Catálogo técnico Dispositivos PNOZ
Salida 2016-09

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Ayuda de configuración
- Dispositivos de seguridad PNOZ X
- Dispositivos de seguridad PNOZsigma

Índice

Introducción

Dispositivos de conmutación de seguridad funcional

Ayuda de selección	6
Dispositivos de seguridad PNOZ X	10
Dispositivos de seguridad PNOZsigma	569

Los dispositivos de seguridad PNOZ supervisan funciones de seguridad tales como la parada de emergencia, la puerta protectora, las barreras fotoeléctricas de seguridad, los mandos a dos manos y muchas otras.

La familia de dispositivos de seguridad PNOZ X ha acreditado su fiabilidad y resistencia, además de abrir un extenso abanico de posibilidades para todo tipo de aplicaciones de seguridad. PNOZ es el relé de seguridad más utilizado en todo el mundo. Por cada función de seguridad se utiliza un PNOZ.

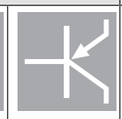
Los dispositivos de seguridad compactos PNOZsigma aúnan largos años de experiencia con la técnica de seguridad más moderna de la actualidad: con poco gasto se consiguen cotas máximas de seguridad y rentabilidad. Con carcasas especialmente estrechas y numerosas funciones comprimidas en cada dispositivo, PNOZsigma concentra máxima funcionalidad en un ancho de montaje mínimo. Implementación de la tecnología de seguridad en menos espacio y de forma más flexible, rápida y eficiente.

Este catálogo contiene una ayuda de selección y la descripción de todos los productos de las familias PNOZ X y PNOZsigma. Cada dispositivo se describe en una exhaustiva hoja de datos que simplifica la selección de dispositivos y la configuración de proyectos.

Encontrará más información sobre los productos en las instrucciones de uso de cada dispositivo. Lea detenidamente las instrucciones de uso antes de la puesta en marcha.

Índice	Página
Ayuda de selección	6
Dispositivos de seguridad PNOZ X	10
Dispositivos de seguridad PNOZsigma	569

Ayuda de selección
PNOZ X

Tipo	Aplicación							Nivel de prestaciones (PL) – EN ISO 13849-1	Nivel de integridad de la seguridad (SIL) CL – claim limit según IEC 62061	Contactos de salida				Ancho de la carcasa en mm
										seguro		no seguro		
						n=0								
PNOZ X1P	♦	♦						e	3	3	-	1	-	22,5
PNOZ X2P	♦	♦						e	3	2	-	-	-	22,5
PNOZ X2.1VP	♦	♦						d	3	2	2	-	1	22,5
PNOZ X2.3P	♦	♦						e	3	3	-	-	-	22,5
PNOZ X2.7P	♦	♦	♦					e	3	3	-	1	-	22,5
PNOZ X2.8P	♦	♦	♦					e	3	3	-	1	-	22,5
PNOZ X2.9P	♦	♦	♦					e	3	3	-	1	-	22,5
PNOZ X3P	♦	♦	♦					e	3	3	-	1	1	45,0
PNOZ X3.10P	♦	♦	♦					e	3	3	-	1	1	45,0
PNOZ X7P	♦	♦						e	3	2	-	-	-	22,5
PNOZ X8P	♦	♦	♦					e	3	3	-	2	2	45,0
PNOZ X9P	♦	♦	♦					e	3	7	-	2	2	90,0
PNOZ X10.11P	♦	♦	♦					e	3	6	-	4	-	90,0
PNOZ X11P	♦	♦						e	3	7	-	1	2	90,0
PNOZ XV1P	♦	♦	♦					e (d) *	3	2	1	-	-	22,5
PNOZ XV2P	♦	♦						e (d) *	3	2	2	-	-	45,0
PNOZ XV2.1P	♦	♦						e (d) *	3	2	2	-	-	90,0
PNOZ XV3P	♦	♦	♦					e (d) *	3	3	2	-	-	45,0
PNOZ XV3.1P	♦	♦	♦					e (d) *	3	3	2	1	-	90,0
PZE X4P	Ampliación de contactos							e	3	4	-	-	-	22,5
PZE X4.1P	Ampliación de contactos							e	3	4	-	-	-	22,5
PZE X4VP	Ampliación de contactos							d	2	4	-	-	-	22,5
PZE X4VP4	Ampliación de contactos							d	2	4	-	-	-	45,0
PZE X4VP8	Ampliación de contactos							d	2	4	-	-	-	45,0

Ayuda de selección
PNOZ X

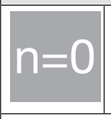
Tipo	Aplicación							Nivel de prestaciones (PL) – EN ISO 13849-1	Nivel de integridad de la seguridad (SIL) CL – claim limit según IEC 62061	Contactos de salida				Ancho de la carcasa en mm
										seguro		no seguro		
PZE X5P	Ampliación de contactos							e	3	5	-	-	2	45,0
PZE 9P	Ampliación de contactos							e	3	8	-	1	-	90,0
PMUT X1P	♦		♦	♦				e	3	3	-	1	5	90,0
PSWZ X1P						♦		e	3	2	-	1	1	45,0

* Valor aplicable a contactos de seguridad sin retardo (con retardo).

Ayuda de selección
PNOZsigma

Tipo	Aplicación						Nivel de prestaciones (PL) – EN ISO 13849-1	Nivel de integridad de la seguridad (SIL) CL – claim limit según IEC 62061	Contactos de salida				Fuente de alimentación universal 48 ... 240 V AC/DC	Ancho de la carcasa en mm
									seguro		no seguro			
PNOZ s1	♦	♦					c	2	2	-	-	1		12,5
PNOZ s2	♦	♦					e	3	3	-	1	1		17,5
PNOZ s3	♦	♦	♦				e	3	2	-	-	1		17,5
PNOZ s4	♦	♦	♦				e	3	3	-	1	1	♦	22,5
PNOZ s4.1	♦	♦	♦				e	3	3	-	1	1	♦	22,5
PNOZ s5	♦	♦	♦		♦		e	3	2	2	-	1	♦	22,5
PNOZ s6				♦		EN 574, tipo IIIC	e	3	3	-	1	1	♦	22,5
PNOZ s6.1				♦		EN 574, tipo IIIA	c	1	3	-	1	1	♦	22,5
PNOZ s7	Ampliación de contactos						e	3	4	-	1	-		17,5
PNOZ s7.1	Ampliación de contactos						e	3	3	-	-	-		17,5
PNOZ s7.2	Ampliación de contactos						e	3	4	-	1	-		17,5
PNOZ s8	Ampliación de contactos						c	2	2	-	-	1		12,5
PNOZ s9	Ampliación de contactos o relé de temporización seguro				♦		e	3	-	3	1	-		17,5
PNOZ s10	Ampliación de contactos						e	3	4	-	1	-		45,0
PNOZ s11	Ampliación de contactos						e	3	8	-	1	-		45,0
PNOZ s20	Ampliación de contactos						e	3	-	-	-	3		22,5
PNOZ s22	Ampliación de contactos para PNOZ s30 y PNOZ mm0.1p/mm0.2p						e	3	2x3	-	2x1	-		22,5

Ayuda de selección
PNOZsigma

Tipo	Aplicación						Nivel de prestaciones (PL) – EN ISO 13849-1	Nivel de integridad de la seguridad (SIL) CL – claim limit según IEC 62061	Contactos de salida				Fuente de alimentación universal 24 ... 240 V AC/DC	Ancho de la carcasa en mm
									seguro		no seguro			
														
PNOZ s30	Supervisor seguro de revoluciones y parada						e	3	2	-	2	4	♦	45,0
	♦	♦	♦											

Tipo	Aplicación						Nivel de prestaciones (PL) – EN ISO 13849-1	Nivel de integridad de la seguridad (SIL) CL – claim limit según IEC 62061	Salidas por semiconductor				Fuente de alimentación universal 24 ... 240 V AC/DC	Ancho de la carcasa en mm
									2 polos		1 polos			
PNOZ s50	Mando de frenos seguro						e	3	2		3			45,0
	♦													

Dispositivos de seguridad PNOZ X

Dispositivos de seguridad PNOZ X

Índice	Página
PNOZ X1P	12
PNOZ X2P	24
PNOZ X2.1VP	43
PNOZ X2.3P	56
PNOZ X2.7P	69
PNOZ X2.8P	92
PNOZ X2.9P	115
PNOZ X3P	129
PNOZ X3.10P	150
PNOZ X7P	165
PNOZ X8P	184
PNOZ X9P	219
PNOZ X10.11P	243
PNOZ X11P	257
PNOZ XV1P	282
PNOZ XV2P	302
PNOZ XV2.1P	329
PNOZ XV3P	357
PNOZ XV3.1P	386
PZE X4P	426
PZE X4.1P	437
PZE X4VP	454
PZE X4VP4	473
PZE X4VP8	483
PZE X5P	493
PZE 9P	504
PMUT X1P	522
PSWZ X1P	542

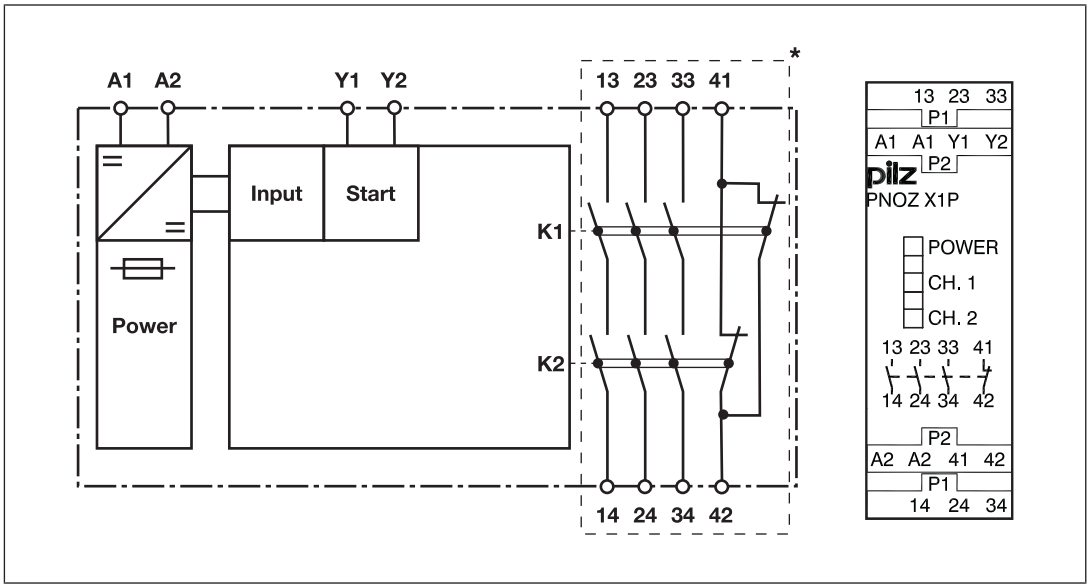
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- Indicador LED para:
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 X1P se utiliza para la interrupción de seguridad de un circuito de seguridad. El LED "POWER" se enciende al aplicar la tensión de alimentación a través del pulsador de parada de emergencia. El dispositivo está listo para el servicio si el circuito de rearme Y1-Y2 está cerrado.

