

Instrucciones de instalación para unidades base de la serie FX3S

Nº. de art.: 272691 ES, Versión B, 05052014



Indicaciones de seguridad

Sólo para electricistas profesionales debidamente cualificados

Estas instrucciones de instalación están dirigidas exclusivamente a electricistas profesionales reconocidos que estén perfectamente familiarizados con los estándares de seguridad de la electrotécnica y de la técnica de automatización. La proyección, la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento y el control de los dispositivos tienen que ser llevados a cabo exclusivamente por electricistas profesionales reconocidos. Manipulaciones en el hardware o en el software de nuestros productos que no estén descritas en estas instrucciones de instalación o en otros manuales, pueden ser realizadas únicamente por nuestros especialistas.

Empleo reglamentario

Los controladores lógicos programables (PLCs) de la serie FX3S de MELSEC han sido diseñados exclusivamente para los campos de aplicación que se describen en las presentes instrucciones de instalación o en los manuales aducidos más abajo. Hay que atenerse a las condiciones de operación indicadas en los manuales. Los productos han sido desarrollados, fabricados, controlados y documentados en conformidad con las normas de seguridad pertinentes. Manipulaciones en el hardware o en el software por parte de personas no cualificadas, así como la no observancia de las indicaciones de advertencia contenidas en estas instrucciones de instalación o colocadas en el producto, pueden tener como consecuencia graves daños personales y materiales. En combinación con los controladores lógicos programables de la familia FX de MELSEC sólo se permite el empleo de los dispositivos adicionales o de ampliación recomendados por MITSUBISHI ELECTRIC. Todo empleo o aplicación distinto o más amplio del indicado se considerará como no reglamentario.

Normas relevantes para la seguridad

Al realizar trabajos de proyección, instalación, puesta en servicio, mantenimiento y control de los dispositivos, hay que observar las normas de seguridad y de prevención de accidentes vigentes para la aplicación específica. En estas instrucciones de instalación hay una serie de indicaciones importantes para el manejo seguro y adecuado del dispositivo. A continuación se recoge el significado de cada una de las indicaciones:



PELIGRO:
Advierte de un peligro para el usuario.
La no observación de las medidas de seguridad indicadas puede tener como consecuencia un peligro para la vida o la salud del usuario.



ATENCIÓN:
Advierte de un peligro para el dispositivo u otros aparatos.
La no observancia de las medidas de seguridad indicadas puede tener como consecuencia graves daños en el dispositivo o en otros bienes materiales.

Otras informaciones

Los manuales siguientes contienen más información acerca de los dispositivos:

- Descripción de hardware de la serie FX3S
- Manuales de cada uno de los módulos de la serie FX3G/FX3U de MELSEC
- Instrucciones de programación de la familia FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC
- Manual de instrucciones de los módulos analógicos de la serie MELSEC FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC

Estos manuales están a su disposición de forma gratuita en Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Si se le presentaran dudas acerca de la instalación, programación y la operación de los controladores de la serie FX3S de MELSEC, no dude en ponerse en contacto con su oficina de ventas o con uno de sus vendedores autorizados.

Datos técnicos

Condiciones generales de operación

Característica	Datos técnicos	
Temperatura ambiente	cuando se opera	0 hasta 55 °C
	cuando se almacena	-25 hasta 75 °C
Humedad relativa del aire permitida durante el funcionamiento	5 hasta 95 % (sin condensación)	
Condiciones ambientales	No gases agresivos o inflamables, no polvo excesivo	

Otras condiciones generales de funcionamiento se indican en la descripción de hardware de la serie FX3S de MELSEC.

Alimentación de tensión de las unidades base

Unidades base con alimentación de tensión alterna

Característica	Datos técnicos	
Tensión de alimentación	100 hasta 240 V AC, 50/60 Hz	
Rango de alimentación de tensión	85 hasta 264 V AC, 50/60 Hz	
Tiempo permitido de corte de tensión ^①	10 ms	
Fusible	250 V/1 A	
Corriente de conexión	máx. 15 A ≤ 5 ms con 100 V AC máx. 28 A ≤ 5 ms con 200 V AC	
Consumo de potencia ^②	FX3S-10M□/E□	19 W
	FX3S-14M□/E□	19 W
	FX3S-20M□/E□	20 W
	FX3S-30M□/E□	21 W
Fuente de tensión de servicio ^③	24 V DC/400 mA	

- ① En caso de una caída prolongada de tensión de más de 10 ms el PLC se detendrá.
- ② Los valores indicados se aplican cuando la unidad base tiene conectados el número máximo posible de módulos, que además se alimentan de la fuente de tensión de servicio y cubren la corriente de entrada (5 o 7 mA por cada entrada).
- ③ La tensión de servicio está disponible en los bornes "24V" y "0V" y puede emplearse para la alimentación de interruptores y sensores conectados en las entradas del PLC.

