



► PNOZ X9P

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Manual de instrucciones-1003362-ES-16
- Dispositivos conmutadores de seguridad



Este documento es la versión original.

En la redacción de este documento, cuando se ha considerado inevitable, se ha utilizado el género masculino para facilitar la lectura. Se garantiza que todas las personas sin excepción reciben un trato no discriminatorio e igualitario.

Pilz GmbH & Co. KG se reserva todos los derechos sobre este documento. Los usuarios están autorizados a hacer copias para uso interno. Se aceptan indicaciones y sugerencias que permitan mejorar esta documentación.

CECE®, CHRE®, CMSE®, INDUSTRIAL PI®, Leansafe®, MYZEL®, PAS4000®, PAS-cal®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PMCprimo®, PMCprotego®, PM Ctendo®, PMD®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® son, en algunos países, marcas registradas y protegidas de Pilz GmbH & Co. KG.



SD significa Secure Digital

Introducción	5
Validez de la documentación	5
Uso de la documentación	5
Explicación de los símbolos	5
Seguridad	6
Aplicación correcta	6
Normas de seguridad	6
Consideraciones de seguridad	6
Cualificación del personal	7
Garantía y responsabilidad	7
Eliminación de residuos	7
Por su propia seguridad	7
Características del dispositivo	8
Características de seguridad	8
Diagrama de bloques/asignación de bornes	9
Variantes: DC	9
Variante: AC/DC	9
Descripción de funciones	10
Modos de funcionamiento	10
Diagrama de tiempos	11
Montaje	12
Cableado	12
Disposición para el funcionamiento	13
Funcionamiento	16
Indicación de estado	17
Errores – Fallos	17
Dimensiones en mm	18
Datos técnicos n.º prod. 777606, 777607	19
Datos técnicos n.º prod. 777609, 787609	25
Características técnicas de seguridad	30
Datos complementarios	30
Curva de vida útil	31

Extraer los bornes enchufables 32

Datos de pedido 32

Declaración UE/CE de conformidad 33

UKCA-Declaration of Conformity 33

Introducción

Validez de la documentación

La documentación es válida para el producto PNOZ X9P. Será válida hasta la publicación de una versión más actual.

En estas instrucciones de uso se explica el funcionamiento y el manejo y se describe el montaje y la conexión del producto.

Uso de la documentación

Esta documentación sirve de instrucción. Instalar y poner en marcha el producto solamente si se ha leído y entendido este documento. Guardar el documento para posteriores consultas.

Explicación de los símbolos

Identificación de información especialmente importante:



PELIGRO

Respetar al pie de la letra esta advertencia. Advierte sobre peligros inminentes que pueden causar lesiones corporales muy graves y la muerte y señala las precauciones correspondientes.



ADVERTENCIA

Respetar al pie de la letra esta advertencia. Advierte sobre situaciones peligrosas que pueden provocar lesiones físicas muy graves y la muerte y señala las oportunas precauciones.



¡ATENCIÓN!

Señala una fuente de peligro que puede causar heridas leves o de poca consideración, así como daños materiales, e informa sobre las precauciones correspondientes.



IMPORTANTE

Describe situaciones en las que el producto o los aparatos situados en sus proximidades pueden resultar dañados, e indica las medidas preventivas correspondientes. La advertencia identifica además partes de texto especialmente importantes.



INFORMACIÓN

Proporciona consejos prácticos e información sobre particularidades.

Seguridad

Aplicación correcta

El dispositivo de seguridad PNOZ X9P sirve para la interrupción orientada a la seguridad de un circuito de seguridad.

El dispositivo de seguridad cumple los requisitos de las normas EN 60947-5-1 y EN 60204-1 y puede utilizarse en aplicaciones con:

- ▶ Botones de parada de emergencia
- ▶ Puertas protectoras
- ▶ Rejas fotoeléctricas de seguridad e interruptores de seguridad con detección de derivación

Aplicación no correcta

Se entiende como aplicación no correcta, en particular:

- ▶ toda modificación constructiva, técnica o eléctrica del producto;
- ▶ el uso del producto fuera de las zonas descritas en estas instrucciones de uso;
- ▶ todo uso del producto que difiera de los datos técnicos (véase "[Datos técnicos](#)" [ 19]).



IMPORTANTE

Instalación eléctrica conforme a requisitos CEM

El producto se ha diseñado para funcionar en entornos industriales. El producto puede provocar radiointerferencias si se instala en otros entornos. En caso de instalarse en entornos diferentes, adoptar las medidas necesarias para cumplir las normativas y Directivas en materia de radiointerferencias aplicables al lugar de instalación.

Normas de seguridad

Consideraciones de seguridad

Antes de utilizar un dispositivo se precisa una estimación de riesgos según lo establecido en el Reglamento de Máquinas.

La conexión de dispositivos suplementarios puede entrañar riesgos adicionales. Adoptar las medidas necesarias de protección contra corrupción.

El producto es un componente individual y satisface los requisitos de seguridad funcional según EN ISO 13849 y EN 62061. Esto no garantiza, sin embargo, la seguridad funcional de la máquina/instalación completa. Para alcanzar el respectivo nivel de seguridad de las funciones de seguridad requeridas de la máquina/instalación completa, se precisa un examen independiente para cada función de seguridad.

Cualificación del personal

La colocación, el montaje, la programación, la puesta en marcha, el funcionamiento, la desconexión y el mantenimiento de los productos solamente pueden ser realizados por personas autorizadas para tal fin.

Por persona autorizada se entiende toda aquella persona cualificada y competente que, en virtud de su formación, experiencia y actividad actual profesionales, dispone de los conocimientos técnicos necesarios. Esta persona debe conocer el estado de la técnica y las leyes, normas y directivas correspondientes, tanto nacionales como europeas e internacionales, para poder comprobar, evaluar y manejar productos, dispositivos, sistemas, máquinas e instalaciones.

La empresa, por su parte, deberá emplear exclusivamente personal que

- ▶ esté familiarizado con la normativa básica en materia de seguridad del trabajo y prevención de accidentes,
- ▶ haya leído y comprendido el apartado "Seguridad" de esta descripción y que
- ▶ esté familiarizado con las normas básicas y técnicas para la aplicación especial.

