuencia máxima de 20 kHz.
- Un contador progresivo/regresivo bifásico con una frecuencia máxima de 20 kHz.
- Un contador progresivo con una frecuencia máxima de 20 kHz.
- Un contador regresivo con una frecuencia máxima de 20 kHz.
- Un frecuencímetro con una frecuencia máxima de 20 kHz.

Las funciones de contador progresivo/regresivo, contador progresivo/regresivo bifásico, contador progresivo y contador regresivo permiten contabilizar los pulsos de 0 a 65.535 en modo de palabra simple y los pulsos de 0 a 4.294.967.296 en modo de palabra doble. El frecuencímetro mide la frecuencia de una señal periódica en Hz.

Funciones de conteo muy rápido de los controladores

El número de contadores muy rápidos admitidos varía según los modelos de controlador Twido, tal como se muestra en la tabla siguiente. Además, la disponibilidad de la opción de conteo de palabra doble depende del modelo de controlador. La tabla siguiente muestra una lista de las funciones de conteo muy rápido de los controladores compactos y modulares de la línea Twido.

Controladores de la línea Twido	Controladores compactos TWDLC**...				Controladores modulares TWDLMDA...	
	10DRF	16DRF	24DRF	40DRF	20D**	40D**
Contadores rápidos	1	1	1	2	2	2
Palabra simple	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Palabra doble	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Asignación de E/S digitales para un contador muy rápido en todos los controladores

En la tabla que aparece a continuación se enumeran las E/S asignadas a un contador muy rápido en todos los modelos de controladores.

Funciones	Primera entrada (pulsos)	Segunda entrada (pulsos o conteo progresivo/regresivo)	Entrada preestablecida	Entrada rápida	Primera salida refleja	Segunda salida refleja
Contador progresivo/regresivo	%I0.0.1 (pulsos)	%I0.0.0*	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Contador progresivo/regresivo bifásico	%I0.0.1 (pulsos, fase A)	%I0.0.0 (pulsos, fase B)	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Contador progresivo	%I0.0.1 (pulsos)	No utilizado	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Contador regresivo	%I0.0.1 (pulsos)	No utilizado	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Frecuencímetro	%I0.0.1 (pulsos)	No utilizado	No utilizado	No utilizado	No utilizado	No utilizado

Nota:

- * Indica el conteo progresivo/regresivo
- ** Uso opcional

Asignación de E/S digitales para el otro contador muy rápido en controladores modulares En la tabla que aparece a continuación se enumeran las E/S asignadas al otro contador muy rápido sólo en controladores modulares.

Funciones	Primera entrada (pulsos)	Segunda entrada (pulsos o conteo progresivo/regresivo)	Entrada preestablecida	Entrada rápida	Primera salida refleja	Segunda salida refleja
Contador progresivo/regresivo	%I0.0.7 (pulsos)	%I0.0.6*	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Contador progresivo/regresivo bifásico	%I0.0.7 (pulsos, fase A)	%I0.0.6 (pulsos, fase B)	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Contador progresivo	%I0.0.7 (pulsos)	No utilizado	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Contador regresivo	%I0.0.7 (pulsos)	No utilizado	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Frecuencímetro	%I0.0.7 (pulsos)	No utilizado	No utilizado	No utilizado	No utilizado	No utilizado

Nota:

- * Indica el conteo progresivo/regresivo
- ** Uso opcional

Salida del generador de pulsos (PLS)

Introducción Esta sección ofrece información básica sobre la función especial PLS.

Principio El PLS es una función especial que puede asignarse a la salida %Q0.0.0 o %Q0.0.1 en un controlador base o Peer. Un bloque de función definido por el usuario genera una señal en las salidas %Q0.0.0 o %Q0.0.1. El periodo de esta señal es variable pero el ciclo de servicio es constante, o una relación entre conexión y desconexión equivalente al 50% del periodo.

Funciones de los controladores PLS El número de generadores PLS admitidos varía según los modelos de controlador Twido, tal como se muestra en la tabla siguiente. Tenga en cuenta que todos los controladores que poseen un generador PLS admiten funciones de palabra simple y doble. La tabla siguiente muestra una lista de las funciones de PLS de los controladores compactos y modulares de la línea Twido.

Controladores de la línea Twido	Controladores compactos TWDLC**...				Controladores modulares TWDLMDA...	
	10DRF	16DRF	24DRF	40DRF	20D**	40D**
Generador PLS	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	2	2
Palabra simple	-	-	-	Sí	Sí	Sí
Palabra doble	-	-	-	Sí	Sí	Sí

Salida de modulación de ancho de pulsos (PWM)

Introducción Esta sección contiene información básica sobre la función especial PWM.

Principio PWM es una función especial que se puede asignar a las salidas %Q0.0.0 o %Q0.0.1 en un controlador base o Peer. Un bloque de función definido por el usuario genera una señal en las salidas %Q0.00 o %Q0.0.1. Esta señal tiene un periodo constante con la posibilidad de variar el ciclo de servicio, o la relación entre conexión y desconexión.