Unidades base con alimentación de tensión continua

Característica	Datos técnicos	
Tensión de alimentación	24 V DC	
Rango de alimentación de tensión	20,4-26,4 V DC	
Tiempo permitido de corte de tensión ^①	5 ms	
Fusible	250 V/1,6 A	
Corriente de conexión	máx. 20 A ≤ 1 ms con 24 V DC	
Consumo de potencia ^②	FX3S-10M□/D□	6 W
	FX3S-14M□/D□	6,5 W
	FX3S-20M□/D□	7 W
	FX3S-30M□/D□	8,5 W
Fuente de tensión de servicio	—	

- ① En caso de una caída prolongada de tensión de más de 5 ms el PLC se detendrá.
- ② Estos valores son aplicables con la carga máxima permitida debido a otros módulos conectados adicionales e incluyen también la corriente de entrada (de 5 a 7 mA por entrada).

Datos de las entradas

Característica	Datos técnicos	
Número de entradas integradas	FX3S-10M□/□□	9
	FX3S-14M□/□□	8
	FX3S-20M□/□□	12
	FX3S-30M□/□□	16
Aislamiento	Mediante optoacoplador	
Potencial de las entradas de conexión	NPN (sink) o PNP (source)	
Tensión nominal de entrada	24 V DC (+10 %/-10 %)	
Resistencia de entrada	X000 hasta X007	3,3 kΩ
	a partir de X010 ^①	4,3 kΩ
Corriente nominal de entrada	X000 hasta X007	7 mA (con 24 V DC)
	a partir de X010 ^①	5 mA (con 24 V DC)
Corriente para estado de conexión "ON"	X000 hasta X007	≥ 4,5 mA
	a partir de X010 ^①	≥ 3,5 mA
Corriente para estado de conexión "OFF"	≤ 1,5 mA	
Tiempo de respuesta	aprox. 10 ms	
Sensores conectables	Contactos libres de potencial:	
	<ul style="list-style-type: none"> • NPN (sink): Sensores con transistor NPN y colector abierto • PNP (source): Sensores con transistor PNP y colector abierto 	
Indicación de estado	Un LED por entrada	
Conexión	Bloque de bornes extraíble con tornillos M3	

① no con FX3S-10M□/□□ y FX3S-14M□/□□

Datos de las salidas

Unidades base con salidas de relé

Característica	Datos técnicos	
Número de salidas integradas	FX3S-10MR/□□	4
	FX3S-14MR/□□	6
	FX3S-20MR/□□	8
	FX3S-30MR/□□	14
Aislamiento	Mediante relé	
Tipo de salida	Relé	
Tensión de conexión	máx. 30 V DC máx. 240 V AC ^①	
Corriente de conmutación	Carga óhmica	2 A por salida 8 A por grupo con 4 salidas
	Carga inductiva	80 VA
Carga mínima de conmutación	5 V DC, 2 mA	
Tiempo de respuesta	OFF → ON	aprox. 10 ms
	ON → OFF	
Indicación de estado	Un LED por salida	
Conexión	Bloque de bornes extraíble con tornillos M3	
Números de grupos de salidas y salidas por grupo	FX3S-10MR/□□	4 grupos con una salida cada uno
	FX3S-14MR/□□	2 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3S-20MR/□□	4 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3S-30MR/□□	2 grupos con una salida cada uno 3 grupos con 4 salidas cada uno

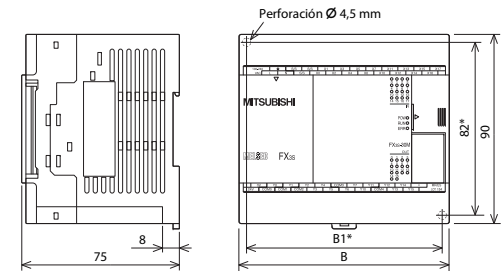
① 250 V AC máx. (pero los equipos ya no son conformes con las disposiciones CE, UL y cUL).