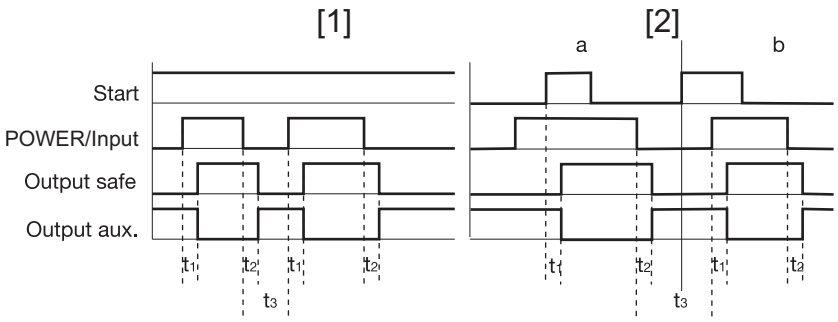
- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los LED "CH1" y "CH2" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto. El dispositivo está activo.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "POWER", "CH1" y "CH2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren en modo redundante, el contacto auxiliar 41-42 se cierra.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Modos de funcionamiento

- Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y 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.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power/Input: Tensión de alimentación/circuito de entrada
- Rearme: circuito de rearme
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [17]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [17]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

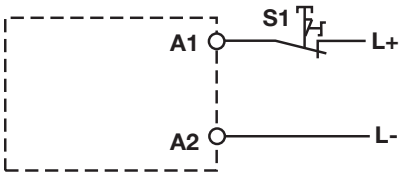
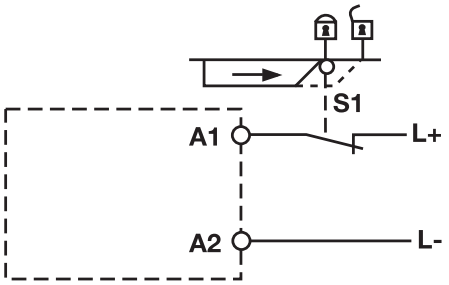
$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

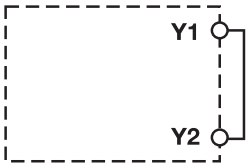
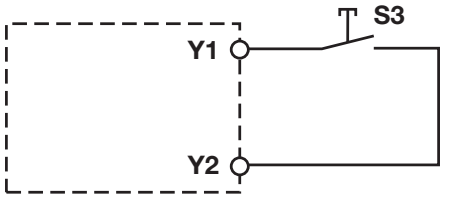
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [17])
R_l / km = resistencia de la línea/km

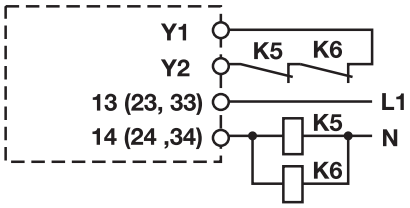
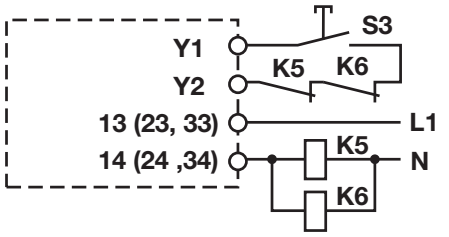
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación/circuito de entrada	Parada de emergencia	Puerta protectora
24 V DC		

Circuito de rearme	Rearme automático	Rearme manual
Parada de emergencia/puerta protectora		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme manual
Contactos de contactores externos		

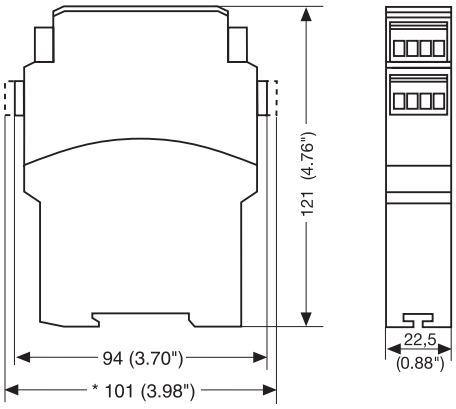
Leyenda

- S1: interruptor de parada de emergencia o de puerta protectora
- S3: pulsador de rearme
- : puerta abierta
- : puerta cerrada

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**777100**	**787100**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777100**	**787100**
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)	**1,5 W**	**1,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,2 A**	**1,2 A**
Duración de impulso A1	**2,5 ms**	**2,5 ms**
Entradas	**777100**	**787100**
Cantidad	**1**	**1**
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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Entradas	777100	787100
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**45 mA**	**45 mA**
Circuito de rearme DC	**45 mA**	**45 mA**
Circuito de realimentación DC	**45 mA**	**45 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**777100**	**787100**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Salidas de relé	777100	787100
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.	**4 A**	**4 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.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**6 A**	**6 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.	**100 A²s**	**100 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**100 A²s**	**100 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777100**	**787100**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**
Tiempos	**777100**	**787100**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**60 ms**	**60 ms**
con rearme automático máx.	**120 ms**	**120 ms**
con rearme manual, típ.	**50 ms**	**50 ms**
con rearme manual, máx.	**120 ms**	**120 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**55 ms**	**55 ms**
con parada de emergencia, máx.	**90 ms**	**90 ms**
con una caída de tensión, típica	**55 ms**	**55 ms**
con una caída de tensión, máx.	**90 ms**	**90 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**150 ms**	**150 ms**
tras una caída de tensión	**150 ms**	**150 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**777100**	**787100**
Condiciones climáticas	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Datos ambientales	777100	787100
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777100**	**787100**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

Datos mecánicos	777100	787100
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**205 g**	**205 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funciona-miento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

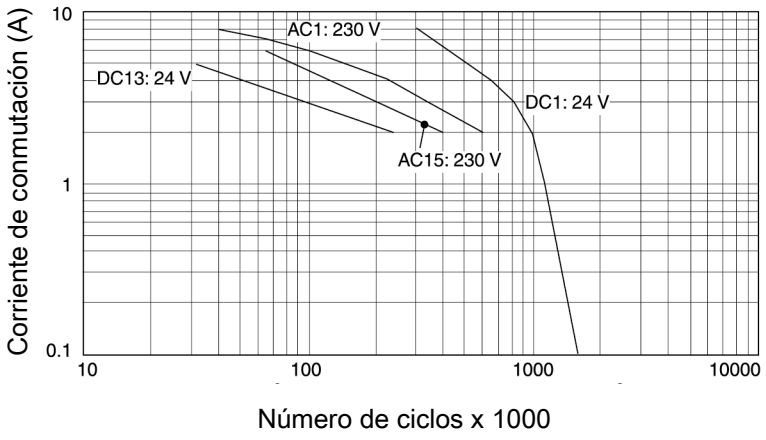
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X1P

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: 2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 400 000 ciclos

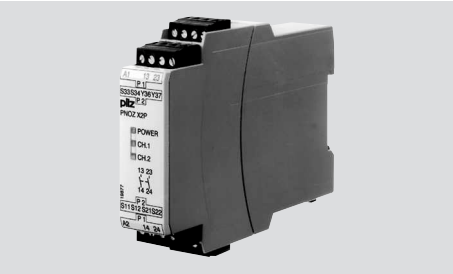
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 400 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X1P C	24 V DC	Bornes de resorte	787 100
PNOZ X1P	24 V DC	Bornes de tornillo	777 100

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P



Características del dispositivo

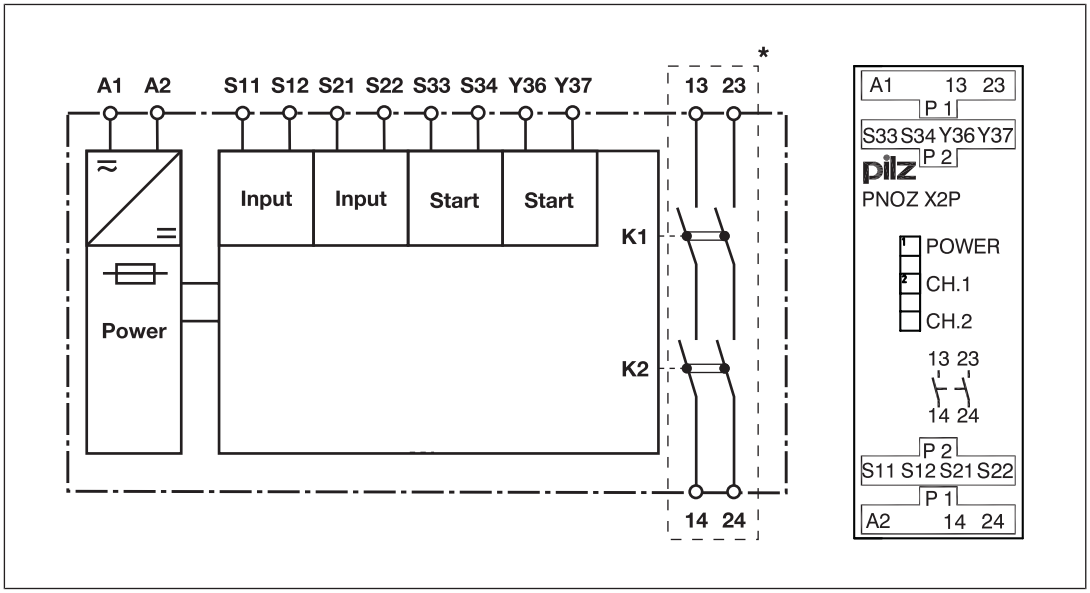
- salidas de relé de guía forzada:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- Indicador LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variante: 24 V AC/DC

- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777303, 787303

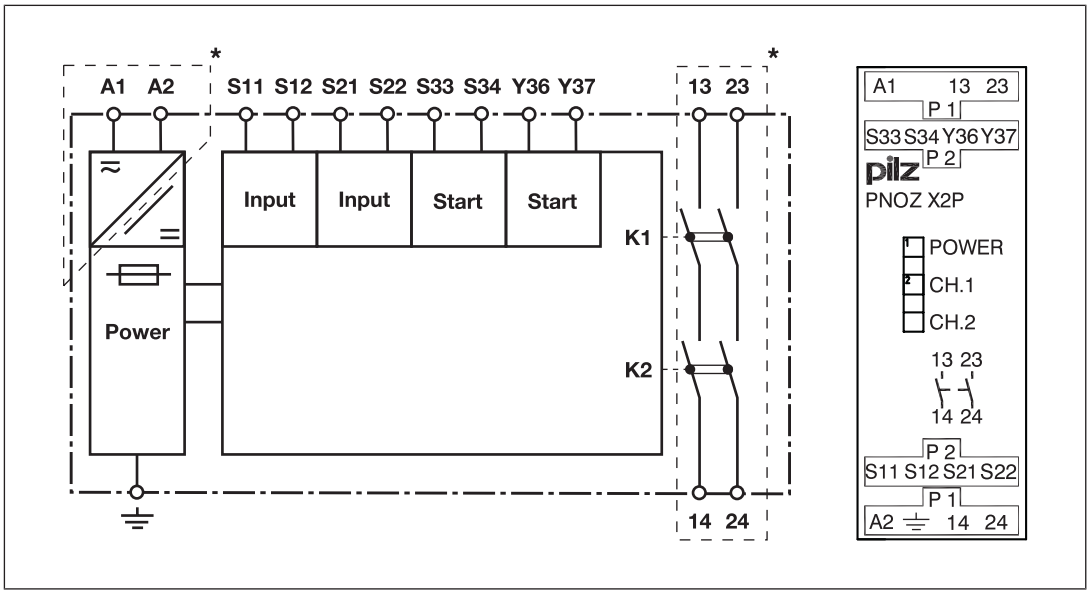


*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Variante: 48-240 V AC/DC

- U_B: 48-240 V AC/DC; n.º pedido 777307, 787307



*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 X2P 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 el circuito de rearme S33-S34 está cerrado.