Arranque y solución de problemas

5

Presentación

Introducción

En este capítulo se muestra el procedimiento que se debe seguir la primera vez que se arranca un controlador, la comprobación de las conexiones de E/S y la solución de problemas del controlador utilizando los LED.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Procedimiento de arranque del controlador por primera vez	276
Comprobación de conexiones de E/S en el controlador base	277
Solución de problemas utilizando los indicadores LED del controlador	278

Procedimiento de arranque del controlador por primera vez

Introducción

En esta sección se explica cómo arrancar un controlador por primera vez.

Autodiagnóstico de arranque

En el momento del arranque, firmware realizará pruebas para garantizar el correcto funcionamiento del controlador. Se evaluará a cada uno de los principales componentes del hardware. Esto incluye a la memoria de señal y PROM integrados. Más adelante, durante la secuencia de arranque, se evaluará la aplicación utilizando una suma de control, antes de ejecutarla.

Procedimiento de arranque por primera vez

Hay cuatro LED de estado que muestran el estado del controlador. El LED con la etiqueta PWR supervisa directamente la alimentación que recibe el controlador. La aplicación no puede cambiarlo y el firmware Executive no puede modificarlo. La primera vez que se arranca un controlador, estará en un estado no configurado y sin ninguna programación de aplicación. Este estado está indicado por un LED ERR intermitente. Si el LED ERR no parpadea o alguno de los LED de entrada/salida están iluminados sin presencia de una señal externa, consulte "*Solución de problemas utilizando los indicadores LED del controlador, p. 278*".

Comprobación de conexiones de E/S en el controlador base

Introducción

Esta sección contiene un procedimiento para comprobar las conexiones de E/S.

ADVERTENCIA

OPERACIÓN INVOLUNTARIA DEL EQUIPO EXTERNO

Para evitar las operaciones involuntarias del equipo externo, compruebe que:

- Los fusibles de alimentación se han extraído de los controles del motor.
- Las entradas neumáticas e hidráulicas están cerradas.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Procedimiento de comprobación de conexiones de E/S

El siguiente procedimiento garantiza que las conexiones de E/S están conectadas.

Paso	Acción
1	Para evaluar las conexiones de E/S, el controlador debe estar en estado no configurado. Para ello: <ul style="list-style-type: none"> ● Si se conecta un monitor de operación, mantener presionado ESC y apagar y volver a encender el controlador. Después de que se haya reiniciado el controlador, el monitor de operación mostrará "NCF". ● Desde TwidoSoft, ejecutar el comando de borrado en el menú Controlador.
2	Con el autómeta en estado no configurado, definir el bit de sistema %S8 a 0. En estado 0, las salidas del controlador se guardan con el estado en que se encuentran.
3	Comprobar las entradas activando cada sensor externo. Para ello: <ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar que los LED de entrada de cada bit cambian de estado. ● Mediante el cuadro de diálogo de TwidoSoft Utilizar controlador, comprobar que los LED de entrada de cada bit cambian de estado.
4	Comprobar las salidas estableciendo en 1 el bit correspondiente a cada salida. Para ello: <ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar que los LED de salida de cada bit cambian de estado. ● Mediante el cuadro de diálogo de TwidoSoft Utilizar controlador, comprobar que los LED de salida de cada bit cambian de estado.
5	Para completar este procedimiento, establecer el bit del sistema %S8 en 1. Esta acción se realizará automáticamente descargando una aplicación de usuario válida.
















Solución de problemas utilizando los indicadores LED del controlador







Introducción

Esta sección contiene información sobre el estado de funcionamiento del controlador y sobre la solución de problemas utilizando los indicadores LED.





Estado del controlador

La siguiente tabla recoge los distintos estados de los indicadores LED de los controladores base, Peer y remotos.

Estado de los indicadores LED	Controlador base o Peer		Controlador de E/S remotas
RUN verde		Aplicación no ejecutada	No conectado o conectado de forma incorrecta
		Controlador en modo de detención o fallo de ejecución (HALT)	Igual que el controlador base
		Controlador en modo de ejecución	Igual que el controlador base
ERR rojo		Correcto	Correcto
		Aplicación no ejecutable o fallo de ejecución (HALT)	N/A
		Fallos internos (watchdog, etc.)	Igual que el controlador base
STAT verde		Controlado por el usuario o la aplicación mediante el bit de sistema %S69	Igual que el controlador base
		N/A	N/A
		Controlado por el usuario o la aplicación mediante el bit de sistema %S69	Igual que el controlador base
BAT rojo	Controladores compactos TWDLCAA40DRF y TWDLCAE40DRF. (Para obtener más información acerca del estado del indicador LED BAT, consulte la sección <i>Instalación y sustitución de una batería externa, p. 260</i>).		
		Alimentación de la batería externa correcta o indicador LED desactivado. (Controlado por el usuario o el sistema mediante el bit de sistema %S66)	N/A
		N/A	N/A
		Sin batería externa o alimentación de la batería externa baja. Controlado por el usuario o el sistema mediante el bit de sistema %S66	N/A
LAN ACT verde/ ámbar	Controlador compacto TWDLCAE40DRF. (Para obtener más información acerca del estado del indicador LED LAN ACT, consulte la sección (Consulte Manual de funcionamiento de TwidoSoft - Ayuda en pantalla)).		
		No hay señal Ethernet.	N/A
		verde: comunicación a través de una conexión 10Base-T. ámbar: comunicación a través de una conexión 100Base-TX.	N/A
		verde: conexión de red 10Base-T. ámbar: conexión de red 100Base-TX.	N/A