Garantía y responsabilidad

Los derechos de garantía y responsabilidad quedan anulados si

- ▶ el producto no se haya aplicado correctamente,
- ▶ los daños se hayan producido como consecuencia de la inobservancia de las instrucciones de uso,
- ▶ el personal de servicio no está debidamente formado
- ▶ o si se han realizado cualesquiera modificaciones (como por ejemplo cambio de componentes de las placas de circuitos, trabajos de soldadura, etc.).

Eliminación de residuos

- ▶ En aplicaciones orientadas a la seguridad, respetar el periodo de uso T_M de los datos característicos de seguridad.
- ▶ Para la puesta fuera de servicio, respetar la legislación local en materia de reciclaje de aparatos electrónicos (p. ej., ley alemana de aparatos eléctricos y electrónicos).

Por su propia seguridad

El dispositivo cumple todas las condiciones que se requieren para un funcionamiento seguro. No obstante, tenga en cuenta:

- ▶ Advertencia para categoría de sobretensión III: si el aparato recibe tensiones mayores a los valores de pequeña tensión (>50 V AC o >120 V DC), los elementos de mando y sensores conectados han de tener una tensión de aislamiento asignada de por lo menos 250 V.

Características del dispositivo

- ▶ Salidas de relé de guía forzosa:
 - 7 contactos de seguridad (NA) sin retardo
 - 2 contactos auxiliares (NC), sin retardo
- ▶ 2 salidas por semiconductor
- ▶ Posibilidades de conexión de:
 - Pulsador de parada de emergencia
 - Interruptor límite de puerta protectora
 - Pulsador de rearme
 - Rejas fotoeléctricas de seguridad e interruptores de seguridad con detección de derivación
- ▶ Indicadores LED para:
 - tensión de alimentación
 - Estado de entrada
 - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
 - Circuito de rearme
- ▶ Salidas por semiconductor notifican:
 - hay tensión de alimentación
 - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- ▶ bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- ▶ Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Características de seguridad

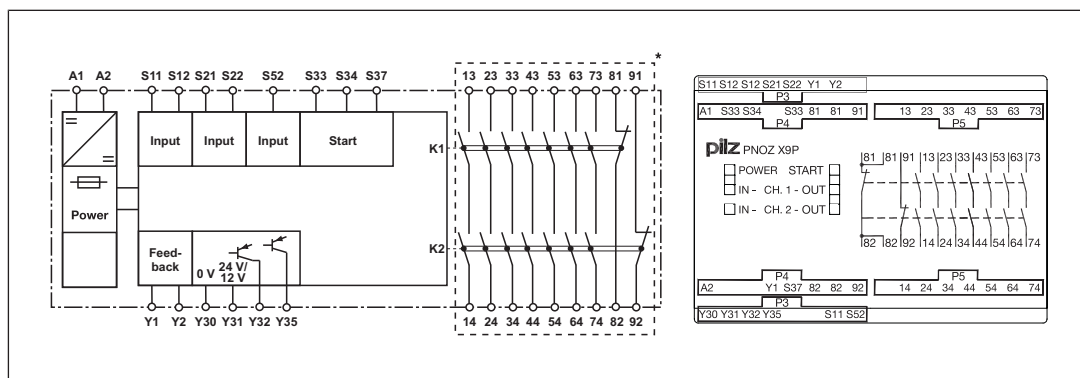
El dispositivo de mando a dos manos cumple los requisitos de seguridad siguientes:

- ▶ El cableado está estructurado de forma redundante con autocontrol.
- ▶ La instalación de seguridad permanece activa aun cuando falle uno de los componentes.
- ▶ Con cada ciclo de conexión/desconexión de la máquina se comprueba automáticamente si los relés del dispositivo de seguridad abren y cierran correctamente.

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variantes: DC

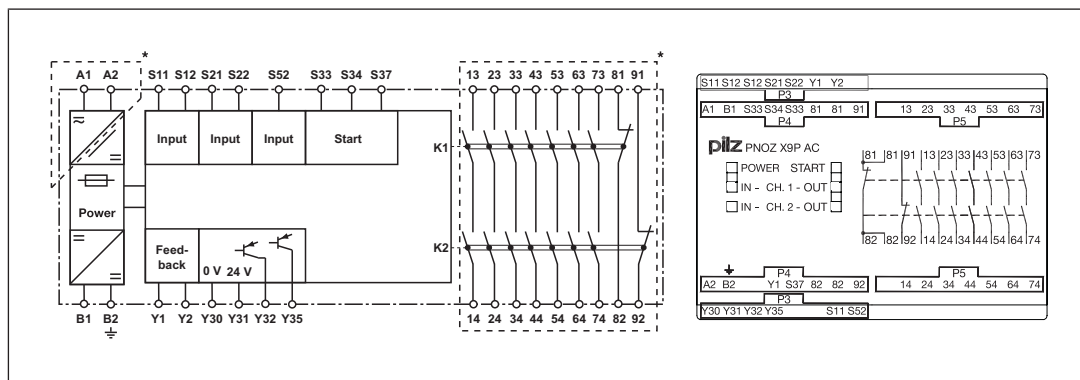
- U_B : 12 V CC; n.º prod. 777607
- U_B : 24 V CC; n.º prod. 777609, 787609



*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Variante: AC/DC

- U_B : 24-240 V CA/CC, 24 V CC; n.º prod. 777606



*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Descripción de funciones

El dispositivo de seguridad PNOZ X9P se utiliza para la interrupción de seguridad de un circuito de seguridad. El LED "POWER" se enciende cuando se aplica la tensión de alimentación. El dispositivo está listo para el servicio cuando tanto el circuito de realimentación Y1-Y2 como el circuito de rearme S33-S34 están cerrados. El LED "START" está encendido.