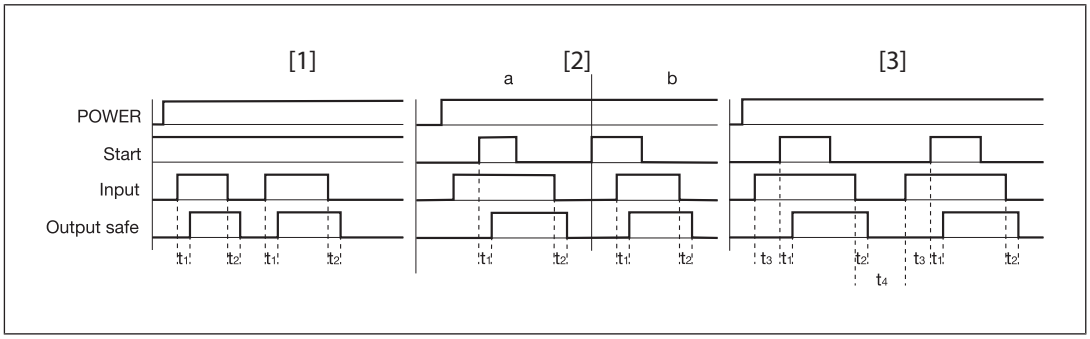
- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 están cerrados, el dispositivo está activo.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 se abren de forma redundante.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Modos de funcionamiento

- funcionamiento monocanal (solo dispositivos 24 V AC/DC): sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada.
- Funcionamiento bicanal con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X2P 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 se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 31]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- [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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

- t_3: Tiempo de espera con rearme supervisado
- t_4: tiempo de recuperación

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 31]".
- Las salidas 13-14, 23-24 son contactos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 31]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 31])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

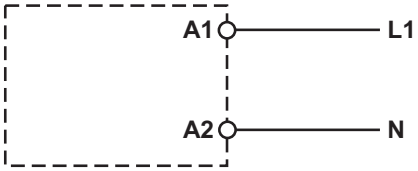
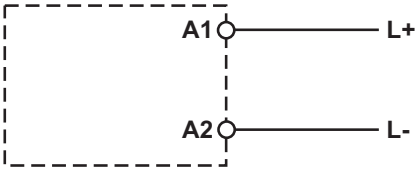
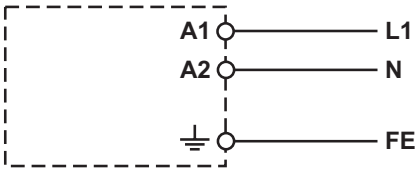
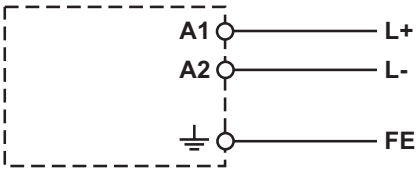
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

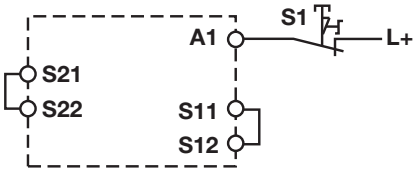
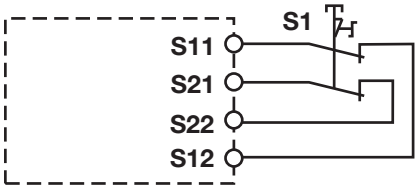
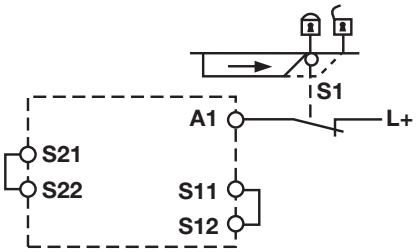
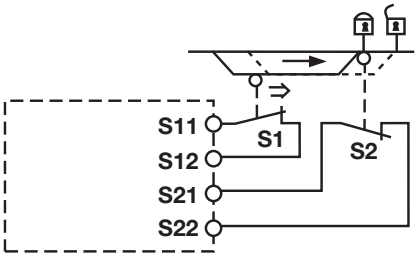
Importante para la detección de derivación:

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:

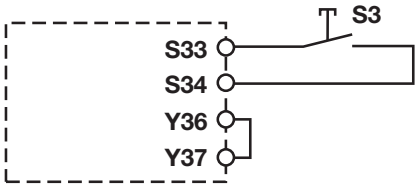
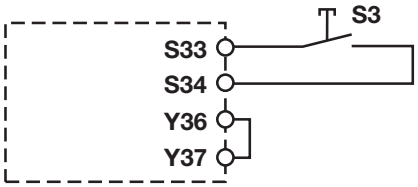
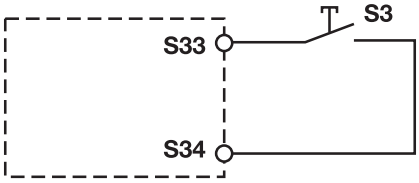
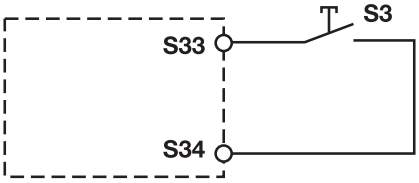
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
2. Cortocircuitar los bornes de test S12, S22 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes del orden del valor máximo pueden retardar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

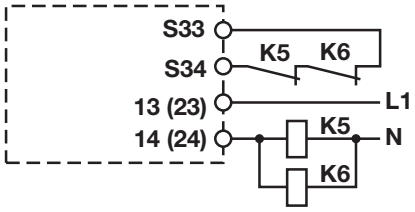
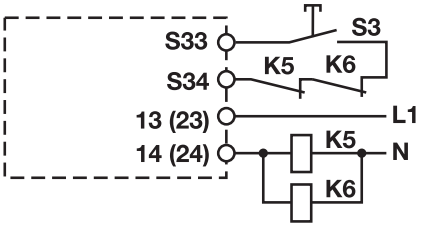
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
U_B = 24 V AC/DC		
U_B = 48-240 V AC/DC		

Circuito de entrada	Monocanal (solo U_B 24 V AC/DC)	Bicanal (con detección de derivación)
Parada de emergencia		
Puerta protectora		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Circuito de rearme	Monocanal (solo U_B 24 V AC/DC)	Bicanal (con detección de derivación)
Rearme automático		
Rearme manual		
Rearme supervisado		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

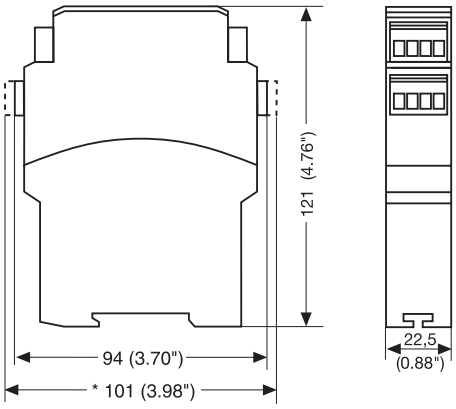
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º pedido 777303 - 777307

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777303**	**777307**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777303**	**777307**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**48 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**4,5 VA**	**3,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2 W**	**1 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	–
Duración de impulso A1	**1,5 ms**	–

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Entradas	777303	777307
Cantidad	**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	**25 mA**	**15 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**25 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**25 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**21 Ohm**	**19 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**50 Ohm**	–
Monocanal con UB AC	**150 Ohm**	–
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	**100 Ohm**
Salidas de relé	**777303**	**777307**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Salidas de relé	777303	777307
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.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**100 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Tiempos	**777303**	**777307**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**60 ms**	**120 ms**
con rearme automático máx.	**90 ms**	**150 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**60 ms**	**130 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**100 ms**	**160 ms**
con rearme manual, típ.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme manual, máx.	**90 ms**	**150 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**50 ms**	**50 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Tiempos	777303	777307
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**70 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, máx.	**110 ms**	**70 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	**320 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	**500 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	**150 ms**	**550 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**180 ms**	**180 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777303**	**777307**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-3, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Datos ambientales	777303	777307
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777303**	**777307**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**200 g**	**200 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

N.º pedido 787303 - 787307

Generalidades	**787303**	**787307**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787303**	**787307**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**48 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**4,5 VA**	**3,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2 W**	**1 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	–
Duración de impulso A1	**1,5 ms**	–
Entradas	**787303**	**787307**
Cantidad	**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	**25 mA**	**15 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**25 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**25 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**21 Ohm**	**19 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**50 Ohm**	–
Monocanal con UB AC	**150 Ohm**	–
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	**100 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Salidas de relé	787303	787307
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**100 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Tiempos	787303	787307
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**60 ms**	**120 ms**
con rearme automático máx.	**90 ms**	**150 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**60 ms**	**130 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**100 ms**	**160 ms**
con rearme manual, típ.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme manual, máx.	**90 ms**	**150 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**70 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, máx.	**110 ms**	**70 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	**320 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	**500 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	**150 ms**	**550 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**180 ms**	**180 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**787303**	**787307**
Condiciones climáticas	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Datos ambientales	787303	787307
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787303**	**787307**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**200 g**	**200 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20

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

Datos complementarios

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.

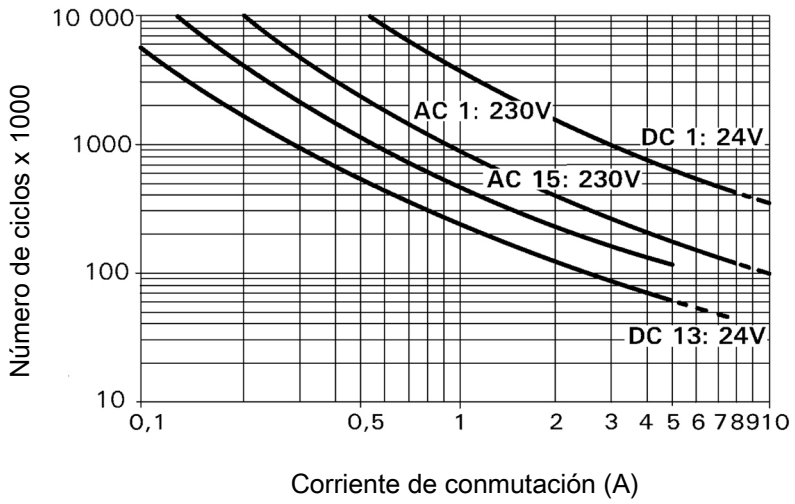
Curva de vida útil

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Variantes de dispositivos con UB 24 V AC/DC

- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777303, 787303



Ejemplo

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

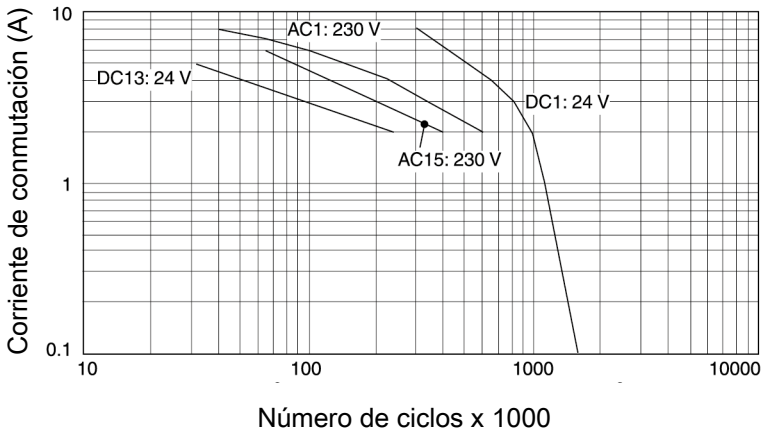
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 4 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2P