Unidades base con salidas de transistor

Característica	Datos técnicos	
Número de salidas integradas	FX3S-10MT/□□	4
	FX3S-14MT/□□	6
	FX3S-20MT/□□	8
	FX3S-30MT/□□	14
Aislamiento	Mediante relé	
Tipo de salida	FX3S-□MT/□□S FX3S-30MT/ES-2AD	Transistor (sink)
	FX3S-□MT/□□SS FX3S-30MT/ESS-2AD	Transistor (source)
Tensión de conexión	5 hasta 30 V DC	
Corriente de conmutación	Carga óhmica	0,5 A por salida 0,8 A por grupo con 4 salidas
	Carga inductiva	12 W (24 V DC) por salida 19,2 W por grupo con 4 salidas
Tiempo de respuesta	OFF → ON	Y000 y Y001: ≤ 5 µs con 10 mA como mínimo (5 hasta 24 V DC)
	ON → OFF ^①	A partir de Y002: ≤ 0,2 ms con 200 mA como mínimo (24 V DC)
Indicación de estado	Un LED por salida	
Conexión	Bloque de bornes extraíble con tornillos M3	
Números de grupos de salidas y salidas por grupo	FX3S-10MT/□□	4 grupos con una salida cada uno
	FX3S-14MT/□□	2 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3S-20MT/□□	4 grupos con una salida cada uno 1 grupo con 4 salidas cada uno
	FX3S-30MT/□□	2 grupos con una salida cada uno 3 grupos con 4 salidas cada uno

① Si la carga es pequeña, el tiempo necesario para desactivar el transistor es más prolongado. Por ejemplo: el tiempo de respuesta a una corriente de carga de 40 mA y una tensión de 24 V DC asciende a aprox. 0,3 ms. Si se exige un menor tiempo de respuesta con una carga inferior, debería conectarse una resistencia en paralelo con la carga para aumentar la corriente de salida.

Dimensiones y peso



Todas las dimensiones son en "mm".

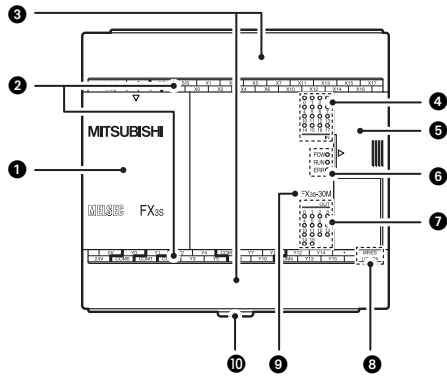
* Distancia entre taladros

Aparato	Ancho (B)	Distancia (B1)	Peso
FX3S-10M□/□□	60 mm	52 mm	0,30 kg
FX3S-14M□/□□			
FX3S-20M□/□□	75 mm	67 mm	0,40 kg
FX3S-30M□/□□	100 mm	92 mm	0,45 kg

Conformidad

Los módulos de la serie FX3S de MELSEC satisfacen las directivas comunitarias relativas a la compatibilidad electromagnética (CEM), así como los estándares UL (UL, cUL).

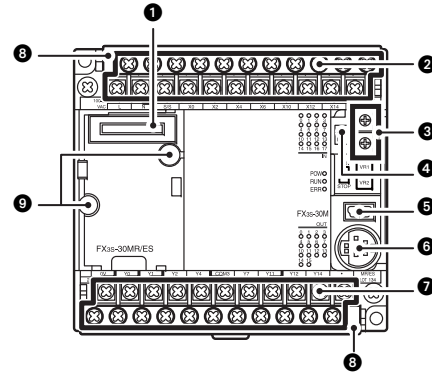
Elementos de mando



Nº.	Descripción		
1	Cubierta de la conexión para equipos adicionales		
2	Denominación de los bornes de conexión		
3	Cubierta de los bornes de conexión		
4	Indicación de estado de las entradas		
5	Cubierta de la conexión para periféricos, potenciómetros analógicos de valor de referencia y para el interruptor RUN/STOP		
6	LEDs de estado	POW	<ul style="list-style-type: none"> ● Se enciende el monitor. ○ El poder es OFF.
		RUN	<ul style="list-style-type: none"> ● PLC está en marcha. ○ PLC se detiene.
		ERR	<ul style="list-style-type: none"> ● Error CPU ◆ Error del programa ○ No hay error
7	Indicación de estado de las salidas		
8	Año y mes de fabricación		
9	Denominación de tipos (abreviado)		
10	Bridas de montaje para carril DIN		

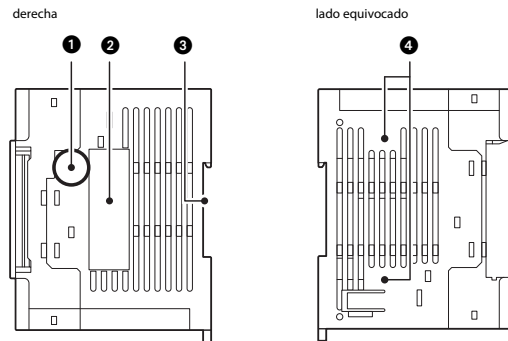
●: LED ON, ◆: LED parpadea, ○: LED OFF

Representación con cubiertas abiertas



Nº.	Descripción
1	Ranura de inserción para módulo de extensión o casete de memoria
2	Conexiones para tensión de alimentación y entradas (X)
3	Potenciómetro de valor nominal analógico (arriba: VR1, abajo VR2) (no en FX3S-30M□/E□-2AD) Solo en FX3S-30M□/E□-2AD: Conexiones para entradas analógicas
4	Interruptor RUN/STOP
5	Conexión para aparatos periféricos (USB)
6	Conexión para aparatos periféricos (RS422)
7	Conexiones de la fuente de tensión de servicio y de las salidas (Y)
8	Cubierta de los bornes de conexión
9	Taladros para fijar los equipos adicionales instalados