- ▶ El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
 - Los LED "CH.1 IN" y "CH.2 IN" están encendidos.
 - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64 y 73-74 están cerrados, los contactos auxiliares 81-82 y 91-92 están abiertos. El dispositivo está activo.
 - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "High".
 - Los LED "CH.1 OUT" y "CH.2 OUT" están encendidos. El LED "START" se apaga.
- ▶ El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
 - Los LED "CH.1 IN" y "CH.2 IN" se apagan.
 - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64 y 73-74 se abren en modo redundante, los contactos auxiliares 81-82 y 91-92 se cierran.
 - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "Low".
 - Los LED "CH.1 OUT" y "CH.2 OUT" se apagan.
- ▶ La salida por semiconductor Y35 lleva una señal "High" cuando está aplicada la tensión de alimentación y no se ha disparado el fusible interno.

Modos de funcionamiento

- ▶ Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada.
- ▶ Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X9P detecta
 - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
 - cortocircuitos en el circuito de entrada.
- ▶ Funcionamiento bicanal con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X9P detecta
 - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
 - cortocircuitos en el circuito de entrada,
 - derivaciones en el circuito de entrada.
- ▶ Rearme automático: el dispositivo se activa después de cerrarse el circuito de entrada.
- ▶ Rearme manual: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada y de rearme están cerrados.
- ▶ Rearme supervisado: el dispositivo se activa cuando
 - el circuito de entrada está cerrado y después se cierra y se abre el circuito de rearme.

– el circuito de rearme se cierra y se abre nuevamente después de cerrarse el circuito de entrada.

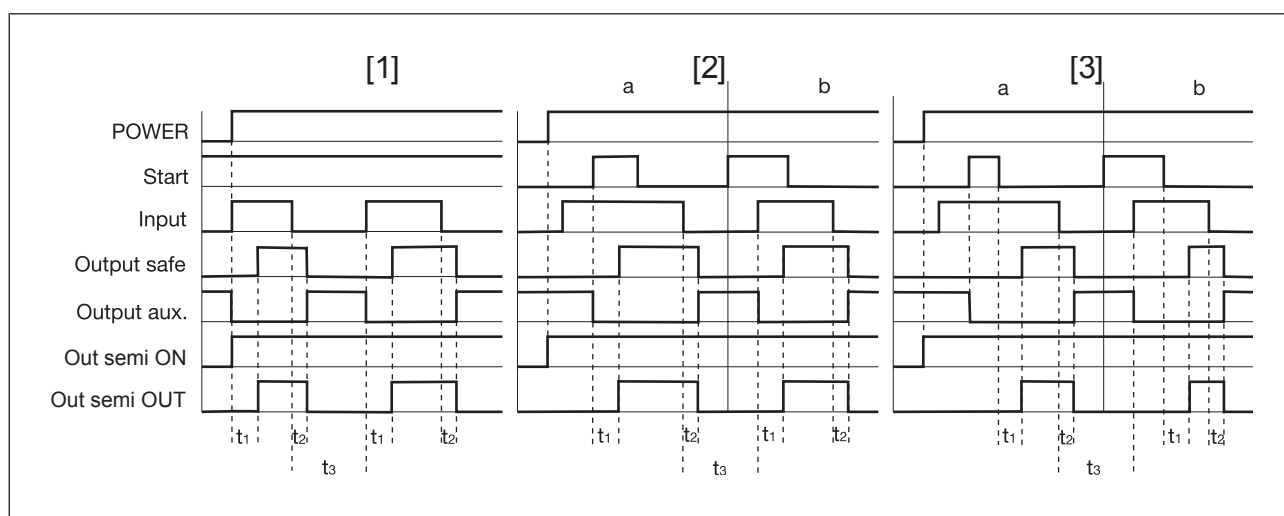
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.



IMPORTANTE

El dispositivo no detecta cortocircuitos o derivaciones en el circuito de rearme/realimentación. Aplique las medidas necesarias, como, por ejemplo, la exclusión de fallos mediante una instalación protegida o separada.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contactos auxiliares
- Out semi ON: tensión de alimentación salida por semiconductor
- Out semi OUT: estado de conmutación salida por semiconductor
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- [3]: rearme supervisado
- a: circuito de entrada cierra antes de circuito de rearme
- b: circuito de rearme cierra antes de circuito de entrada
- t_1 : retardo a la conexión
- t_2 : retardo a la desconexión
- t_3 : tiempo de recuperación

Montaje



IMPORTANTE

Protección contra manipulación

Proteger el producto contra acceso no autorizado.

- ▶ Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- ▶ Fijar el dispositivo sobre una guía de montaje mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- ▶ Para montaje en posición vertical: fijar el dispositivo con un elemento de fijación (p. ej., tope terminal o ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- ▶ Respetar siempre lo especificado en el apartado "[Datos técnicos](#) [ 19]".
- ▶ Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: puente entre Y1-Y2 (circuito de realimentación)
- ▶ Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74 son contactos de seguridad, las salidas 81-82, 91-92 son contactos auxiliares (por ejemplo, para visualización).
- ▶ Los contactos auxiliares 81-82, 91-92 y las salidas por semiconductor Y32, Y35 **no** deben utilizarse para circuitos de seguridad.
- ▶ Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- ▶ Conectar un fusible (ver [Datos técnicos](#) [ 19]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- ▶ Cálculo de la longitud de cable máxima $I_{\text{máx.}}$ en el circuito de entrada:

$$I_{\text{máx.}} = \frac{R_{\text{línea}}}{R_{\text{l}} / \text{km}}$$

$R_{\text{línea}}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar [Datos técnicos](#) [ 19])

R_{l} / km = resistencia de la potencia/km

- ▶ Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- ▶ Para evitar perturbaciones de CEM (en especial las interferencias de modo común), deben implantarse las medidas descritas en la EN 60204-1. Esto incluye, p. ej., el tendido separado de las líneas de los circuitos de control (circuito de entrada, de rearme y de realimentación) de las restantes líneas para la transferencia de energía o el blindaje de las mismas.
- ▶ Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- ▶ No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.

- ▶ A la hora de conectar interruptores de proximidad magnetosensibles basados en contactos Reed, prestar atención a que el pico máx. de corriente de conexión (en el circuito de entrada) no sobrecargue el interruptor de proximidad.
- ▶ Si la tensión de alimentación se conecta a través de B1 y B2 en las variantes de dispositivo 777607, 777609, 787609 o la variante 777606:
La fuente de alimentación debe ser conforme a la normativa para bajas tensiones con separación eléctrica segura (SELV, PELV).
- ▶ Tensión de alimentación salida por semiconductor: intercalar protectores contra sobretensión entre las conexiones Y30 e Y31 y una red de alimentación en corriente continua alimentada desde el exterior del espacio de instalación eléctrica (no SELV/PELV).