Variantes de dispositivos con UB 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48-240 V AC/DC; n.º pedido 777307, 787307



Ejemplo

- Carga inductiva: 2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 400 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 400 000 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X2P	24 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 303
PNOZ X2P C	24 V AC/DC	Bornes de resorte	787 303
PNOZ X2P	48-240 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 307
PNOZ X2P C	48-240 V AC/DC	Bornes de resorte	787 307

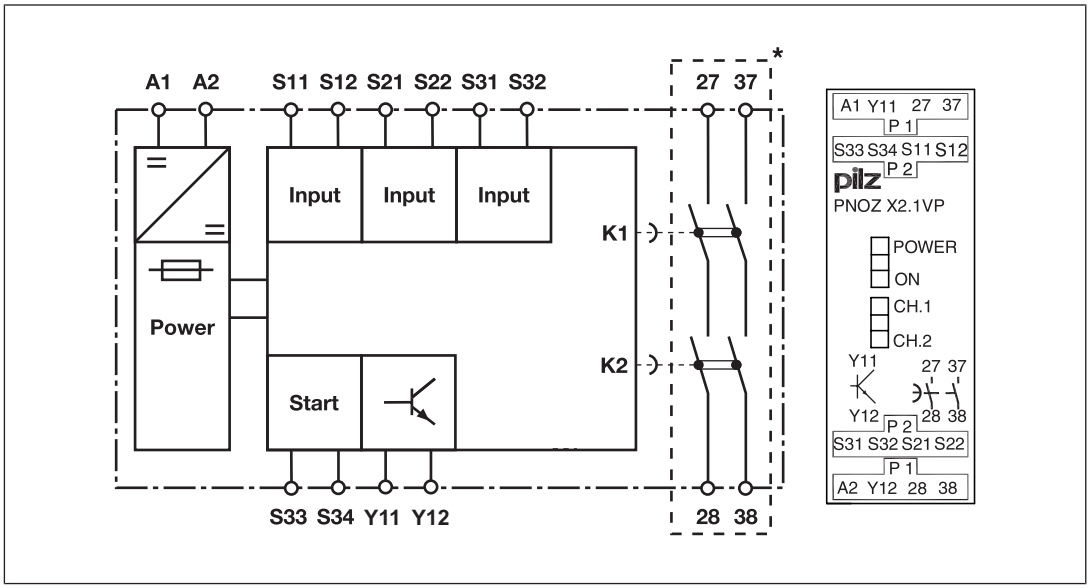
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzosa:
  - 2 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
- 1 salida por semiconductor para control de regulador
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- Indicadores LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - Estado salida por semiconductor
- Salida por semiconductor notifica:
  - Estado de conmutación del circuito de entrada
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 X2.1VP 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 el circuito de rearme S33-S34 está cerrado.

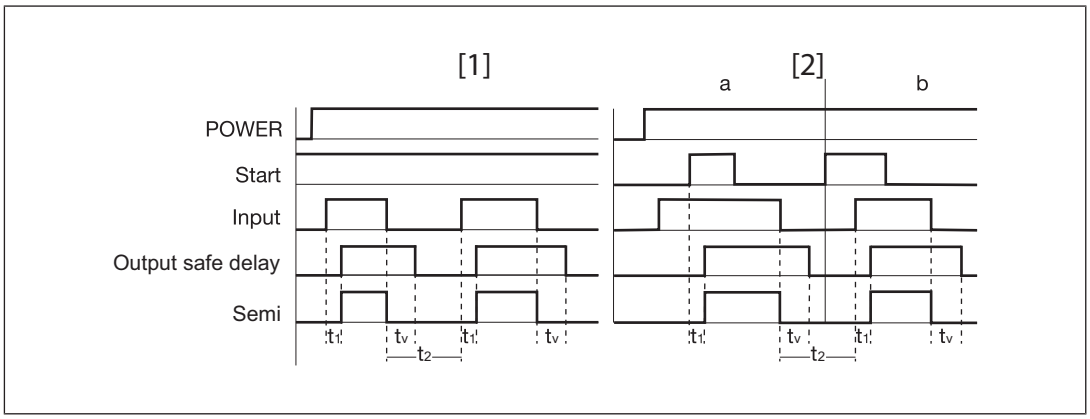
- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 27-28 y 37-38 están cerrados. El dispositivo está activo.
  - La salida por semiconductor Y11-Y12 conduce.
  - El LED "ON" está encendido.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - La salida por semiconductor Y11-Y12 se bloquea sin retardo.
  - El LED "ON" se apaga.
  - Después de transcurrir el tiempo de retardo, los contactos de seguridad 27-28 y 37-38 se abren de forma redundante.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X2.1VP 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.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe delay: contactos de seguridad con retardo
- Semi: salida por semiconductor
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- 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: tiempo de recuperación
- t_v: tiempo de retardo

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 50]".
- Las salidas 27-28, 37-38 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión.
- **No** utilizar la salida por semiconductor Y11-Y12 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 50]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 50])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Importante para la detección de derivación:

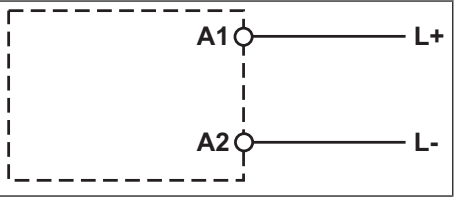
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cables especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

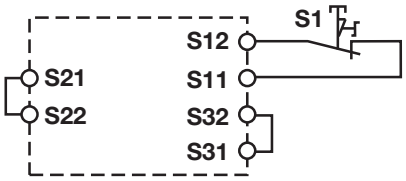
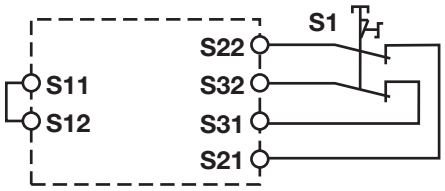
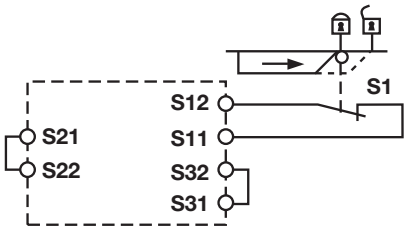
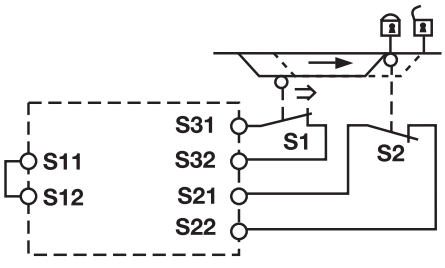
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
2. Cortocircuitar los bornes de test S12, S22 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes del orden del valor máximo pueden retardar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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

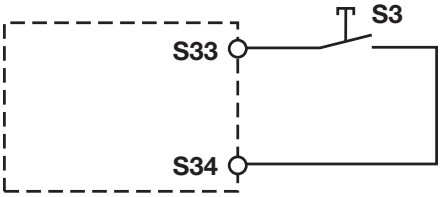
4. Rearmar el fusible: eliminar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aproximadamente 1 minuto.

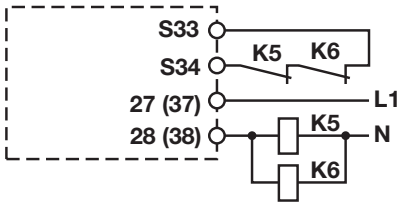
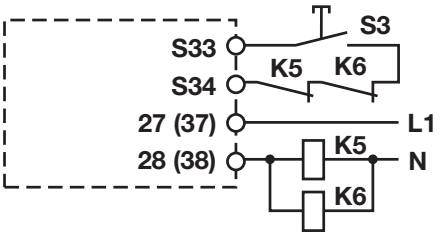
Disposición para el funcionamiento

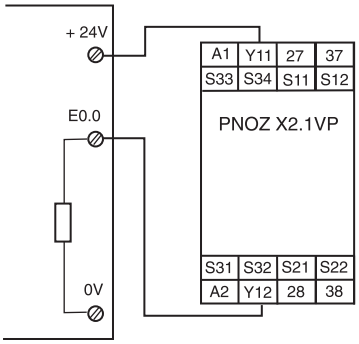
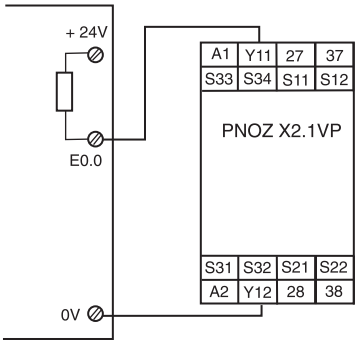
Tensión de alimentación	AC	DC
		

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		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Circuito de rearme	Rearme automático	Rearme manual
		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme manual
Contactos de contactores externos		

Salida por semiconductor	Nivel Low en la entrada del dispositivo controlado	Fallo: nivel High del dispositivo controlado
Después de abrir el circuito de entrada		

Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Ejemplo de aplicación

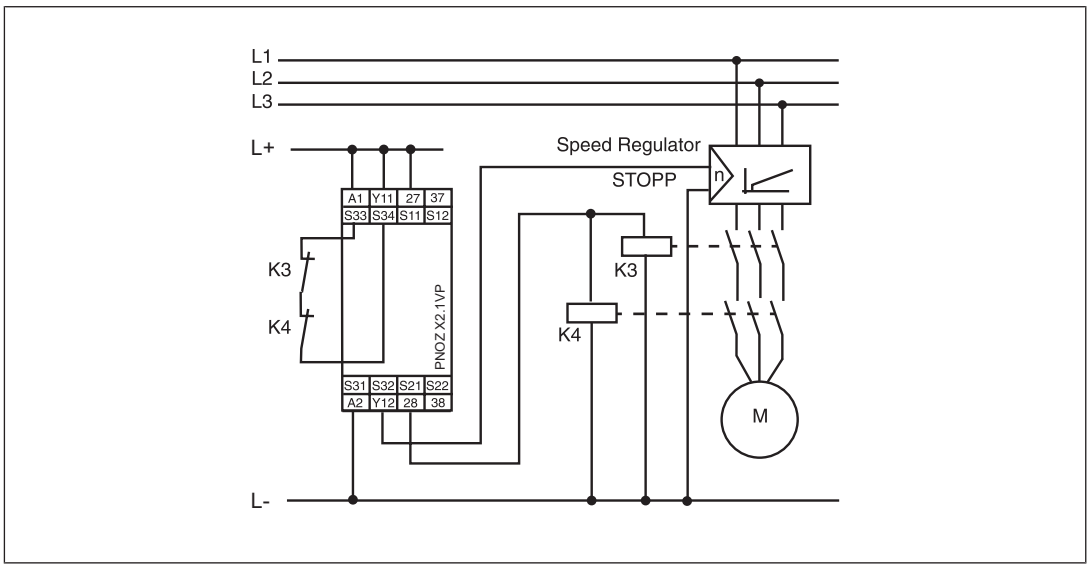
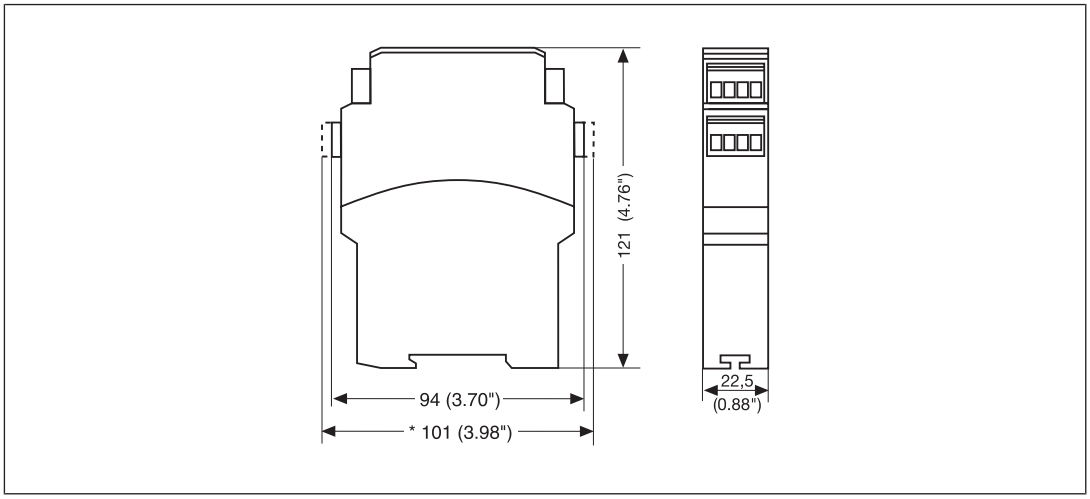