Vistas laterales



Nº.	Descripción
1	Etiqueta original del producto Un equipo sin la etiqueta original del producto ya no tiene cobertura de garantía legal.
2	Placa de características
3	DIN rail mounting groove (DIN rail: DIN 46277)
4	Taladros para fijar el adaptador de interfaz FX3S-CNV-ADP

Instalación y cableado

PELIGRO

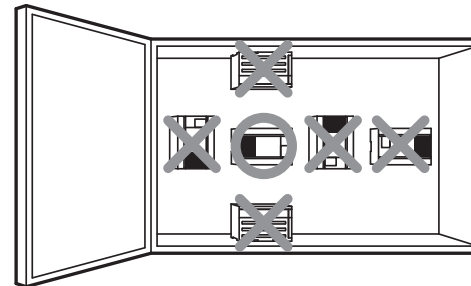
Antes de empezar con la instalación y con el cableado hay que desconectar la tensión de alimentación del PLC y otras posibles tensiones externas. De este modo se evitan descargas eléctricas y daños en las unidades.

ATENCIÓN

- Haga funcionar los aparatos sólo bajo las condiciones ambientales especificadas en la descripción de hardware de la serie MELSEC FX3S. Los aparatos no deben exponerse al polvo, a niebla de aceite, a gases corrosivos o inflamables, a vibraciones fuertes o a golpes, a altas temperaturas, a condensación o a humedad.
- Al realizar el montaje tenga cuidado de que no entren al interior del módulo virutas de metal o restos de cables a través de las ranuras de ventilación. Ello podría causar incendios, defectos o errores en el dispositivo.
- Primero hay que retirar la cubierta protectora de las ranuras de ventilación de los módulos. Si omite esta precaución, pueden producirse errores, el fallo total del equipo o incluso incendios.
- No toque ninguna parte del dispositivo que esté sometida a tensión, como p.ej. los bornes de conexión o las conexiones de enchufe.
- Fije bien los módulos a un carril DIN o mediante tornillos.
- El PLC hay que instalarlo en una base plana para evitar tensiones.
- Fije bien el casete de memoria o un adaptador de extensión en la conexión correspondiente. Las uniones mal realizadas pueden ser causa de fallos de funcionamiento.
- Antes de conectar o retirar los siguientes dispositivos, desconecte primero la tensión de alimentación del PLC. Si omite esta precaución, pueden producirse errores o el fallo total del equipo.
 - Periféricos, adaptador de extensión, módulos adaptadores, casete de memoria

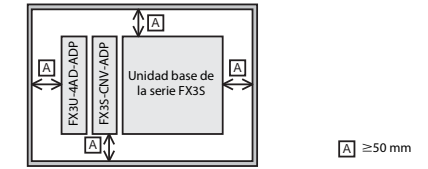
Requisitos del lugar de montaje

Elija como lugar de montaje para el aparato una carcasa segura contra el contacto accidental con una cubierta adecuada (p. ej. un armario de distribución). El armario de distribución hay que elegirlo e instalarlo en correspondencia con las determinaciones locales y nacionales. Con el fin de evitar un aumento de la temperatura, no monte el control en el suelo, en el techo ni en posición vertical. El PLC debe instalarse siempre en posición horizontal junto a una pared (véase la imagen siguiente).



Colocación en el armario eléctrico

En el lado izquierdo de la unidad base de PLC se pueden conectar dispositivos de extensión. Tenga en cuenta una posible ampliación posterior del sistema y deje espacio de reserva suficiente a la izquierda de la unidad base. Para garantizar una disipación suficiente del calor, en torno al PLC tiene que haber un espacio libre de 50 mm como mínimo.



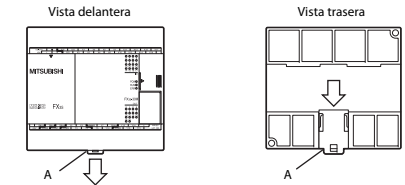
Montaje de la unidad base

Un PLC de la familia FX de MELSEC puede montarse o bien sobre un carril DIN o bien directamente sobre una base plana (p. ej. la pared trasera de un armario de distribución).

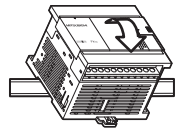
Montaje en carriles DIN

En la parte posterior de la unidad hay una fijación rápida de carril DIN. La fijación rápida permite un montaje rápido y sencillo sobre un carril DIN de 35 mm de ancho (DIN 46277).