Importante para la detección de derivación:

Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cables especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
2. Cortocircuitar los bornes de test S12, S22 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes del orden del valor máximo pueden retardar hasta 2 minutos el disparo del fusible.
4. Rearmar el fusible: eliminar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aproximadamente 1 minuto.

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
▶ N.º prod. 777606 U_B : 24-240 V CA/CC a través de A1 y A2		
▶ N.º prod. 777606 U_B : 24 V CC a través de B1 y B2		

Tensión de alimentación	AC	DC
▶ N.º prod. 777607 U_B : 12 V CC ▶ N.º prod. 777609, 787609 U_B : 24 V CC		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Parada de emergencia sin detección de derivación		
Parada de emergencia con detección de derivación		
Puerta protectora sin detección de derivación		
Puerta protectora con detección de derivación		
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad con de- tección de derivación mediante EPES ► N.º prod. 777609, 787609 U _B : 24 V CC		
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad con de- tección de derivación mediante EPES ► N.º prod. 777606 U _B : 24 V CC a través de B1 y B2		



IMPORTANTE

Con conexionado monocanal, el nivel de seguridad de la máquina/instalación puede ser más bajo que el nivel de seguridad del dispositivo (véase [Características técnicas de seguridad \[30\]](#)). Para alcanzar el nivel de seguridad indicado en aplicaciones monocanal, deben implementarse medidas adecuadas para excluir fallos en el circuito de entrada. Ejemplos de medidas: colocación protegida de cableado y contactos de apertura forzosa en el pulsador de parada de emergencia.



IMPORTANTE

Funcionamiento con una barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad

La tensión de alimentación de PNOZ X9P y de la barrera fotoeléctrica de seguridad o del interruptor de seguridad no debe poder desconectarse por separado.

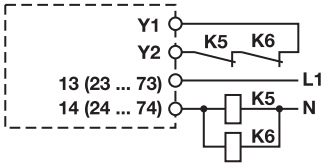
Circuito de rearme	Monocanal, bicanal, sin detección de derivación	Bicanal con detección de derivación
Rearme automático		
Rearme automático con test de arranque (puerta protectora, bicanal)		
Rearme manual		
Rearme supervisado		

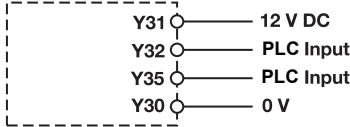
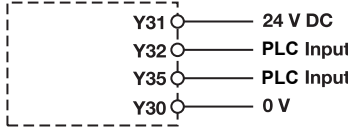


IMPORTANTE

Para rearme automático o para rearme manual con contacto de rearme puentado (caso de fallo)

El dispositivo arranca automáticamente cuando se repone el dispositivo de protección como, por ejemplo, al desbloquear el pulsador de parada de emergencia. Evite un rearme inesperado mediante medidas de seguridad externas.

Circuito de realimentación	Sin supervisión de circuito de realimentación	Con supervisión de circuito de realimentación
Puente o contactos de contactores externos		

Salida por semiconductor	U _B : 12 V DC	U _B : 24 V DC; 24-240 V AC/DC
Y31, Y30: alimentación de tensión externa		

Leyenda

- ▶ S1/S2: interruptor de parada de emergencia o de puerta protectora
- ▶ S3: pulsador de rearme
- ▶ ⬆: elemento accionado
- ▶ : puerta abierta
- ▶ : puerta cerrada



INFORMACIÓN

Y1 y S37 no pueden estar puenteados con rearme automático y manual.

Funcionamiento

Con las salidas de relé conectadas no es posible probar automáticamente el contacto mecánico del relé. Según el entorno de utilización se requieren, por tanto, medidas para la detección de no apertura de elementos de conmutación.

Si el producto se utiliza conforme a lo especificado en el contexto de la Reglamento de máquinas europea, deberá comprobarse si los contactos de seguridad de las salidas de relé se abren correctamente. Para que el sistema de diagnóstico interno pueda verificar la apertura correcta de los contactos de seguridad, abrir los contactos de seguridad (desconectar salida) y reiniciar el dispositivo

- ▶ Por lo menos una vez al mes para SIL 3/PL e
- ▶ Por lo menos una vez al año para SIL 2/PL d

**IMPORTANTE**

Comprobar las funciones de seguridad después de cada primera puesta en marcha o de realizar modificaciones en la máquina/instalación. La comprobación de las funciones de seguridad es competencia exclusiva de personal cualificado.

Indicación de estado

Los LED indican el estado y los errores durante el funcionamiento:



LED encendido

**POWER**

Hay tensión de alimentación.

**START**

El circuito de rearme está cerrado.

**CH.1 IN**

El circuito de entrada del canal 1 está cerrado.

**CH.2 IN**

El circuito de entrada del canal 2 está cerrado.

**CH.1 OUT**

Los contactos de seguridad del canal 1 están cerrados.

**CH.2 OUT**

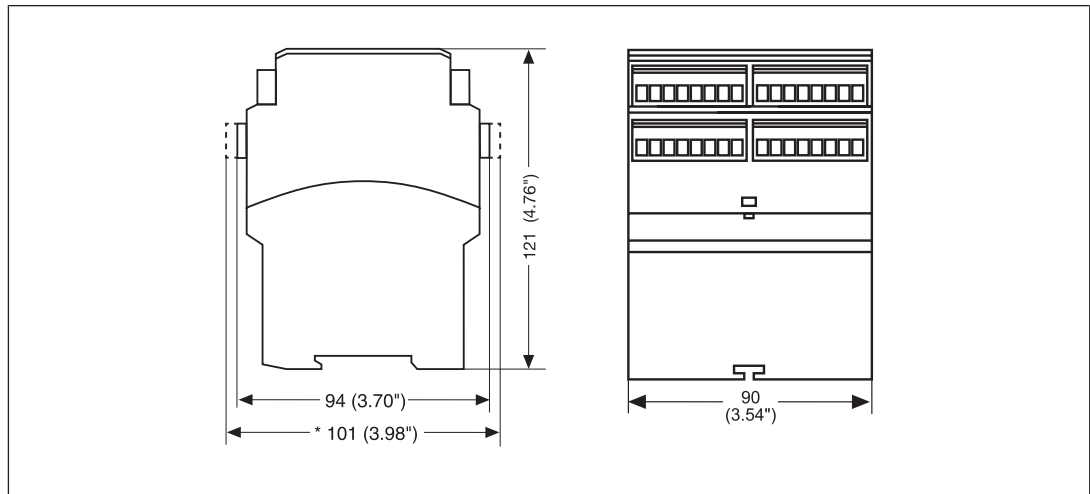
Los contactos de seguridad del canal 2 están cerrados.