Fig.: Control de regulador con salida por semiconductor

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Datos técnicos

Generalidades	777600	787600
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777600**	**787600**
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)	**1,5 W**	**1,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**1,5 ms**	**1,5 ms**
Entradas	**777600**	**787600**
Cantidad	**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	**25 mA**	**25 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**50 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**40 Ohm**	**40 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777600**	**787600**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**100 mA**	**100 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Salidas de relé	777600	787600
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**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 con retardo		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**6 A**	**6 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.	**100 A²s**	**100 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Tiempos	777600	787600
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**100 ms**	**100 ms**
con rearme automático máx.	**210 ms**	**210 ms**
con rearme manual, típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme manual, máx.	**210 ms**	**210 ms**
Retardo a la desconexión		
con una caída de tensión, típica	**1100 ms**	**1100 ms**
con una caída de tensión, máx.	**1500 ms**	**1500 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**1550 ms**	**1550 ms**
tras una caída de tensión	**1550 ms**	**1550 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,75 s**	**0,75 s**
Precisión cronológica	**-30 %/+100 %**	**-30 %/+100 %**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**10 ms**	**10 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777600**	**787600**
Condiciones climáticas	**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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Datos ambientales	777600	787600
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777600**	**787600**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**200 g**	**200 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**2,64E-09**	**SIL 3**	**1,26E-05**	**20**

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

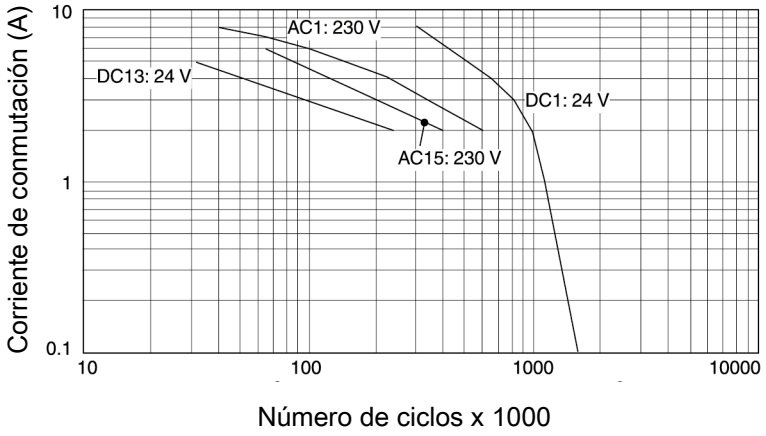
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.1VP

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: 2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 400 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 400 000 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X2.1VP C	24 V DC	Bornes de resorte	787 600
PNOZ X2.1VP	24 V DC	Bornes de tornillo	777 600

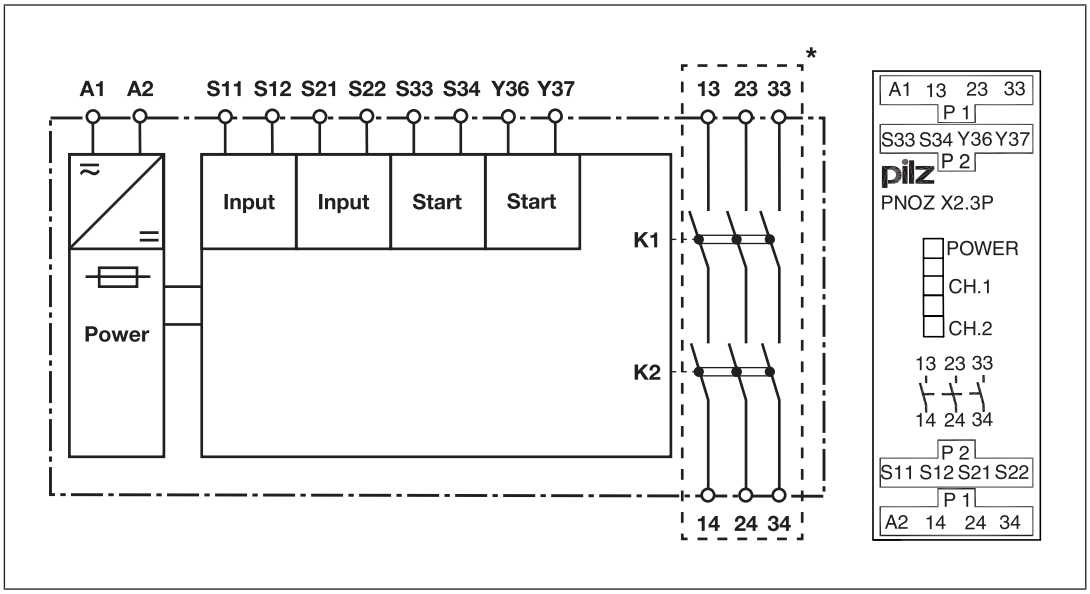
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA) sin retardo
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- Indicador LED para:
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 X2.3P 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 el circuito de rearme S33-S34 está cerrado.

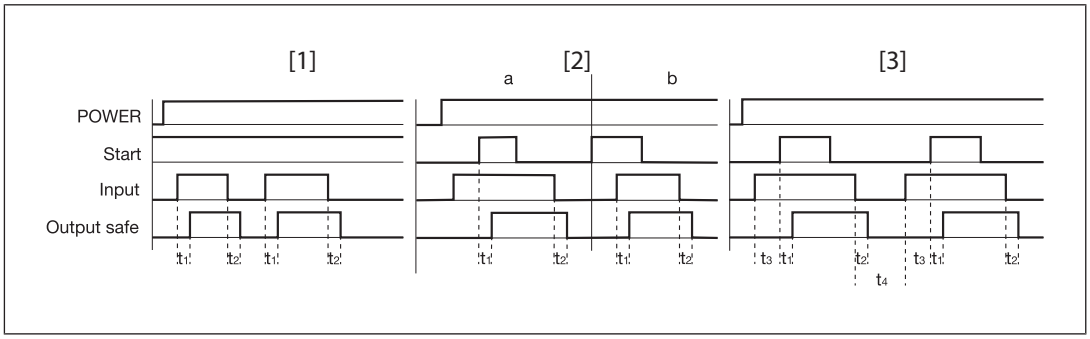
- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 están cerrados, el dispositivo está activo.
  - Los LED "CH1" y "CH2" se encienden.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren de forma redundante.
  - Los LED "CH1" y "CH2" se apagan.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X2.3P 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 se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 62]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- [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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

- t_3: Tiempo de espera con rearme supervisado
- t_4: tiempo de recuperación

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [62]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [62]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [62])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

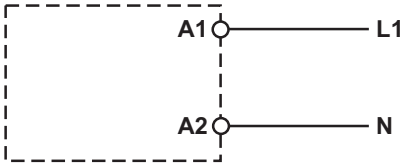
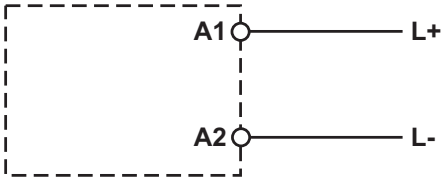
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

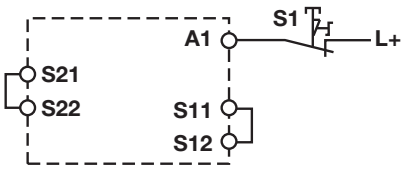
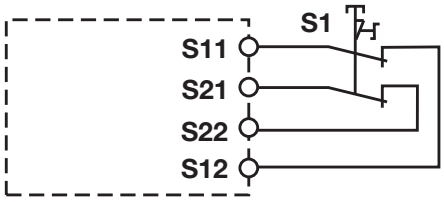
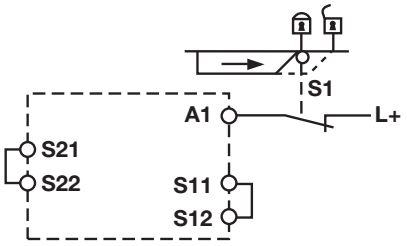
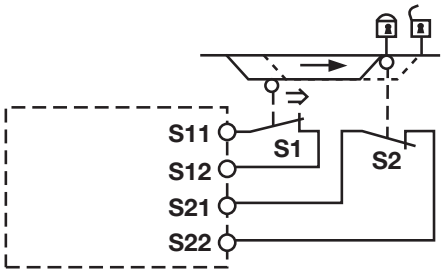
Importante para la detección de derivación:

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:

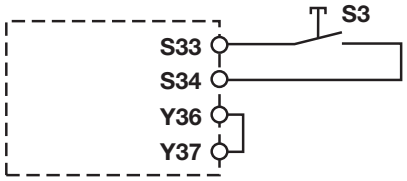
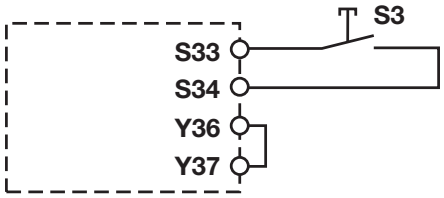
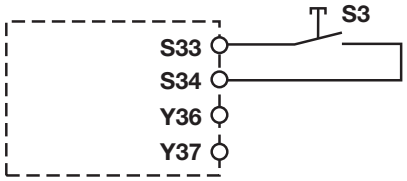
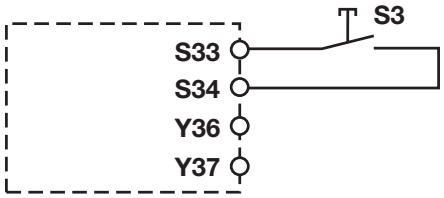
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
2. Cortocircuitar los bornes de test S12, S22 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes del orden del valor máximo pueden retardar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

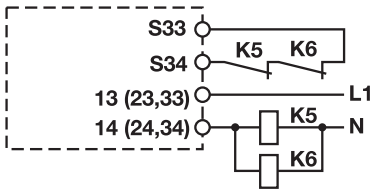
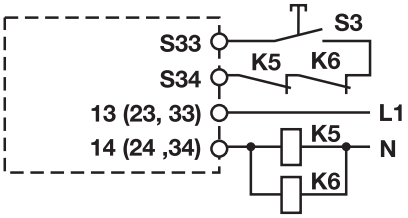
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal (con detección de derivación)
Parada de emergencia		
Puerta protectora		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Circuito de rearme	Monocanal	Bicanal (con detección de derivación)
Rearme automático		
Rearme manual		
Rearme supervisado		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