Estado de los indicadores LED		Controlador base o Peer	Controlador de E/S remotas
LAN ST verde	Controlador compacto TWDLCAE40DRF. (Para obtener más información acerca del estado del indicador LED LAN ST, consulte la sección (Consulte Manual de funcionamiento de TwidoSoft - Ayuda en pantalla)).		
		El controlador base está apagado.	N/A
		Múltiples parpadeos consecutivos de varios números que proporcionan una herramienta de diagnóstico visual del estado de la conexión de red Ethernet.	N/A
		El controlador base está encendido. El puerto Ethernet está preparado.	N/A
 Apagado  Parpadeando  Iluminado			

Estado de los módulos de E/S digitales

Estado de los indicadores LED		Módulo de E/S digitales
Indicadores LED de E/S		E/S no activas
		E/S activas
 Apagado  Iluminado		







Estado del módulo de interfase de bus AS-Interface

La tabla siguiente resume los problemas principales que pueden producirse al inicio del módulo master AS-Interface:

Problemas		Causas y acciones
PWR		El módulo AS-Interface no recibe la alimentación suficiente. <ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar las conexiones y la fuente de alimentación AS-Interface. ● Verificar la conexión entre el módulo Twido y el master AS-Interface.
FLT		La configuración de los slaves del bus AS-Interface no es correcta: <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar el software TwidoSoft para comprobar si los slaves están conectados correctamente. Si la configuración es correcta y el indicador LED permanece encendido: ● Desconectar y volver a conectar el conector AS-Interface, o apagar y encender de nuevo la fuente de alimentación.
INACTIVO		Un slave se conecta a la dirección 0 durante la conexión: <ul style="list-style-type: none"> ● Cambiar la dirección del slave y establecer la conexión:
Operación de un slave inestable		Si dos slaves poseen la misma dirección o el mismo código de identificación, puede que el master AS-Interface no detecte un error: <ul style="list-style-type: none"> ● Retirar uno de los slaves del bus durante el redireccionamiento llevado a cabo mediante el software TwidoSoft.
 Apagado  Iluminado		

LED de estado CANopen

La tabla siguiente describe el LED de estado CANopen:

Estado del LED CANopen		Posibles causas y acciones
ACTIVADO (sólido)		Bus activado (sin errores)
ACTIVADO (parpadeo)		Inicialización del bus en curso (al inicio)
DESACTIVADO		Bus desactivado <i>Causas posibles:</i> <ul style="list-style-type: none"> ● el módulo master CANopen no se ha encendido normalmente, ● o bien la configuración del bus no es válida. (Consulte también las palabras de sistema %SW81...87 y %SW20...27 para comprobar el estado operativo de los dispositivos master y slave del módulo CANopen respectivamente en <i>Guía de referencia del software Twido.</i>)
 Apagado  Parpadeo  Iluminado		

Cumplimiento de normas



6

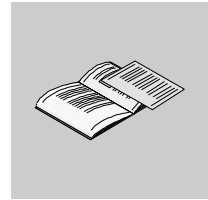
Requisitos normativos

Introducción En esta sección se indican las normas que cumplen los productos Twido.

Normas Los controladores Twido cumplen las principales normas nacionales e internacionales referentes a los equipos de control industrial electrónico. A continuación se indican los requisitos específicos de los controladores:

- EN61131-2 (IEC61131-2)
- UL508
- UL1604/CSA 213 Clase I División 2 Grupo A, B, C, D

Apéndices



Presentación

Introducción

Este apéndice proporciona información sobre símbolos IEC habituales utilizados en este manual.

Contenido

Este anexo contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
A	Símbolos IEC	285

Símbolos IEC



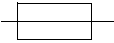


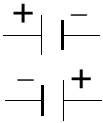


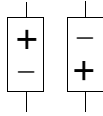

Glosario de símbolos

Introducción

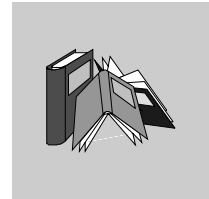
Esta sección contiene ilustraciones y definiciones de símbolos IEC habituales utilizados en las descripciones de esquemas de cableado.

Símbolos

Los símbolos IEC habituales se muestran y definen en la tabla siguiente.

	Fusible
	Carga
	Alimentación de CA
	Alimentación de CC
	Entrada/sensor digital; por ejemplo, contacto, conmutador, iniciador, barrera de luz, etc.
	Toma de tierra física
	Sensor de 2 conductores
	Elemento de termopar

Glosario



A

Adaptador de comunicación

Cartucho opcional que se puede acoplar a cualquier controlador compacto o a cualquier módulo de ampliación del monitor de operación para proporcionar un puerto serie 2 opcional.