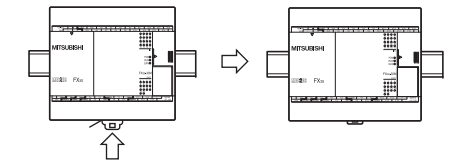
- Antes de montar la unidad base, conecte a ella el adaptador de interfaz FX3S-CNV-ADP y los módulos adaptadores. El adaptador de extensión y el casete de memoria pueden montarse también después de instalar la unidad base.
- Tire de la brida de montaje ("A" en la figura siguiente) hacia abajo hasta que se enclave en la posición.



- Cuelgue entonces la unidad en el carril DIN.



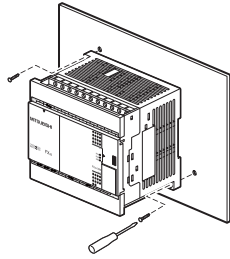
- Sostenga la unidad contra el carril DIN y empuje las dos bridas de montaje hacia arriba hasta que encajen.



Montaje directo a la pared

① Perfore los agujeros de fijación. Las distancia de los agujeros de fijación de indican arriba para las unidades básicas y en los manuales correspondientes para las otras unidades. Si junto a la unidad base se montan además otras unidades de la familia FX, hay que dejar entre ellas un espacio libre de entre 1 y 2 mm.

② Fije el aparato con tornillos roscados o autoroscantes M4.



Cableado



PELIGRO

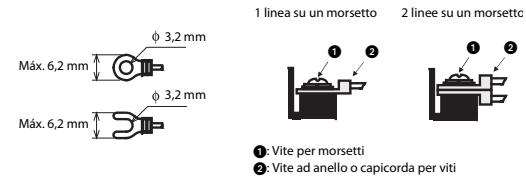
- **Un relé o una salida de transistor defectuosos pueden provocar que una salida no se conecte o desconecte correctamente. Por ello hay que disponer dispositivos de supervisión para las salidas en las que por ese motivo puede presentarse un estado peligroso.**
- **En caso de corte del suministro externo de tensión o de un fallo del PLC pueden presentarse estados indefinidos. Tome por ello las medidas oportunas fuera del PLC (por ejemplo circuitos de PARADA DE EMERGENCIA, bloqueos con contactores, interruptores finales etc.) para evitar estados de servicio peligrosos y daños.**

Para evitar influjos de unidades de alimentación o de otras fuentes de interferencias, observe las indicaciones siguientes:

- Líneas conductoras de corriente continua no deben tenderse en las proximidades inmediatas de líneas conductoras de corriente alterna.
- Líneas conductoras de alta tensión tienen que tenderse separadas de líneas de control y de datos. La distancia mínima con respecto a ese tipo de líneas tiene que ser de 100 mm.
- Para la transmisión de señales analógicas, emplee líneas blindadas.
- Las líneas conectadas en los bornes tienen que estar fijadas de tal manera que no se ejerza ninguna carga mecánica excesiva sobre las regletas de bornes.

Conexión a los bornes de tornillo

Para la conexión de la tensión de alimentación y de las señales de entrada y de salida, emplee terminales de cable corrientes para tornillos M3.



Apriete los tornillos de los bornes con un momento de apriete de entre 0,5 y 0,8 Nm.

INDICACIÓN

En los bornes identificados con "•" no está permitido conectar nada.

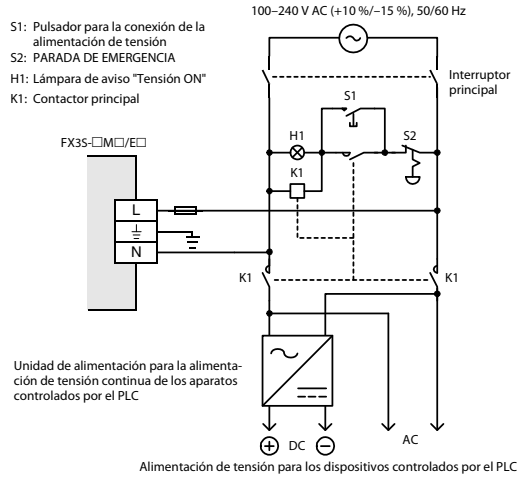
Conexión de la tensión de alimentación

Conexión de unidades base con alimentación de tensión alterna

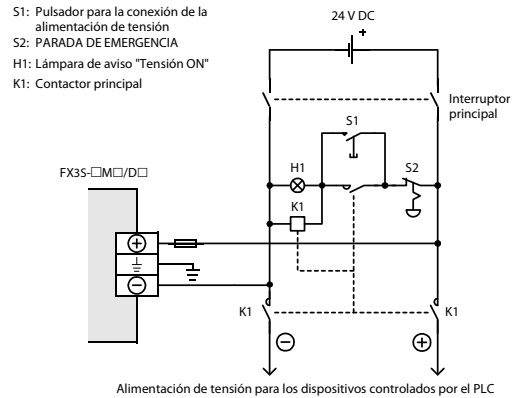


PELIGRO

Conecte la tensión de suministro del PLC únicamente a los bornes "N" y "L". Al conectar la tensión alterna en los bornes de las entradas o salidas, o la fuente de tensión de servicio, se daña el dispositivo.