Errores – Fallos

- ▶ Defecto a tierra: la tensión de alimentación se interrumpe y se abren los contactos de seguridad. El dispositivo vuelve a estar listo para el servicio cuando se haya eliminado la causa del fallo y desconectado la tensión de alimentación durante aprox. 1 minuto.
- ▶ Funcionamiento defectuoso de los contactos: En caso de contactos soldados, después de abrir el circuito de entrada no es posible ninguna nueva activación.
- ▶ El LED "POWER" no se ilumina: cortocircuito o tensión de alimentación no disponible.

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos n.º prod. 777606, 777607

En el caso de referencias a normativas sin fecha se considerarán las versiones en vigor de 2022-09.

General	777606	777607
Certificaciones	CCC, CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed	CCC, CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed
Datos eléctricos	777606	777607
Tensión de alimentación		
Tensión	24 - 240 V	12 V
Tipo	AC/DC	DC
Tolerancia de tensión	-15 %/+10 %	-20 %/+20 %
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	8,5 VA	—
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	5,5 W	7 W
Margen de frecuencia AC	50 - 60 Hz	—
Ondulación residual DC	—	160 %
Tensión de alimentación		
Tensión	24 V	—
Tipo	DC	—
Tolerancia de tensión	-15 %/+10 %	—
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	5,5 W	—
Ondulación residual DC	160 %	—
Duración de conexión	100 %	100 %
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	—	5,5 A
Duración de impulso A1	—	1 ms
Entradas	777606	777607
Número	2	2
Tensión en		
Circuito de entrada DC	24 V	12 V
Circuito de rearme DC	24 V	12 V
Circuito de realimentación DC	24 V	12 V
Corriente en		
Circuito de entrada DC	50 mA	130 mA
Circuito de rearme DC	100 mA	200 mA
Circuito de realimentación DC	100 mA	200 mA
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	89 Ohm	9 Ohm

Entradas	777606	777607
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	45 Ohm	8 Ohm
Monocanal con UB AC	45 Ohm	—
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	90 Ohm	15 Ohm
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	90 Ohm	—
Bicanal con detección de derivación con UB DC	15 Ohm	8 Ohm
Bicanal con detección de derivación con UB AC	15 Ohm	—
Salidas por semiconductor	777606	777607
Número	2	2
Tensión	24 V	12 V
Corriente	20 mA	20 mA
Tensión de alimentación externa	24 V	12 V
Tolerancia de tensión	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Corriente residual con señal a "0"	0,1 mA	0,1 mA
Caída de tensión interna máx.	4 V	4 V
corriente de cortocircuito asignada condicionada	100 A	100 A
Corriente de servicio más pequeña	0 mA	0 mA
categoría de uso según EN 60947-1	DC-12	DC-12
Salidas de relé	777606	777607
Número de contactos de salida		
contactos de seguridad (NA) sin retardo	7	7
Contactos auxiliares (NC)	2	2
Corriente de cortocircuito máx. IK	1 kA	1 kA
Categoría de uso según normativa	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC1 con	240 V	240 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	8 A	8 A
Potencia máx.	2.000 VA	2.000 VA
DC1 con	24 V	24 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	8 A	8 A
Potencia máx.	200 W	200 W

Salidas de relé	777606	777607
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	240 V	240 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	8 A	8 A
Potencia máx.	2000 VA	2000 VA
DC1 con	24 V	24 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	8 A	8 A
Potencia máx.	200 W	200 W
Categoría de uso según normativa		
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC15 con	230 V	230 V
Corriente máx.	5 A	5 A
DC13 (6 ciclos/min) con	24 V	24 V
Corriente máx.	7 A	7 A
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	230 V	230 V
Corriente máx.	5 A	5 A
DC13 (6 ciclos/min) con	24 V	24 V
Corriente máx.	7 A	7 A
Categoría de uso según UL		
Tensión	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
Con corriente	8 A	8 A
Tensión	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive
Con corriente	5 A	5 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Integral de Joule máx.	240 A ² s	240 A ² s
Fusible de acción rápida	10 A	10 A
Fusible de acción lenta	6 A	6 A
Fusible gG	10 A	10 A
Interruptor de protección automático 24 V AC/DC, característica B/C	6 A	6 A

Salidas de relé	777606	777607
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	240 A ² s	240 A ² s
Fusible de acción rápida	10 A	10 A
Fusible de acción lenta	6 A	6 A
Fusible gG	10 A	10 A
Interruptor de protección automático 24 V AC/DC, característica B/C	6 A	6 A
Material de los contactos	AgSnO ₂ + 0,2 µm Au	AgSnO ₂ + 0,2 µm Au
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	777606	777607
I _{th} por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	8 A	—
Corriente térmica conv. con 2 contactos	8 A	—
Corriente térmica conv. con 3 contactos	8 A	—
Corriente térmica conv. con 4 contactos	7 A	—
Corriente térmica conv. con 5 contactos	6 A	—
Corriente térmica conv. con 6 contactos	5,5 A	—
Corriente térmica conv. con 7 contactos	5 A	—
I _{th} por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	8 A	8 A
Corriente térmica conv. con 2 contactos	8 A	8 A
Corriente térmica conv. con 3 contactos	8 A	8 A
Corriente térmica conv. con 4 contactos	7 A	7 A
Corriente térmica conv. con 5 contactos	6 A	6 A
Corriente térmica conv. con 6 contactos	5,5 A	5,5 A
Corriente térmica conv. con 7 contactos	5 A	5 A