C

CAN

Red de área del controlador: bus de campo desarrollado originalmente para aplicaciones automovilísticas que se utiliza en la actualidad en muchos sectores, desde el industrial hasta el terciario.

Cartucho de memoria

Cartucho opcional disponible en dos tamaños: 32 kB y 64 kB (el de 64 kB no está disponible para controladores compactos). En determinadas condiciones, se pueden incorporar a cualquier controlador para cargar una aplicación o para realizar un backup de aplicaciones. Estas copias se pueden eliminar posteriormente. El cartucho de 64 kB se utiliza igualmente para ampliar la memoria del programa.

CiA

CAN en automatización: organización internacional de usuarios y fabricantes de productos CAN.

COB

Objeto de comunicación: unidad de transporte del bus CAN. Un COB se identifica gracias a un único identificador, codificado en 11 bits, [0, 2047]. Un COB contiene un máximo de 8 bytes de datos. Se muestra la prioridad de una transmisión COB con el identificador correspondiente: cuando más débil sea el identificador, mayor prioridad tendrá el COB relacionado.

Conductores sin conector	Extremo de un cable de E/S digital cuyos hilos no están conectados a un conector. Este sistema permite establecer conexiones de E/S modulares a puntos de E/S binarias.
Conector de ampliación	Conector al que se acoplan los módulos de E/S de ampliación.
Conector de cartuchos	Conector que se utiliza para acoplar un cartucho de memoria o un cartucho de reloj de tiempo real opcionales.
Conector de tensión de entrada analógica	Conecta una fuente de tensión analógica de 0 a 10 VDC. La tensión analógica se convierte en un valor digital y se almacena en una palabra del sistema.
Conteo muy rápido	Función especial que está disponible como contador progresivo/regresivo, contador bifásico progresivo/regresivo, contador progresivo individual, contador regresivo individual y frecuencímetro. Las funciones de contador habilitan el conteo de pulsos de 0 a 65.535 en modo de palabra simple y de 0 a 4.294.967.296 en modo de palabra doble. El frecuencímetro mide la frecuencia de una señal periódica en Hz.
Conteo rápido	Función especial que se encuentra disponible como contador progresivo individual o como contador regresivo individual. Permite contar o descontar los pulsos recibidos (flancos ascendentes) de una E/S digital. Los controladores compactos pueden tener tres contadores rápidos. Los controladores modulares sólo pueden tener dos.
Cubierta de terminal	Cubierta que tienen todos los controladores compactos para proteger los terminales de entradas y salidas.
Cubierta del conector de ampliación	Cubierta que protege el conector de ampliación.
Cubierta extraíble	Cubierta extraíble que tienen todos los controladores compactos para instalar un monitor de operación opcional.

E

E/S Entrada/salida.

EDS	Hoja de datos electrónica: archivo de descripción para cada dispositivo CAN (suministrado por el fabricante).
Entrada con retención	Función específica. Esa función se utiliza para memorizar cualquier pulso con una duración inferior al tiempo de ciclo del controlador. Cuando un pulso es más corto que un ciclo y su valor es igual o mayor que 100 μ s, el controlador retiene el pulso, que se actualiza en el siguiente ciclo.
Entrada rápida	Garantiza la recepción de pulsos de entrada cortos (pulso ascendente de 40 μ s o descendente de 150 μ s mínimo) de los sensores, sin tener en cuenta el tiempo de exploración.

F

Filtro de entradas	Función especial que rechaza ruidos de entrada. Resulta muy útil para eliminar ruidos de entrada y vibraciones en los interruptores de límite. Todas las entradas proporcionan un filtrado de entradas del hardware. Con TwidoSoft también se puede configurar un filtrado adicional utilizando el software.
---------------------------	--

L

LED ERR	LED que se enciende cuando se produce un error en el controlador.
LED IN	LED que se enciende cuando la entrada correspondiente está activa. Todos los módulos disponen de estos LED.
LED OUT	LED que se enciende cuando la salida correspondiente está activa. Todos los módulos disponen de estos LED.
LED PWR	LED que se enciende cuando se suministra alimentación al controlador.
LED RUN	LED que se enciende cuando el controlador está ejecutando un programa.
LED STAT	Cuando este LED parpadea indica un estado específico del programa de aplicación.

M

Modo master Modbus	Permite al controlador iniciar una transmisión de peticiones Modbus, esperando una respuesta desde un slave Modbus.
Modo slave de Modbus	Permite al controlador responder a peticiones Modbus realizadas desde un master Modbus y es, además, el modo de comunicación predeterminado si no hay ninguna comunicación configurada.
Módulo de ampliación de comunicaciones	Módulo opcional que se puede acoplar al bus de ampliación de comunicaciones de cualquier controlador modular para proporcionar un puerto serie 2 opcional.
Módulo de ampliación de monitor de operación	Módulo opcional que se puede acoplar a cualquier controlador modular para mostrar información acerca del programa.
Módulo de E/S de ampliación	Módulo analógico o digital que añade E/S adicionales al controlador base.
Módulo de monitor de operación	Módulo opcional que se puede acoplar a cualquier controlador compacto para mostrar información acerca del programa.