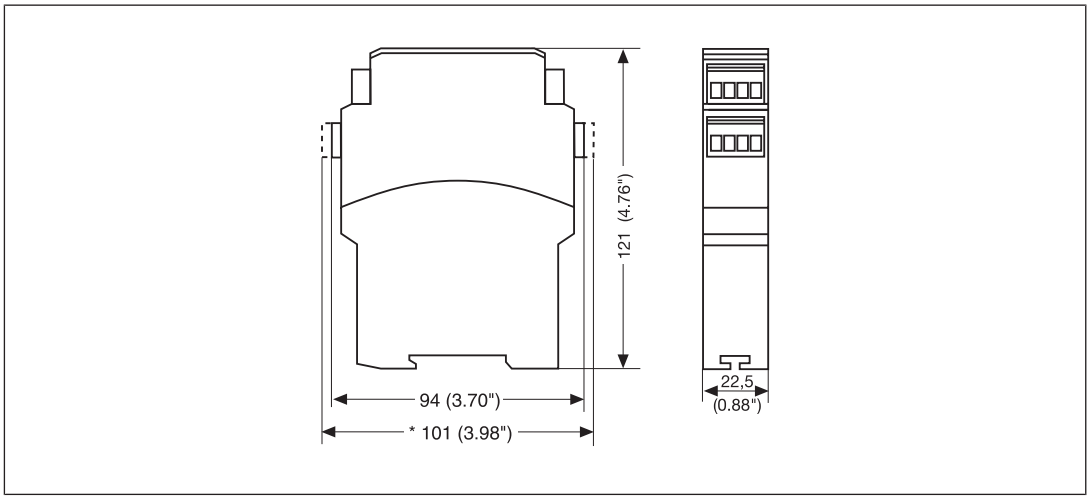
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**777304**	**787304**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777304**	**787304**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**4 VA**	**4 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2 W**	**2 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**1,5 ms**	**1,5 ms**
Entradas	**777304**	**787304**
Cantidad	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Entradas	777304	787304
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	**25 mA**	**25 mA**
Circuito de rearme DC	**25 mA**	**25 mA**
Circuito de realimentación DC	**25 mA**	**25 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**21 Ohm**	**21 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Monocanal con UB AC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**40 Ohm**	**40 Ohm**
Salidas de relé	**777304**	**787304**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Salidas de relé	777304	787304
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.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**6 A**	**6 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.	**100 A²s**	**100 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777304**	**787304**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Tiempos	777304	787304
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**50 ms**	**50 ms**
con rearme automático máx.	**90 ms**	**90 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**60 ms**	**60 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**100 ms**	**100 ms**
con rearme manual, típ.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme manual, máx.	**90 ms**	**90 ms**
con rearme supervisado típ.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**12 ms**	**12 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**60 ms**	**60 ms**
con una caída de tensión, máx.	**100 ms**	**100 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	**150 ms**	**150 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**210 ms**	**210 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**40 ms**	**40 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777304**	**787304**
Condiciones climáticas	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Datos ambientales	777304	787304
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777304**	**787304**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

Datos mecánicos	777304	787304
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**205 g**	**205 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funciona-miento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

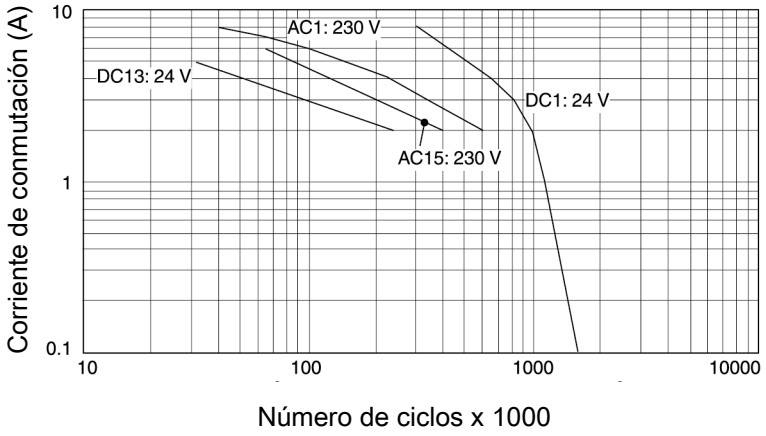
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.3P

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: 2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 400 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 400 000 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X2.3P C	24 V AC/DC	Bornes de resorte	787 304
PNOZ X2.3P	24 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 304

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Características del dispositivo

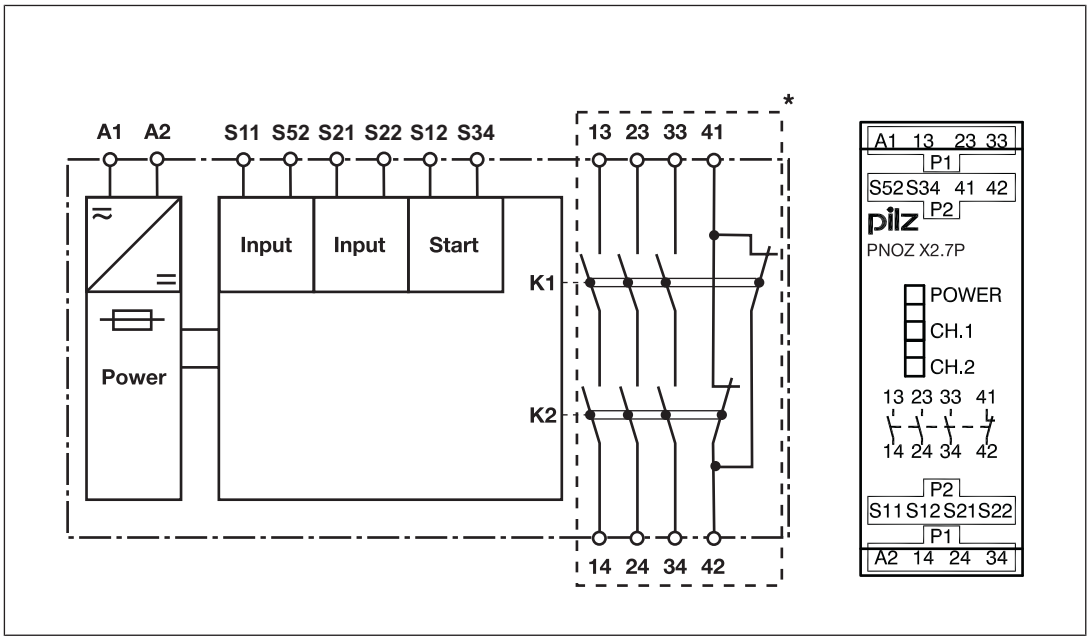
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- Posibilidades de conexión de:
  - Pulsador de parada de emergencia
  - Pulsador límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejilla fotoeléctrica e interruptor de seguridad
- Indicador LED para:
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variante: 24 V AC/DC

- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777305, 787305

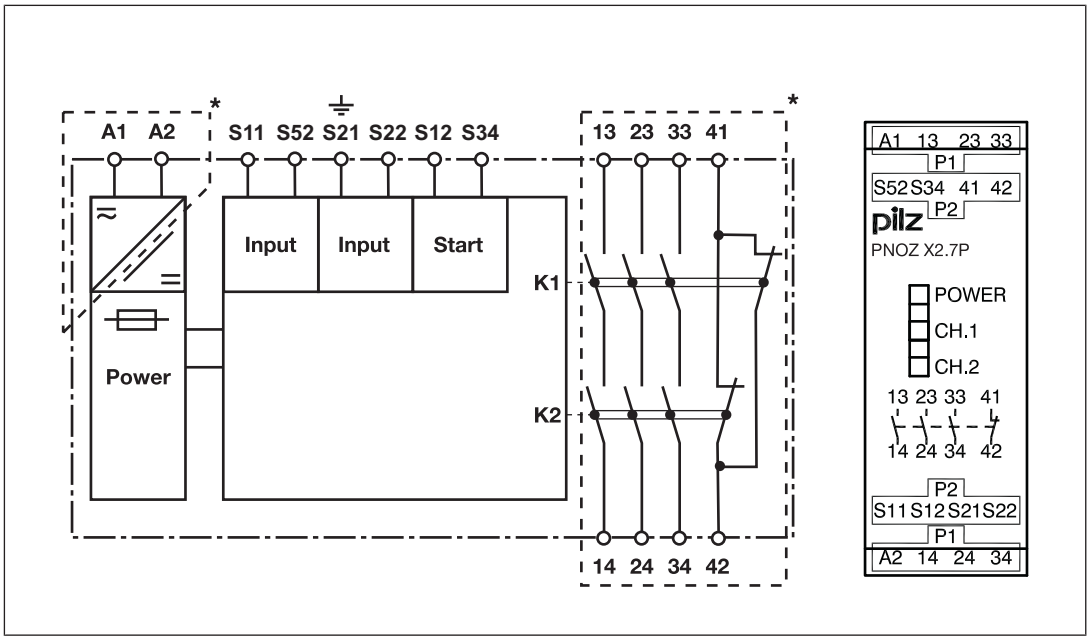


*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Variante: 24 - 240 V AC/DC

- U_B: 24 – 240 V AC/DC; n.º pedido 777306, 787306



*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 X2.7P 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 el circuito de rearme S12-S34 está cerrado.

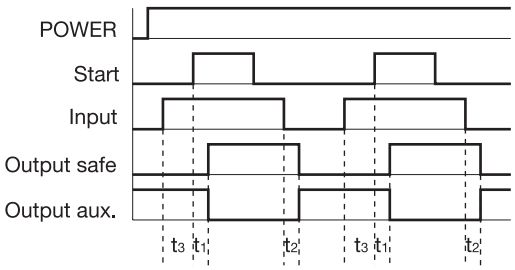
- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los LED "CH1" y "CH2" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto. El dispositivo está activo.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "CH1" y "CH2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren en modo redundante, el contacto auxiliar 41-42 se cierra.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

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 X2.7P 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 X2.7P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en el circuito de entrada,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- Rearme supervisado: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 77]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: tiempo de espera

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 77]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 77]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 77])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

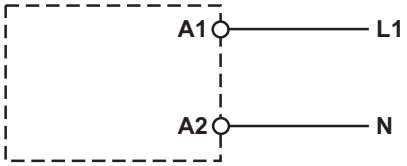
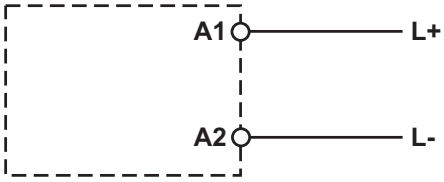
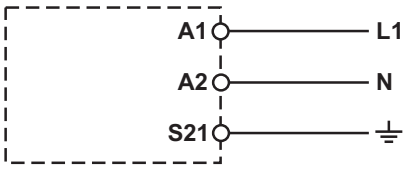
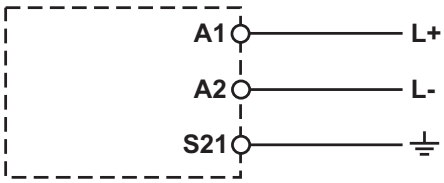
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Importante para la detección de derivación:

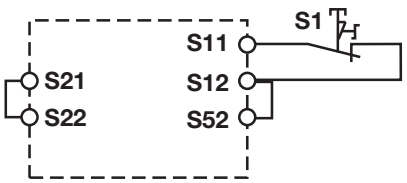
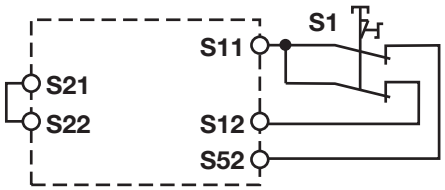
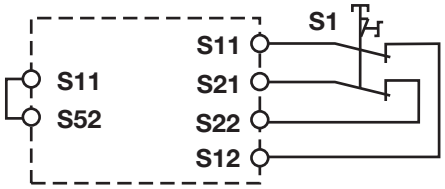
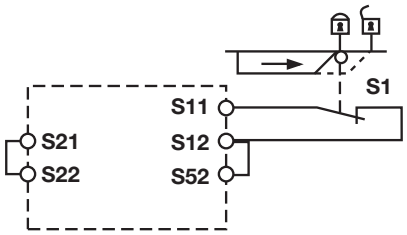
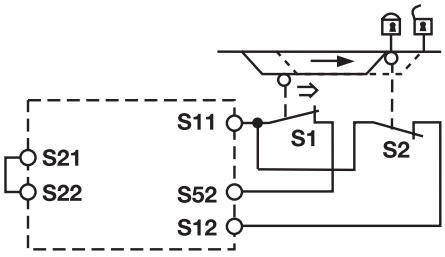
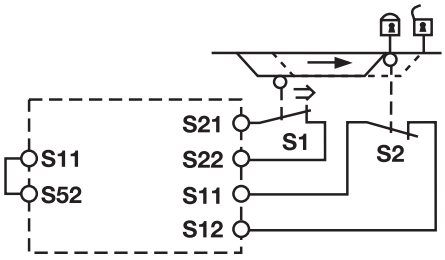
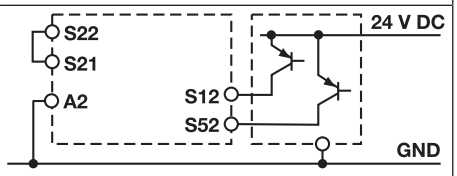
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cables especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

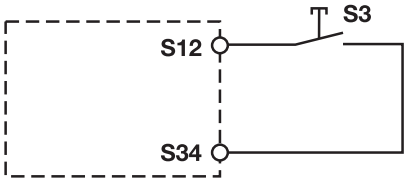
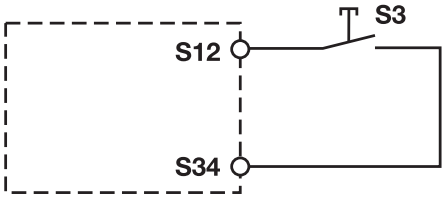
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
2. Cortocircuitar los bornes de test S12, S22 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes del orden del valor máximo pueden retardar 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

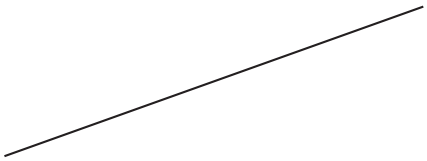
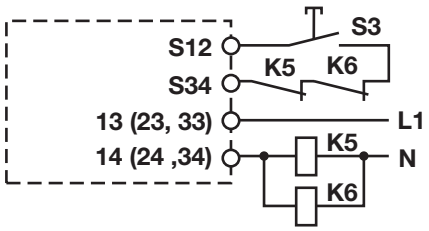
Tensión de alimentación	AC	DC
U_B = 24 V AC/DC; n.º pedido 777305, 787305		
U_B = 24 - 240 V AC/DC; n.º pedido 777306, 787306		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

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, detección de derivación mediante EPES (solo con U_B = 24 V DC; n.º pedido 777305, 787305)		

Circuito de rearme	Monocanal	Bicanal
Rearme supervisado		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

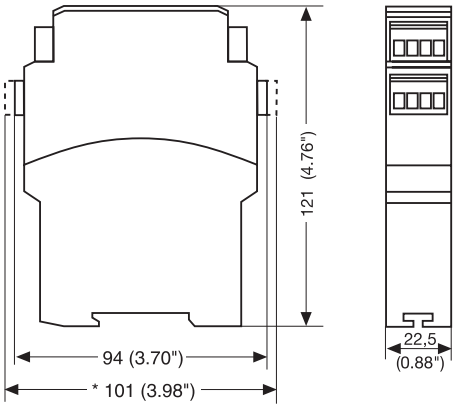
Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

Leyenda

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

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Datos técnicos

N.º pedido 777305 - 777306

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777305**	**777306**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777305**	**777306**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5,5 VA**	**4,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	–
Duración de impulso A1	**3,3 ms**	–
Entradas	**777305**	**777306**
Cantidad	**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	**30 mA**	**25 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**40 mA**	**50 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**71 Ohm**	**141 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Entradas	777305	777306
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**45 Ohm**
Monocanal con UB AC	**100 Ohm**	**45 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**50 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**100 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas de relé	**777305**	**777306**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Salidas de relé	777305	777306
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. P.**	**24 V DC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	777305	777306
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**4 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**3,5 A**	**4,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**4,5 A**
Tiempos	**777305**	**777306**
Retardo a la conexión		
con rearme supervisado típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme supervisado máx.	**50 ms**	**40 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**60 ms**	–
con una caída de tensión, máx.	**100 ms**	–
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	**1100 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	**1500 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	–	**180 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	–	**230 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	**200 ms**	**1500 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**250 ms**	**300 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Tiempos	777305	777306
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777305**	**777306**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-35 - 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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777305**	**777306**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Datos mecánicos	777305	777306
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**
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**190 g**	**210 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 787305 - 787306

Generalidades	787305	787306
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787305**	**787306**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5,5 VA**	**4,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	–
Duración de impulso A1	**3,3 ms**	–
Entradas	**787305**	**787306**
Cantidad	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Entradas	787305	787306
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	**30 mA**	**25 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**40 mA**	**50 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**71 Ohm**	**141 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**45 Ohm**
Monocanal con UB AC	**100 Ohm**	**45 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**50 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**100 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas de relé	**787305**	**787306**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Salidas de relé	787305	787306
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. P.**	**24 V DC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Salidas de relé	787305	787306
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787305**	**787306**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**4 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**3,5 A**	**4,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**4,5 A**
Tiempos	**787305**	**787306**
Retardo a la conexión		
con rearme supervisado típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme supervisado máx.	**50 ms**	**40 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Tiempos	787305	787306
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**60 ms**	–
con una caída de tensión, máx.	**100 ms**	–
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	**1100 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	**1500 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	–	**180 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	–	**230 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	**200 ms**	**1500 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**250 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**787305**	**787306**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-35 - 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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Datos ambientales	787305	787306
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787305**	**787306**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**190 g**	**210 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Variantes de dispositivos con UB 24 V AC/DC

- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777305, 787305

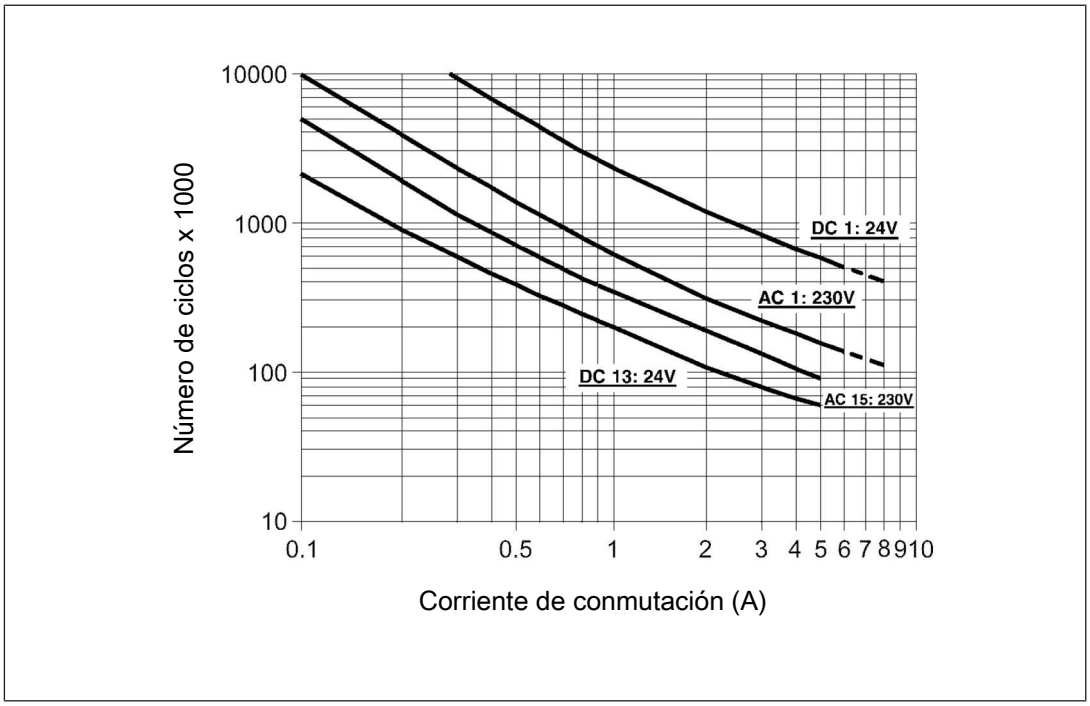


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

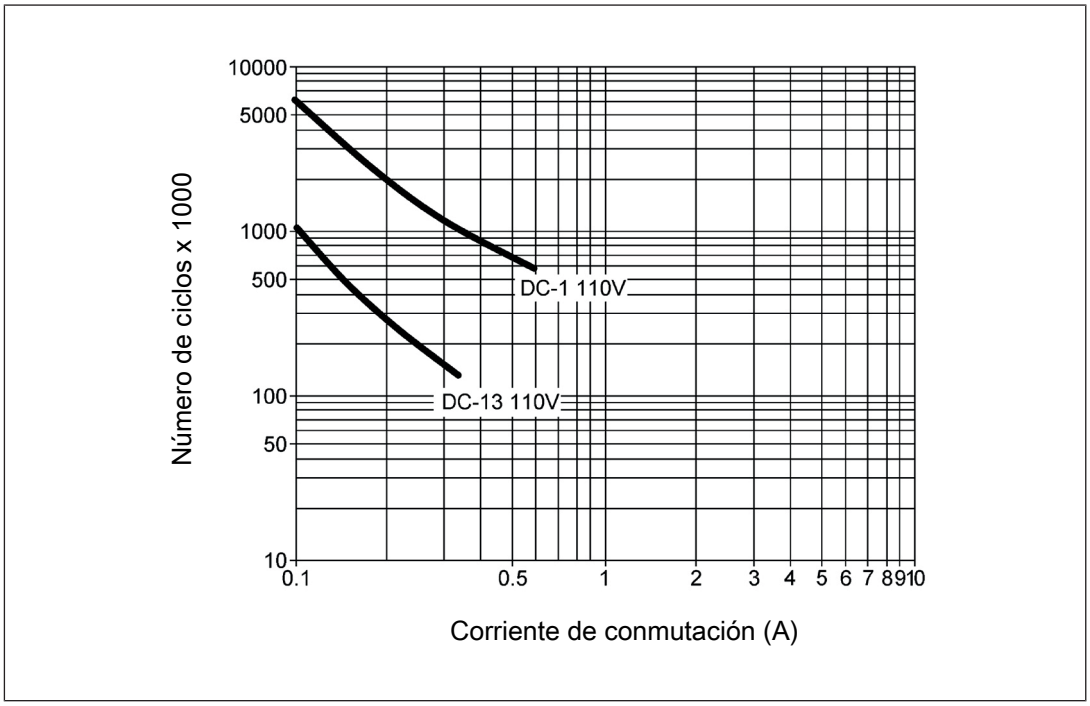


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [77]).