Tiempos	777606	777607
retardo a la conexión		
con rearme automático típico	200 ms	130 ms
con rearme automático máx.	250 ms	200 ms
con rearme automático después de Red "On", típ.	500 ms	150 ms
con rearme automático después de Red "On", máx.	650 ms	220 ms
con rearme manual, típico	200 ms	150 ms
con rearme manual, máx.	250 ms	200 ms
con rearme supervisado típico	150 ms	100 ms
con rearme supervisado máx.	220 ms	150 ms
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	20 ms	20 ms
con caída de tensión 24 V en A1, típ.	230 ms	—
con parada de emergencia, máx.	30 ms	30 ms
con una caída de tensión, típ.	—	60 ms
con una caída de tensión, máx.	—	80 ms
con caída de tensión en B1, típ.	170 ms	—
con caída de tensión en B1, máx.	250 ms	—
con caída de tensión 240 V en A1, máx.	550 ms	—
con caída de tensión 240 V en A1, típ.	430 ms	—
con caída de tensión 24 V en A1, máx.	300 ms	—
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	50 ms	50 ms
tras una caída de tensión	—	100 ms
tras caída de tensión en A1	600 ms	—
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	50 ms	30 ms
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	20 ms	20 ms
Datos ambientales	777606	777607
Condiciones ambientales	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Temperatura de almacenaje		
Rango de temperatura	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Resistencia a la humedad		
Humedad	93 % H. R. con 40 °C	93 % H. R. con 40 °C
Condensación en funcionamiento	no permitido	no permitido

Datos ambientales	777606	777607
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Vibraciones		
según normativa	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
frecuencia	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
amplitud	0,35 mm	0,35 mm
Distancias de fuga y dispersión superficial		
según normativa	EN 60947-1	EN 60947-1
Categoría de sobretensión	III / II	III / II
Grado de suciedad	2	2
Tensión de aislamiento asignada	250 V	250 V
Resistencia a tensión de choque asignada	4 kV	4 kV
Grado de protección		
Carcasa	IP40	IP40
Zona de bornes	IP20	IP20
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	IP54	IP54
Datos mecánicos	777606	777607
Posición de montaje	cualquiera	cualquiera
Vida útil mecánica	10.000.000 ciclos	10.000.000 ciclos
Material		
Lado inferior	PPO UL 94 V1	PPO UL 94 V1
Flanco	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Lado superior	PPO UL 94 V1	PPO UL 94 V1
Tipo de conexión	Borne de tornillo	Borne de tornillo
Tipo de fijación	enchufable	enchufable
Sección de conductor para bornes de tornillo		
1 conductor flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conductores con la misma sección, flexibles con terminal, sin casquillo de plástico	0,25 - 1 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm², 24 - 16 AWG
2 conductores con la misma sección, flexibles, sin terminal o con terminal TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Par de apriete para bornes de tornillo	0,5 Nm	0,5 Nm
Longitud de pelado para bornes de tornillo	7 mm	7 mm
Dimensiones		
altura	94 mm	94 mm
ancho	90 mm	90 mm
profundidad	121 mm	121 mm
Peso	600 g	570 g

Datos técnicos n.º prod. 777609, 787609

General	777609	787609
Certificaciones	CCC, CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed	CCC, CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed
Datos eléctricos	777609	787609
Tensión de alimentación		
Tensión	24 V	24 V
Tipo	DC	DC
Tolerancia de tensión	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	5,5 W	5,5 W
Ondulación residual DC	160 %	160 %
Duración de conexión	100 %	100 %
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	10 A	10 A
Duración de impulso A1	1 ms	1 ms
Entradas	777609	787609
Número	2	2
Tensión en		
Circuito de entrada DC	24 V	24 V
Circuito de rearme DC	24 V	24 V
Circuito de realimentación DC	24 V	24 V
Corriente en		
Circuito de entrada DC	50 mA	50 mA
Circuito de rearme DC	100 mA	100 mA
Circuito de realimentación DC	100 mA	100 mA
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	89 Ohm	89 Ohm
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	45 Ohm	45 Ohm
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	90 Ohm	90 Ohm
Bicanal con detección de derivación con UB DC	15 Ohm	15 Ohm
Salidas por semiconductor	777609	787609
Número	2	2
Tensión	24 V	24 V
Corriente	20 mA	20 mA
Tensión de alimentación externa	24 V	24 V
Tolerancia de tensión	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Corriente residual con señal a "0"	0,1 mA	0,1 mA
Caída de tensión interna máx.	4 V	4 V
corriente de cortocircuito asignada condicionada	100 A	100 A

Salidas por semiconductor	777609	787609
Corriente de servicio más pequeña	0 mA	0 mA
categoría de uso según EN 60947-1	DC-12	DC-12
Salidas de relé	777609	787609
Número de contactos de salida		
contactos de seguridad (NA) sin retardo	7	7
Contactos auxiliares (NC)	2	2
Corriente de cortocircuito máx. IK	1 kA	1 kA
Categoría de uso según normativa	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC1 con	240 V	240 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	8 A	8 A
Potencia máx.	2.000 VA	2.000 VA
DC1 con	24 V	24 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	8 A	8 A
Potencia máx.	200 W	200 W
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	240 V	240 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	8 A	8 A
Potencia máx.	2000 VA	2000 VA
DC1 con	24 V	24 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	8 A	8 A
Potencia máx.	200 W	200 W
Categoría de uso según normativa	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC15 con	230 V	230 V
Corriente máx.	5 A	5 A
DC13 (6 ciclos/min) con	24 V	24 V
Corriente máx.	7 A	7 A
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	230 V	230 V
Corriente máx.	5 A	5 A
DC13 (6 ciclos/min) con	24 V	24 V
Corriente máx.	7 A	7 A