P

PLS	Función específica. Este bloque de función definido por el usuario crea una señal en la salida Q0.0.0 o %Q0.0.1. Esta señal tiene un periodo variable pero un ciclo de servicio constante o una relación entre conexión y desconexión equivalente al 50% de cada periodo
Potenciómetro analógico	Se puede utilizar para predefinir un valor para un temporizador analógico. Todos los controladores modulares y compactos de 10 y 16 E/S tienen un potenciómetro analógico. El controlador compacto de 24 E/S consta de dos.
Puerto serie 1	Conector EIA RS-485 utilizado para descargar y comprobar el funcionamiento del controlador con ayuda de TwidoSoft.

Puerto serie 2 Puerto opcional que se puede configurar como EIA RS-232 o como EIA RS-485.

PWM Función específica. Este bloque de función definido por el usuario crea una señal en la salida Q0.0.0 o %Q0.0.1. Esta señal tiene un periodo constante y ofrece la posibilidad de modificar el ciclo de servicio o la relación entre conexión y desconexión.

R

RTC Reloj de tiempo real (Real Time Clock, RTC)

RTD Detector de temperatura de tipo PT100, PT1000, etc. Detector de resistencia de temperatura (RTD).

S

Salida de estado del controlador Función específica. Se utiliza en circuitos de seguridad, externos al controlador, para controlar el suministro de alimentación a los dispositivos de salida o al controlador.

Simuladores de entradas Accesorio opcional para los controladores compactos. Se utiliza para la depuración. Puede simular sensores de entrada para comprobar la lógica de aplicación.

T

Terminales de alimentación de los sensores Proporciona energía a los sensores (24 VDC, 400 mA para controladores compactos -40DRF y 250 mA para el resto de controladores). Los terminales de salida sólo están diseñados para los dispositivos de entrada y no deben ser utilizados como fuente para conducir cargas externas.

Terminales de E/S Terminales de los controladores modulares y de los módulos de E/S de ampliación, que se utilizan para conectar las señales de entradas y salidas. Los terminales de entradas admiten señales de entrada de CC tanto de común positivo como negativo. Los terminales de salida pueden ser transistores de común negativo o de positivo, o contactos de relé.

Terminales de entradas

Terminales ubicados en la parte superior de todos los controladores compactos. Se utilizan para conectar las señales de entrada de los dispositivos de entrada, como por ejemplo sensores, botones de comando e interruptores de fin de carrera. Los terminales de entrada admiten señales de entrada de CC tanto de común positivo como negativo.

Terminales de la fuente de alimentación

La fuente de alimentación se conecta a estos terminales para proporcionar alimentación al controlador. La tensión de alimentación para un controlador compacto es de 100 a 240 VAC, mientras que la tensión para un controlador modular es de 24 VDC.

Terminales de salidas

Terminales ubicados en la parte inferior de todos los controladores compactos que se utilizan para conectar las señales de salida de los dispositivos de salida, como, por ejemplo, relés electromecánicos y válvulas de solenoide. Las características eléctricas del contacto de salida de relé interno limitan la alimentación a 240 VAC/2 A o 30 VDC/2 A.

Índice



A

- Accesorios, 19
- Adaptadores de comunicación
 - características, 181
 - descripción general, 178
- Adaptadores de comunicaciones
 - descripción de las partes, 179
 - instalación en un controlador compacto, 237
 - instalación en un módulo de ampliación de visualización del operador, 238
- Añadir un segundo puerto serie
 - compacto, 237
 - modular, 238
- Antes de empezar, 226
- Arquitectura de comunicaciones, 30
- Asignación de E/S digitales
 - contadores muy rápidos, 271, 272
 - contadores rápidos, 269
 - entrada con retención, 268
 - entrada Ejecutar/Detener, 266
 - PLS, 273
 - PWM, 274
 - salida de estado del controlador, 267
- Autodiagnóstico de arranque, 276
- Autómatas
 - desensamblaje de un módulo de ampliación de visualización del operador, 236

B

- Backup de RAM, 27
- Batería
 - batería externa, 260
- Batería externa, 260
- Bloques de función especializados, 28
- Bus AS-Interface
 - ilustración, 142
- Bus AS-Interface V2, 140
 - características, 151
 - características principales, 147
 - componentes, 144
 - nota, 141
- Bus de campo CANopen, 163
 - características, 170
 - topología, 165

C

- Cable AS-Interface
 - características, 154
 - procedimiento de conexión, 155
- Cable de la fuente de alimentación
- CANopen
 - procedimiento para la conexión, 173
- Cables, 14, 20, 200
- Cables de E/S digitales, 14
- Cables de programación, 14, 20
- CANopen
 - interfase del bus de campo, 176
- Capacidad de memoria, 27