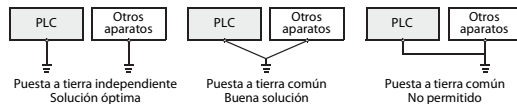


Conexión de unidades base con alimentación de tensión continua



Puesta a tierra

- La resistencia de tierra puede ser de 100 Ω como máximo.
- El punto de conexión ha de estar tan cerca del PLC como sea posible. Los cables para la puesta a tierra tienen que ser tan cortos como sea posible.
- El cable de tierra debe tener una sección de 2 mm² por lo menos.
- En la medida de lo posible, el PLC debe ponerse a tierra separadamente de otros aparatos. En caso de que no fuera posible una puesta a tierra propia, hay que llevar a cabo una puesta a tierra en conformidad con el ejemplo de la figura siguiente.



Conexión de las entradas

Conexión de sensores NPN o PNP

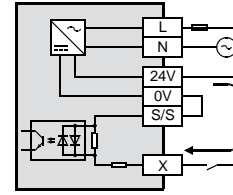
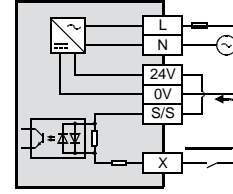
A una unidad base de la serie FX3S es posible conectar sensores NPN o PNP. La determinación se lleva a cabo mediante el borne "S/S".

Para sensores de conmutación negativa se conecta el borne "S/S" con el polo positivo de la fuente de tensión de servicio (conexión "24V") o bien, para unidades base con alimentación de tensión continua, con el polo positivo de la tensión de alimentación.

El contacto de interruptor conectado en la entrada o el sensor con colector NPN abierto conecta la entrada PLC con en polo negativo de la fuente de tensión.

Para sensores de conmutación positiva se conecta el borne "S/S" con el polo negativo de la fuente de tensión de servicio (conexión "0V") o bien, para unidades base con alimentación de tensión continua, con el polo negativo de la tensión de alimentación.

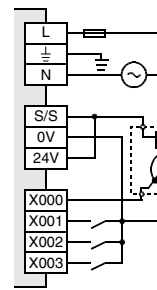
El interruptor conectado en la entrada o el sensor con colector PNP abierto conecta la entrada PLC con en polo positivo de la fuente de tensión.



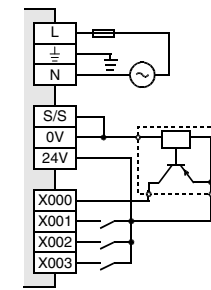
Ejemplos para conexión de las entradas

● Unidades base con alimentación de tensión alterna

Transmisor NPN (sink)

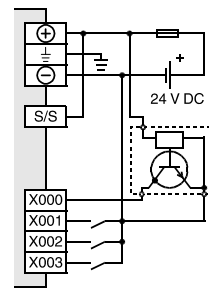


Transmisor PNP (source)

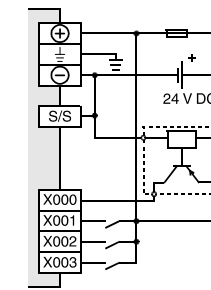


● Unidades base con alimentación de tensión continua

Transmisor NPN (sink)



Transmisor PNP (source)



Indicaciones para la conexión de transmisores

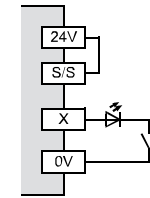
● Selección de los interruptores

Con la entrada conectada, con una tensión de 24 V fluye una corriente de entre 5 y 7 mA. Si una entrada es excitada a través de un contacto de interruptor, observe que el interruptor empleado esté diseñado para esa corriente reducida. Si se emplean interruptores para altas corrientes es posible que se presenten dificultades de contacto cuando se conectan sólo corrientes reducidas.

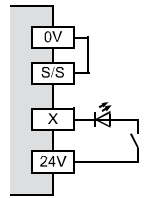
● Conexión de transmisores con LED en serie

La caída de tensión a través de un transmisor puede ser de 4 V como máximo. Es posible conectar en serie en una entrada hasta dos interruptores con diodo luminoso integrado.