Salidas de relé	777609	787609
Categoría de uso según UL		
Tensión	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
Con corriente	8 A	8 A
Tensión	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive
Con corriente	5 A	5 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Integral de Joule máx.	240 A ² s	240 A ² s
Fusible de acción rápida	10 A	10 A
Fusible de acción lenta	6 A	6 A
Fusible gG	10 A	10 A
Interruptor de protección automático 24 V AC/DC, característica B/C	6 A	6 A
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	240 A ² s	240 A ² s
Fusible de acción rápida	10 A	10 A
Fusible de acción lenta	6 A	6 A
Fusible gG	10 A	10 A
Interruptor de protección automático 24 V AC/DC, característica B/C	6 A	6 A
Material de los contactos	AgSnO ₂ + 0,2 µm Au	AgSnO ₂ + 0,2 µm Au
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	777609	787609
I _{th} por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	8 A	8 A
Corriente térmica conv. con 2 contactos	8 A	8 A
Corriente térmica conv. con 3 contactos	8 A	8 A
Corriente térmica conv. con 4 contactos	7 A	7 A
Corriente térmica conv. con 5 contactos	6 A	6 A
Corriente térmica conv. con 6 contactos	5,5 A	5,5 A
Corriente térmica conv. con 7 contactos	5 A	5 A

Tiempos	777609	787609
retardo a la conexión		
con rearme automático típico	200 ms	200 ms
con rearme automático máx.	250 ms	250 ms
con rearme automático después de Red "On", típ.	220 ms	220 ms
con rearme automático después de Red "On", máx.	300 ms	300 ms
con rearme manual, típico	200 ms	200 ms
con rearme manual, máx.	250 ms	250 ms
con rearme supervisado típico	150 ms	150 ms
con rearme supervisado máx.	220 ms	220 ms
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	20 ms	20 ms
con parada de emergencia, máx.	30 ms	30 ms
con una caída de tensión, típ.	170 ms	170 ms
con una caída de tensión, máx.	250 ms	250 ms
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	50 ms	50 ms
tras una caída de tensión	300 ms	300 ms
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	50 ms	50 ms
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	20 ms	20 ms
Datos ambientales	777609	787609
Condiciones ambientales	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Temperatura de almacenaje		
Rango de temperatura	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Resistencia a la humedad		
Humedad	93 % H. R. con 40 °C	93 % H. R. con 40 °C
Condensación en funcionamiento	no permitido	no permitido
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Vibraciones		
según normativa	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
frecuencia	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
amplitud	0,35 mm	0,35 mm
Distancias de fuga y dispersión superficial		
según normativa	EN 60947-1	EN 60947-1
Categoría de sobretensión	III / II	III / II
Grado de suciedad	2	2

Datos ambientales	777609	787609
Tensión de aislamiento asignada	250 V	250 V
Resistencia a tensión de choque asignada	4 kV	4 kV
Grado de protección		
Carcasa	IP40	IP40
Zona de bornes	IP20	IP20
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	IP54	IP54
Datos mecánicos	777609	787609
Posición de montaje	cualquiera	cualquiera
Vida útil mecánica	10.000.000 ciclos	10.000.000 ciclos
Material		
Lado inferior	PPO UL 94 V1	PPO UL 94 V1
Flanco	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Lado superior	PPO UL 94 V1	PPO UL 94 V1
Tipo de conexión	Borne de tornillo	Borne de resorte
Tipo de fijación	enchufable	enchufable
Sección de conductor para bornes de tornillo		
1 conductor flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	—
2 conductores con la misma sección, flexibles con terminal, sin casquillo de plástico	0,25 - 1 mm², 24 - 16 AWG	—
2 conductores con la misma sección, flexibles, sin terminal o con terminal TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	—
Par de apriete para bornes de tornillo	0,5 Nm	—
Longitud de pelado para bornes de tornillo	7 mm	—
Sección de conductor para bornes de resorte: flexible con/sin terminal	—	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Bornes de resorte: Bornes por conexión	—	2
Longitud de pelado para bornes de resorte	—	8 mm
Dimensiones		
altura	94 mm	101 mm
ancho	90 mm	90 mm
profundidad	121 mm	121 mm
Peso	570 g	570 g

Características técnicas de seguridad



IMPORTANTE

Tenga en cuenta sobre todo las características técnicas de seguridad para que su máquina/instalación alcance el nivel de seguridad requerido.

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2023	EN ISO 13849-1: 2023	EN IEC 62061 SIL CL/SIL máx.	EN IEC 62061 61508 PFH [1/h]	EN/IEC 61511 61508 SIL	EN/IEC 61511 61508 PFD	EN ISO 13849-1: 2023 T _M [año]
–	PL e	Cat. 4	SIL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20

Aclaraciones sobre los datos característicos de seguridad:

- T_M es el periodo de uso máximo (mission time) según EN ISO 13849-1. El valor se utiliza también como intervalo de los controles iterativos según EN IEC 61508-6 y EN IEC 61511 y como intervalo para la prueba de calidad y el periodo de uso según EN IEC 62061.

En el cálculo de los valores característicos de seguridad han de incluirse todas las unidades utilizadas en una función de seguridad.



INFORMACIÓN

Los valores SIL/PL de una función de seguridad **no** son idénticos a los valores SIL/PL de los productos utilizados y pueden diferir de éstos.

Datos complementarios



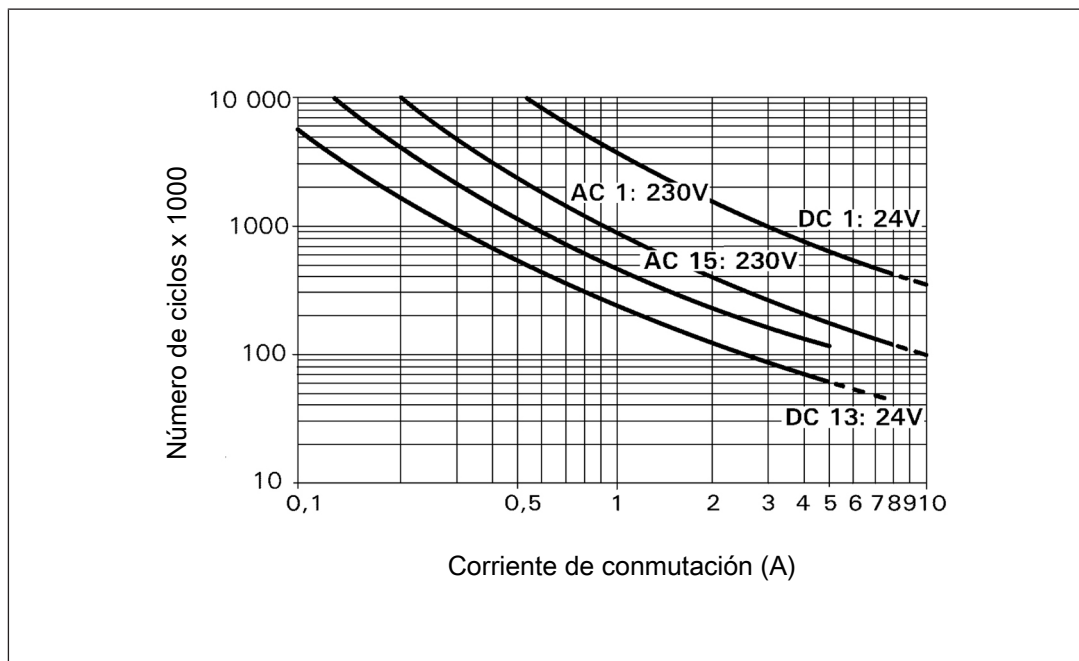
¡ATENCIÓN!