Características

- adaptadores de comunicación, 181
- alimentación de un controlador modular, 73
- bus AS-Interface V2, 146, 151
- bus de campo CANopen, 170
- cable AS-Interface, 154
- cartucho de reloj de tiempo real, 189
- cartuchos de memoria, 189
- controladores, 15
- entrada de CC de un controlador compacto, 53
- entrada de CC de un controlador modular, 78
- entrada del módulo analógico de E/S, 124, 128
- fuelle de alimentación, 258, 259
- fuelle de alimentación de controladores compactos de CA, 49
- fuelle de alimentación de controladores compactos de CC, 50
- funcionamiento normal de controladores compactos, 47
- funcionamiento normal de un controlador modular, 72
- funciones de comunicación de los autómatas modulares, 75
- funciones de comunicación de los controladores compactos, 51
- funciones integradas de los autómatas modulares, 76
- funciones integradas de los controladores compactos, 52
- módulo de ampliación del monitor de operación, 186
- módulo de monitor de operación, 186
- módulo master AS-Interface TWDNOI10M3, 17, 151, 152
- Módulo master CANopen TWDNCO1M, 17
- módulo master CANopen TWDNCO1M, 170
- módulos de ampliación, 181
- módulos de E/S analógicas, 17, 123
- módulos de E/S digitales, 16, 95, 100,

102, 103, 104, 106

- salida de común negativo de transistor de controlador compacto, 57
- salida de común negativo de transistor de controladores modulares, 80
- salida de común positivo de transistor de controladores modulares, 80
- salida de relé de un controlador compacto, 56
- salida de relé de un controlador modular, 81
- salida del módulo analógico de E/S, 131

Características de E/S

- controlador compacto, 53

Cartucho de memoria

- características, 189
- descripción general, 188
- instalación en un controlador compacto, 243
- instalación en un controlador modular, 244

Cartucho de reloj de tiempo real

- características, 189
- descripción general, 188

Circuito interno

- módulos de E/S digitales, 98

Circuito interno de entrada

- controladores compactos, 55
- controladores modulares, 79
- módulos de E/S digitales, 105

Compacto

- características de entradas de CC, 53
- características de funcionamiento normal, 47
- características de la batería backup externa, 48
- características de la batería backup interna, 48
- características de la fuente de alimentación, 258
- Características de las salidas de común negativo de transistor, 57
- características de salidas de relé, 56
- características eléctricas, 49, 50
- circuito interno de entrada, 55
- conexión de una fuente de alimentación

- de CA, 257
 - conexión de una fuente de alimentación de CC, 258
 - contacto de salidas de común negativo de transistor, 58
 - contacto de salidas de relé, 58
 - descripción de los componentes, 45, 46
 - descripción general, 41
 - dimensiones, 215
 - distancia mínima, 255
 - instalación de un adaptador de comunicaciones, 237
 - instalación de un cartucho de memoria, 243
 - instalación de un cartucho RTC, 243
 - instalación en un controlador compacto, 233
 - límites de utilización de E/S, 55
 - rango de funcionamiento, 54
 - Retardo de salida, 57
 - ubicación de los orificios de montaje, 250
- Compactos
- esquema de cableado, 59
- Comprobación de conexiones de E/S, 277
- Conexión de una fuente de alimentación Modular, 259
- Conexión de una fuente de alimentación de CA
- compacto, 257
- Conexión de una fuente de alimentación de CC
- compacto, 258
- Conexiones de E/S
- comprobación, 277
- Configuración
- compacto, 22
 - hardware, 22
 - modular, 22
- Configuración máxima de hardware, 22
- Contacto de salidas de común negativo de transistor
- controladores compactos, 58
 - controladores modulares, 82
 - módulos de E/S digitales, 107
- Contacto de salidas de común positivo de transistor
- controladores modulares, 82
 - módulos de E/S digitales, 107
- Contacto de salidas de relé
- controladores compactos, 58
 - controladores modulares, 82
 - módulos de E/S digitales, 107
- Contador
- progresivo, 269
 - regresivo, 269
- Contadores
- contadores rápidos, 269
 - muy rápidos, 270
- Contadores muy rápidos, 270
- palabra doble, 270
 - palabra simple, 270
- Contadores rápidos, 269
- palabra doble, 269
 - palabra simple, 269
- Controladores
- características, 15
 - compactos, 14
 - descripción de las partes, 71
 - descripción de los componentes, 45, 46
 - desensamblaje de un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen de un controlador, 232
 - desensamblar de un módulo de ampliación de comunicaciones, 239
 - dimensiones, 215, 217
 - distancia mínima, 255
 - eliminación de un riel DIN, 248
 - ensamblaje de un módulo de E/S de ampliación, un módulo master del bus AS-Interface o un módulo master del bus de campo CANopen, 229
 - ensamblar con un módulo de ampliación de comunicaciones, 238
 - esquema de cableado, 59, 83
 - estado, 278
 - funciones, 26
 - instalación de un adaptador de

- comunicaciones, 237
- instalación en un riel DIN, 247
- modulares, 14
- posiciones de montaje, 227
- potenciómetros analógicos, 44

D

Descripción de las partes

- adaptadores de comunicaciones, 179
- controladores, 71
- modular, 71
- módulo de ampliación de visualización del operador, 185
- módulo de visualización del operador, 184
- módulos de ampliación de comunicaciones, 179
- módulos de E/S analógicas, 122