Transmisor NPN (sink)



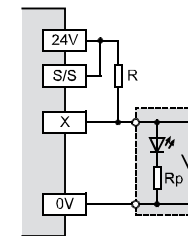
Transmisor PNP (source)



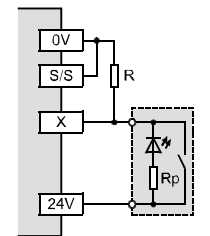
- **Conexión de transmisores con resistencia en paralelo integrada**
Emplee sólo transmisores con una resistencia en paralelo de 15 kΩ. En caso de valores menores hay que conectar una resistencia R adicional cuyo valor puede calcularse con la siguiente fórmula:

$$R \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

Transmisor NPN (sink)



Transmisor PNP (source)

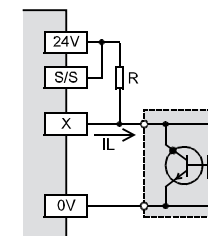


● Conexión de sensores de 2 alambres

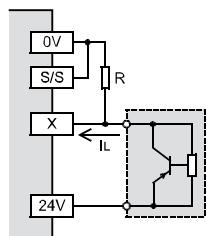
Con el sensor desconectado puede fluir una corriente de fuga I_L de 1,5 mA como máximo. En caso de corrientes mayores hay que conectar una resistencia adicional ("R" en la figura siguiente). La fórmula para la cálculo de esta resistencia es:

$$R \leq \frac{6}{I_L - 1,5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

Transmisor NPN (sink)



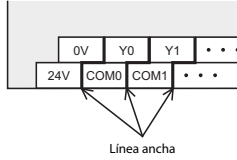
Transmisor PNP (source)



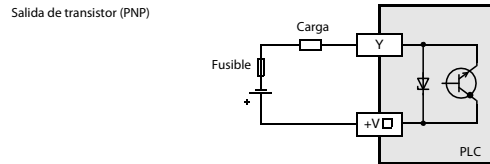
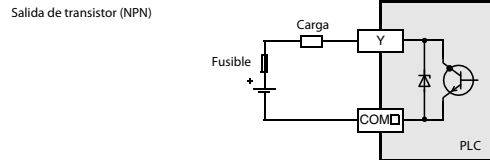
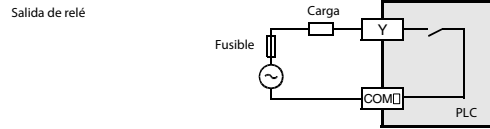
Conexión de las salidas

En las unidades base de la serie FX3S, las salidas se agrupan en grupos que incluyen una o cuatro salidas. Cada uno de los grupos dispone de una conexión COM común. En caso de salidas de relé y de salidas de transistor NPN, estos bornes están marcados con "COM□"; y en caso de salidas de transistor PNP están marcados con "+V□". "□" está por el número del grupo de salida, p. ej. "COM1".

En las unidades base, los distintos grupos están separados entre sí mediante una línea ancha. Las salidas dentro de un rango identificado así pertenecen a la misma conexión COM- o +V-.



Ejemplo para la conexión de las salidas:

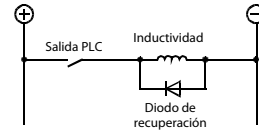


Indicaciones para la conexión de las salidas

- Tensión de alimentación externa
 - Salidas de relé
 - Para conmutar la carga conecte una tensión externa de 30 V DC o de 240 V AC como máximo.
 - Salidas de transistor
 - Para la alimentación de la carga, utilice una fuente de alimentación con una tensión de salida de 5 a 30 V DC, y que pueda suministrar una corriente de salida que sea al menos el doble de la corriente nominal del fusible conectado en el circuito de carga.
- Caída de tensión
 - La caída de tensión de un transistor de salida "CONEC" asciende a aprox. 1,5 V. Si desea controlar un semiconductor a través de la salida, compruebe necesariamente su tensión de entrada mínima permitida.

Indicaciones relativas a la protección de las salidas

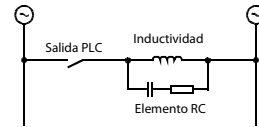
- Protección en caso de cortocircuitos
 - Las salidas no están protegidas internamente contra cortocircuito. En caso de cortocircuito en el circuito de carga, existe peligro de que se produzcan daños en el aparato o de que se produzcan incendios. Por ello, asegure el circuito de carga externamente por medio de un fusible.
- Conexión de cargas inductivas
 - En caso de cargas inductivas, como por ejemplo protecciones o válvulas magnéticas accionadas con tensión continua, se deberían prever siempre diodos de volante.



Elija un diodo con los datos siguientes:

- Resistencia dieléctrica, al menos entre 5 y 10 veces el valor de la tensión de activación
- Corriente: como mínimo tan alta como la corriente de carga

Si se conectan cargas inductivas de salidas de relé con tensión alterna, la carga de un elemento RC se debería conectar paralelamente.