Respetar al pie de la letra las curvas de vida útil de los relés. Los datos característicos de seguridad de las salidas de relé valen solo mientras se cumplan los valores de las curvas de vida útil.

El valor PFH depende de la frecuencia de conmutación y la carga de la salida de relé. Mientras no se alcancen las curvas de vida útil, el valor PFH especificado puede utilizarse independientemente de la frecuencia de conmutación y de la carga, porque el valor PFH tiene en cuenta el valor B10d del relé y las tasas de fallos de los demás componentes.

Curva de vida útil

Las curvas de vida útil indican el número de ciclos a partir del cual pueden producirse fallos debidos al desgaste. El desgaste es producto sobre todo de la carga eléctrica; el desgaste mecánico es insignificante.



Ejemplo

- ▶ Carga inductiva: 0,2 A.
- ▶ Categoría de uso: AC15
- ▶ Vida útil de los contactos: 4 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 4 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos).

Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

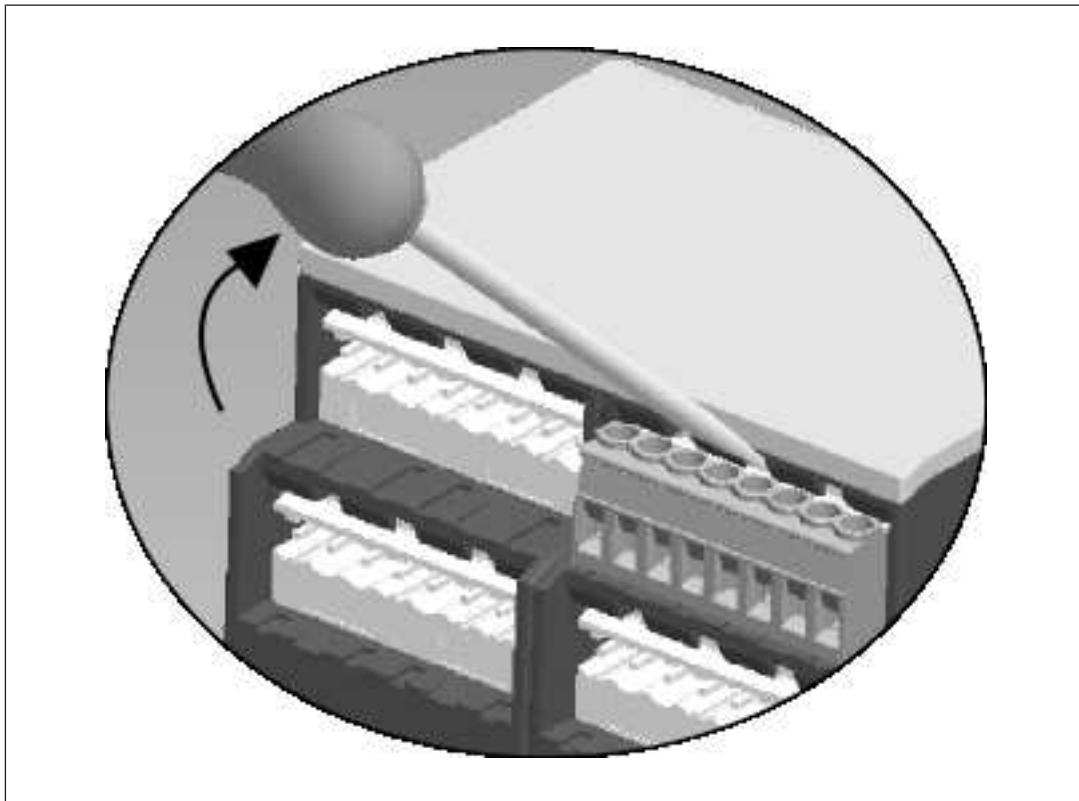
Extraer los bornes enchufables

Procedimiento

► Insertar un destornillador adecuado en el rebaje de la carcasa detrás del borne.

No tirar de los cables para sacar los bornes.

► Sacar el borne haciendo palanca.



Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	Nº Prod.
PNOZ X9P	24-240 V AC/DC, 24 V DC	Bornes de tornillo	777606
PNOZ X9P	12 V DC	Bornes de tornillo	777607
PNOZ X9P	24 V DC	Bornes de tornillo	777609
PNOZ X9P C	24 V DC	Bornes de muelle	787609

Declaración UE/CE de conformidad

Estos productos cumplen los requisitos de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas hasta el 19 de enero de 2027 inclusive y, a partir del 20 de enero de 2027, los requisitos del Reglamento UE 2023/1230 del Parlamento Europeo y del Consejo. La declaración UE y CE de conformidad completa puede descargarse en www.pilz.com/manuals.

Representante autorizado: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Alemania

UKCA-Declaration of Conformity

These products comply with following UK legislation: Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008.

The complete UKCA Declaration of Conformity is available on the Internet at www.pilz.com/manuals.

Representative: Pilz Automation Technology, Pilz House, Little Colliers Field, Corby, Northamptonshire, NN18 8TJ United Kingdom, eMail: mail@pilz.co.uk