Descripción de los componentes

- módulo master AS-Interface TWDNOI10M3, 149
- módulo master del bus de campo CANopen TWDNCO1M, 169
- módulos de E/S digitales, 93
- potenciómetro analógico en un autómata modular, 69

Descripción física

- potenciómetro analógico del controlador compacto, 44

Descripción general

- adaptadores de comunicación, 178
- bus AS-Interface V2, 146
- cartucho de memoria, 188
- cartucho de reloj de tiempo real, 188
- compacto, 41
- modular, 66
- módulo de E/S analógicas, 120
- Módulos de ampliación de comunicación, 178
- módulos de E/S digitales, 90
- opciones, 188
- simuladores de entrada, 188

Desensamblaje

- módulo de ampliación de comunicaciones, 237

Dimensiones

- controlador, 217
- modular, 217
- módulo de ampliación de comunicaciones, 224
- módulo de ampliación de visualización del operador, 223
- módulo de visualización del operador, 223
- módulo master AS-Interface TWDNOI10M3, 222
- módulos de E/S digitales, 220, 221

dimensiones

- módulos de E/S digitales, 219

Distancia mínima

- compacto, 255
- controladores, 255
- modular, 256

E

- E/S especiales, 28

Ensamblaje

- módulo de ampliación de comunicaciones, 237
- módulo de ampliación de visualización del operador, 235

Entrada con retención, 268

Entrada de tensión analógica

- vista general, 70

Entrada Ejecutar/Detener, 266

Esquema de cableado

- bases Telefast, 206
- compactos, 59
- controladores, 59, 83
- modulares, 83
- módulos de E/S digitales, 108

Esquemas de cableado

- módulos de E/S analógicas, 133

Establecimiento del estado de la entrada

Ejecutar/Detener, 266

Estado

- controlador, 278
- indicador LED, 278
- Módulo master AS-Interface

TWDNOI10M3, 280
 módulos de E/S digitales, 279
 estado
 módulo master CANopen TWDNCO1M,
 280
 Exploración, 27
 Extracción
 bloque de terminales, 245

F

Fuente de alimentación
 características, 258, 259
 Funciones de comunicación
 características de los autómatas
 modulares, 75
 características de los controladores
 compactos, 51
 Funciones especiales
 contadores muy rápidos, 270
 contadores rápidos, 269
 entrada con retención, 268
 entrada Ejecutar/Detener, 266
 PLS, 273
 PWM, 274
 salida de estado del controlador, 267
 Funciones integradas
 características de los autómatas
 modulares, 76
 características de los controladores
 compactos, 52
 Funciones principales, 26

I

Indicador LED
 estado, 278
 Inicio, 226
 Instalación
 adaptador de comunicaciones, 237
 cartucho de memoria, 243
 módulo de visualización del operador,
 233
 Instalación en un riel DIN, 247
 Interfase del bus de campo
 conexión, 176

L

Límites de utilización de E/S
 controladores compactos, 55
 controladores modulares, 79
 módulos de E/S digitales, 99, 105

M

Modbus
 modo master, 30
 modo slave, 30
 Protocolo, 30
 Modulación de ancho de pulsos, 274
 Modular
 características de entradas de CC, 78
 características de funcionamiento
 normal, 72
 características de la batería backup, 73
 características de la fuente de
 alimentación, 259
 características de salidas de común
 negativo de transistor, 80
 características de salidas de común
 positivo de transistor, 80
 características de salidas de relé, 81
 características eléctricas, 73
 circuito interno de entrada, 79
 conexión de una fuente de alimentación,
 259
 contacto de salidas de común negativo
 de transistor, 82
 contacto de salidas de común positivo de
 transistor, 82
 contacto de salidas de relé, 82
 descripción de las partes, 71
 Descripción general, 66
 desensamblaje de un módulo de
 ampliación de visualización del
 operador, 236
 desensamblar de un módulo de
 ampliación de comunicaciones, 239
 dimensiones, 217
 distancia mínima, 256
 ensamblar con un módulo de ampliación