El elemento RC tiene que presentar los datos siguientes:

- Tensión: 240 V AC
- Resistencia: entre 100 hasta 200 Ω
- Capacidad: 0,1 μ F

Entradas analógicas integradas

Las unidades base FX3S-30MR/ES-2AD, FX3S-30MT/ES-2AD y FX3S-30MT/ESS-2AD incorporan dos entradas analógicas para tensiones. Los valores de entrada analógicos convertidos automáticamente se apuntan en dos registros especiales.

Datos de potencia

Característica	Datos técnicos	
Rango analógico de entrada	0 hasta 10 V DC	
Resistencia de entrada	115,7 k Ω	
Valor de entrada mínimo	-0,5 V DC	
Valor de entrada máximo	15 V DC	
Resolución digital	10 bit, binario	
Almacenamiento de los valores digitales convertidos	CH1: D8270 CH2: D8271	
Resolución	10 mV (10 V/1000)	
Precisión	Temperatura ambiente 25 °C \pm 5 °C	\pm 1,0% (\pm 100 mV) en todo el rango de medición de 10 V
	Temperatura ambiente 0 °C hasta 55 °C	\pm 2,0% (\pm 200 mV) en todo el rango de medición de 10 V
Tiempo de conversión analógica/digital	180 μ s (los datos se actualizan en cada ciclo del PLC.)	
Característica de entrada		
Aislamiento	No hay aislamiento entre los canales analógicos - y hacia el PLC	
Número de las salidas y entradas ocupadas en la unidad base	0	

Cableado

ATENCIÓN

- **No tienda las líneas de señales en las proximidades de líneas de red o de alta tensión o de líneas con tensión de trabajo. La distancia mínima con respecto a ese tipo de líneas tiene que ser de 100 mm. Si no se tiene en cuenta este punto pueden producirse fallos y disfunciones.**
- **Conecte a tierra el apantallamiento de los cables de señal en un punto cercano al receptor de las señales, pero no junto con cables conductores de alta tensión o corriente.**
- **Durante el cableado tenga en cuenta las siguientes indicaciones. En caso de no respetarlas, podrían producirse descargas eléctricas, cortocircuitos, empalmes sueltos o daños en el módulo.**
 - Al retirar el aislamiento de los alambres observe la medida indicada abajo.
 - Retuerza los extremos de los hilos flexibles (cables trenzados). Asegúrese de que los hilos estén bien sujetos.
 - Los extremos de los alambres flexibles no se pueden galvanizar.
 - Utilice únicamente alambres con la sección correcta.
 - Apriete los tornillos de los bornes con los pares de apriete indicados más adelante.
 - Al sujetar los cables asegúrese de que los bornes o la clavija de enchufe no estén sometidos a tracción.

Cables que pueden utilizarse y pares de apriete de los tornillos

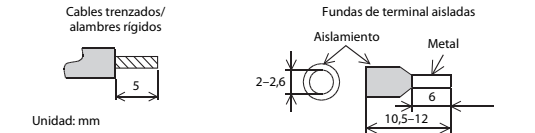
Utilice únicamente cables con las secciones indicadas en las tablas siguientes.

Número de cables por borne	Sección del cable [mm ²]		
	Hilos rígidos	Hilos flexibles	Fundas de terminal aisladas
1	0,14 hasta 1,5	0,14 hasta 1,0	0,25 hasta 0,5
2	0,14 hasta 0,5	0,14 hasta 0,2	—

El par de apriete de los tornillos es de 0,22 a 0,25 Nm.

Aislamiento de cables y fundas de terminal de cable

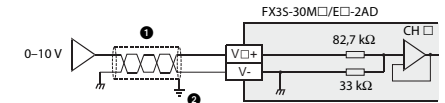
En los cables trenzados retire el aislamiento y retuerza los distintos hilos. A los alambres rígidos solo se les quita el aislamiento antes de la conexión. Si se utilizan fundas de terminal aisladas, deben tener las medidas indicadas en la ilustración siguiente.



Disposición de los bornes de conexión

V1+	Entrada analógica canal 1
V2+	Entrada analógica canal 2
V-	Conexión común para canal 1 y canal 2

Conexión de las señales de entrada



No.	Descripción
①	Línea de dos conductores, blindada y retorcida
②	Puesta a tierra (clase D, resistencia de puesta a tierra 100 Ω .)

INDICACIÓN

- "V□+" en la figura de arriba indica el borne para un canal (por ej. V1+).
- Utilice cables apantallados y trenzados para conectar las señales analógicas. Tienda estos cables separados de otros cables de alta tensión o, por ej., conductores de señales de alta frecuencia para servoaccionamientos.
- En un canal que no se emplee para medir señales analógicas, conecte la conexión V□- con la V-.