- de comunicaciones, 238
 - extracción del bloque de terminales, 245
 - instalación de un cartucho de memoria, 244
 - instalación de un cartucho RTC, 244
 - límites de utilización de E/S, 79
 - rango de funcionamiento, 79
 - retardo de salida, 82
 - ubicación de los orificios de montaje, 251
- Modulares
- esquema de cableado, 83
- Módulo de ampliación de monitor de operación
- ubicación de los orificios de montaje, 254
- Módulo de ampliación de visualización del operador
- descripción de las partes, 185
 - desensamblaje de un autómata modular, 236
 - dimensiones, 223
 - ensamblaje, 235
 - instalación de un adaptador de comunicaciones, 238
 - vista general, 183
- Módulo de ampliación del monitor de operación
- características, 186
- Módulo de monitor de operación
- características, 186
- Módulo de visualización del operador
- descripción de las partes, 184
 - dimensiones, 223
 - instalación en un controlador compacto, 233
 - vista general, 183
- Módulo master AS-Interface, 14, 140
- desensamblaje de un controlador, 232
 - ensamblaje en un controlador, 229
 - posiciones de montaje, 227
- Módulo master AS-Interface TWDNOI10M3
- botones, 157
 - características, 17, 151, 152
 - descripción de los componentes, 149
 - dimensiones, 222
 - estado, 280
 - indicadores LED, 159
 - modos de funcionamiento, 158
 - ubicación de los orificios de montaje, 253
- Módulo master CANopen, 14
- módulo master CANopen, 163
- Módulo master CANopen TWDNCO1M
- características, 17, 170
 - LED de estado CANopen, 280
 - ubicación de los orificios de montaje, 253
- módulo master CANopen TWDNCO1M
- descripción de los componentes, 169
- Módulo master del bus de campo CANopen
- ensamblaje a un controlador, 232
 - ensamblaje en un controlador, 229
 - posiciones de montaje, 227
- Módulos analógicos de E/S
- características de entrada, 124, 128
 - características de salida, 131
- Módulos de ampliación
- características, 181
- Módulos de ampliación de comunicación
- descripción general, 178
 - ubicación de los orificios de montaje, 254
- Módulos de ampliación de comunicaciones
- descripción de las partes, 179
 - desensamblar de un controlador modular, 239
 - dimensiones, 224
 - ensamblar con un controlador modular, 238
- Módulos de ampliación de E/S
- ubicación de los orificios de montaje, 252
- Módulos de E/S
- analógicos, 14
 - digitales, 14
- Módulos de E/S analógicas
- características, 17, 123
 - descripción de las partes, 122
 - descripción general, 120
 - esquemas de cableado, 133

Módulos de E/S análogos
 posiciones de montaje, 227

Módulos de E/S de ampliación
 desensamblaje de un controlador, 232
 ensamblaje en un controlador, 229

Módulos de E/S de ampliación Módulos de E/S analógicas, 95

Módulos de E/S de ampliación Módulos de E/S digitales, 95

Módulos de E/S digitales
 características, 16, 95, 100, 102, 103, 104, 106
 circuito interno, 98
 circuito interno de entrada, 105
 contacto de salidas de común negativo de transistor, 107
 contacto de salidas de común positivo de transistor, 107
 contacto de salidas de relé, 107
 descripción de los componentes, 93
 descripción general, 90
 dimensiones, 219, 220, 221
 esquema de cableado, 108
 estado, 279
 límites de utilización de E/S, 99, 105
 posiciones de montaje, 227
 rango de funcionamiento, 97, 105
 retardo de salida, 101, 106

N

Normas, 281

O

Opciones, 14
 adaptadores de comunicaciones, 19
 bloques de terminales, 19
 características, 189
 cartuchos de memoria, 19
 conectores, 19
 descripción general, 188
 módulo de ampliación de visualización del operador, 19
 módulo de visualización del operador, 19
 módulos de ampliación de

comunicaciones, 19
 RTC, 19
 simuladores de entrada, 19

Operación involuntaria del equipo externo, 277

P

Palabra doble
 contadores muy rápidos, 270
 contadores rápidos, 269
 PLS, 273

Palabra simple
 contadores muy rápidos, 270
 contadores rápidos, 269
 PLS, 273

PLS, 273
 palabra doble, 273
 palabra simple, 273

Potenciómetros analógicos, 28, 44
 descripción de los componentes, 69

Preparación de la instalación, 226

Procedimiento de arranque por primera vez, 276

Protocolo
 ASCII, 31
 conexión remota, 30
 Modbus, 30
 Modbus TCP/IP, 31

Protocolo ASCII, 31

Protocolo de conexión remota, 30

Puerto de programación, 27

Puerto Ethernet, 46

PWM, 274

R

Rango de funcionamiento
 controladores compactos, 54
 controladores modulares, 79
 módulos de E/S digitales, 97, 105

Requisitos normativos, 281

Retardo de salida
 controladores compactos, 57
 controladores modulares, 82
 módulos de E/S digitales, 101, 106

RTC

- instalación en un controlador compacto, 243
- instalación en un controlador modular, 244

S

- Salida de estado del controlador, 267
- Salida del generador de pulsos, 273
- Símbolos, 285
- Símbolos IEC, 285
- Simuladores de entrada
 - descripción general, 188
- Solución de problemas, 276
 - mediante los indicadores LED, 278

T

TCP/IP

- protocolo, 31

TeleFast

- características, 203
- dimensiones, 225
- sistemas precableados, 14

Telefast

- bases, 200
- descripción general del sistema, 200
- esquemas de cableado, 206
- sistemas precableados, 18

Tensión de entrada analógica, 28

Tiempo de ejecución, 27

Topología

- bus de campo CANopen, 165

U

Ubicación de los orificios de montaje

- controlador compacto, 250
- controlador modular, 251
- módulo de ampliación de monitor de operación, 254
- módulo master AS-Interface TWDNOI10M3, 253
- módulo master CANopen TWDNCO1M,

253

- módulos de ampliación de comunicación, 254
- módulos de E/S de ampliación, 252

V

Vista general

- módulo de ampliación de visualización del operador, 183
- módulo de visualización del operador, 183