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.

Variantes de dispositivos con UB 24 - 240 V AC/DC

- U_B: 24 – 240 V AC/DC; n.º pedido 777306, 787306

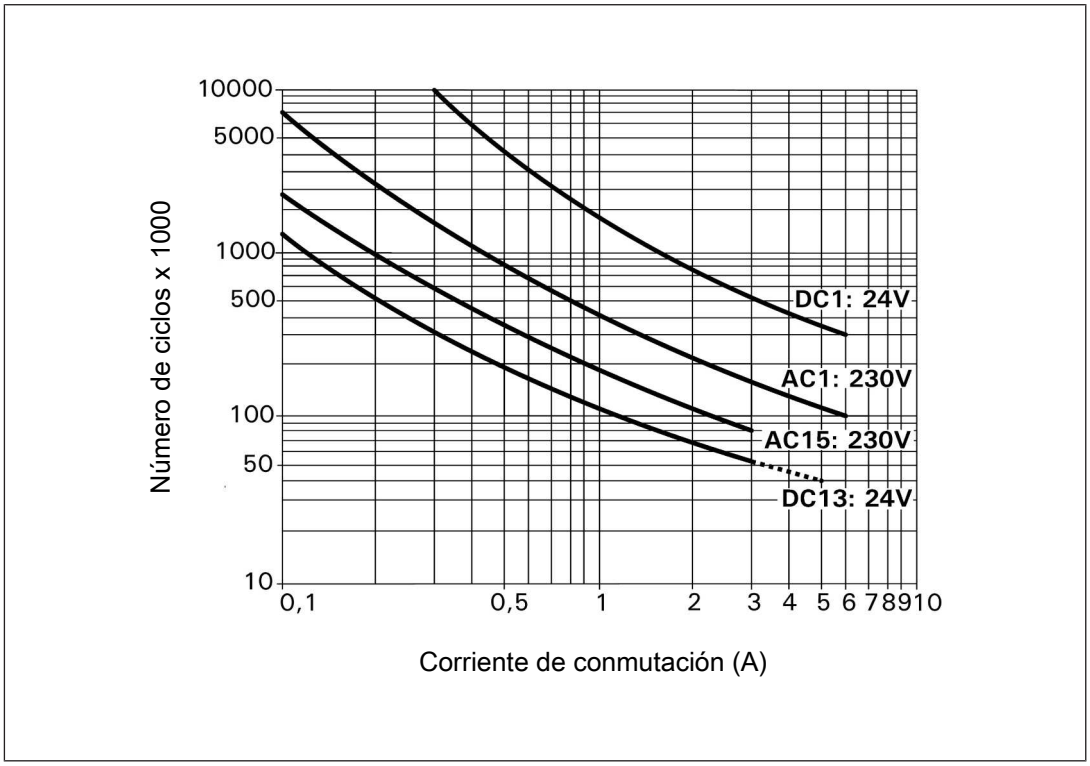


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.7P

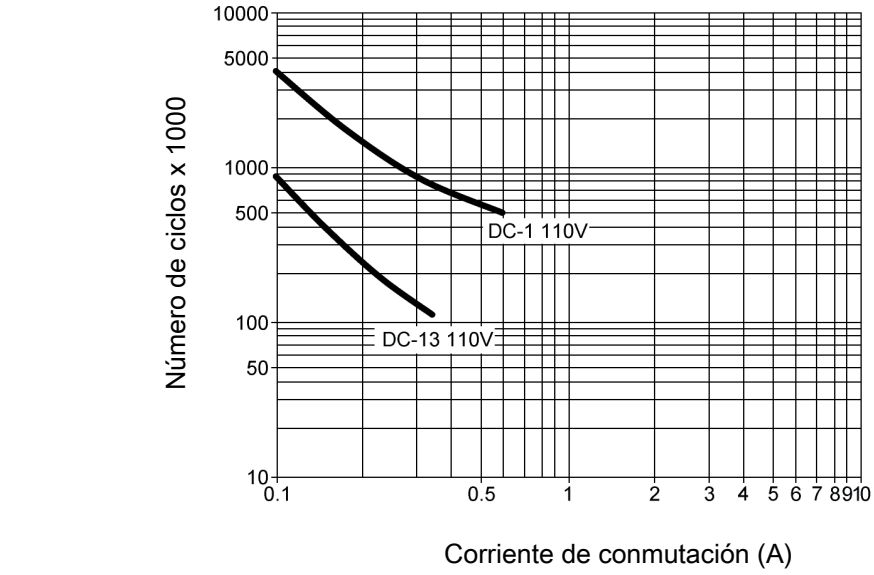


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [77]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X2.7P C	24 V AC/DC	Bornes de resorte	787 305
PNOZ X2.7P	24 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 305
PNOZ X2.7P C	24 - 240 V AC/DC	Bornes de resorte	787 306
PNOZ X2.7P	24 - 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 306

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Características del dispositivo

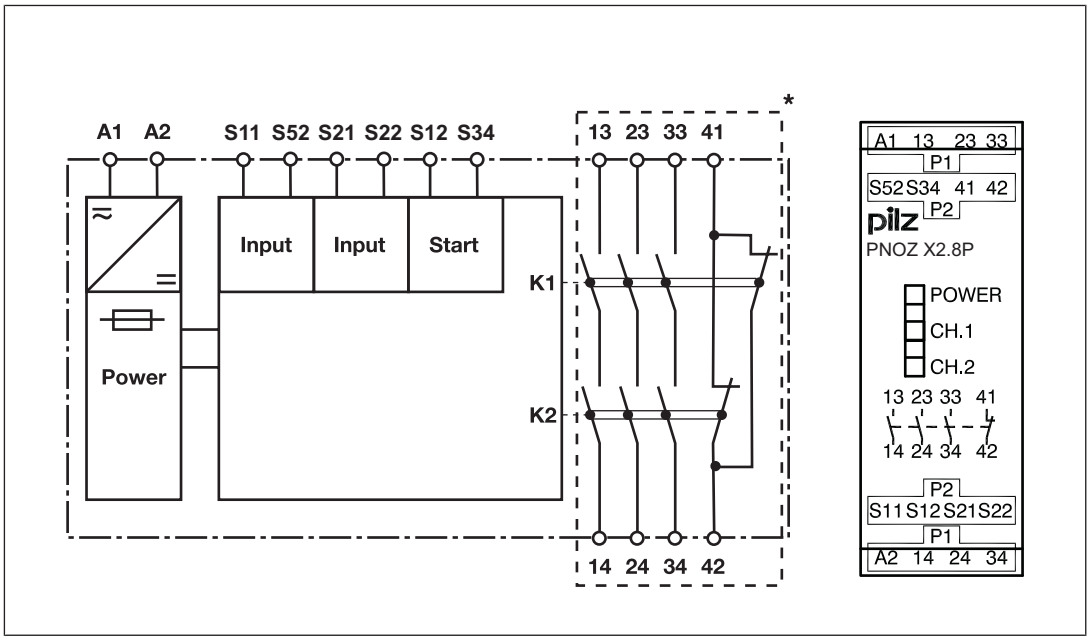
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- Posibilidades de conexión de:
  - Pulsador de parada de emergencia
  - Pulsador límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejilla fotoeléctrica e interruptor de seguridad
- Indicador LED para:
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variante: 24 V AC/DC

- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777301, 787301

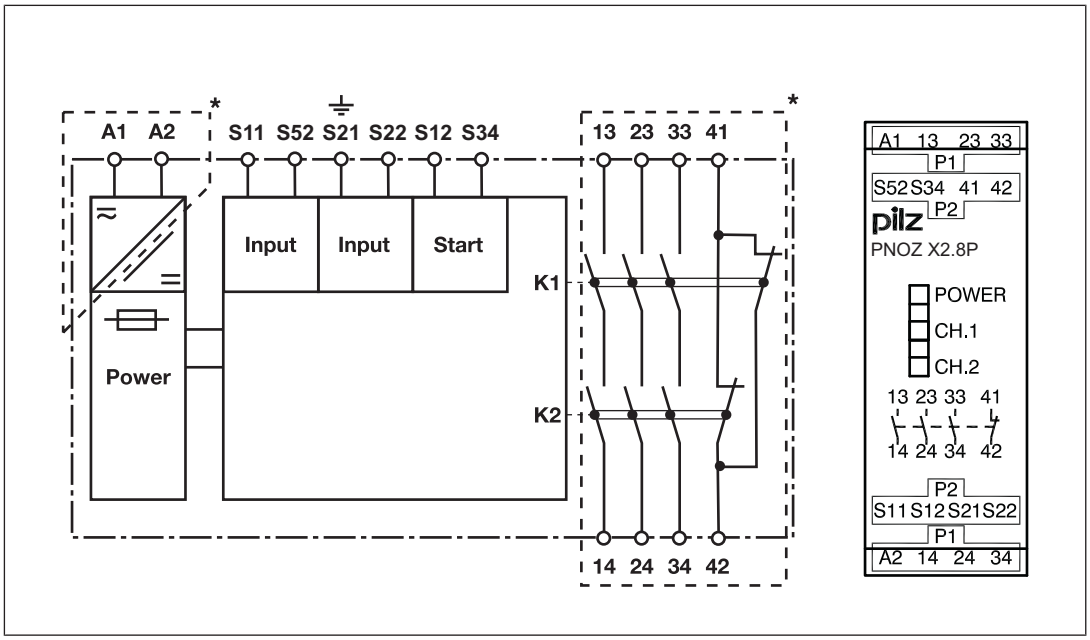


*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Variante: 24 - 240 V AC/DC

- U_B: 24 – 240 V AC/DC; n.º pedido 777302, 787302



*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 X2.8P 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 el circuito de rearme S12-S34 está cerrado.

- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los LED "CH1" y "CH2" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto. El dispositivo está activo.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "CH1" y "CH2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren en modo redundante, el contacto auxiliar 41-42 se cierra.

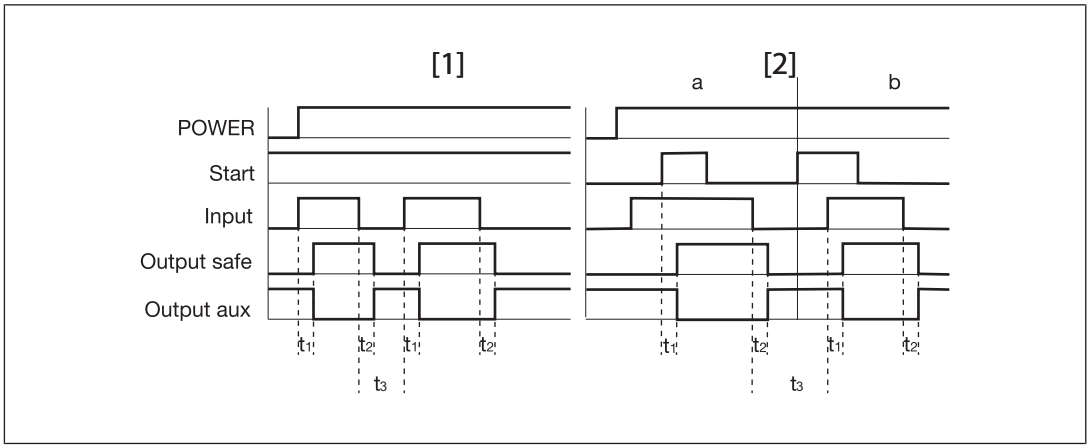
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

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 X2.8P 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 X2.8P 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.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- 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

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [100]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [100]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [100])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

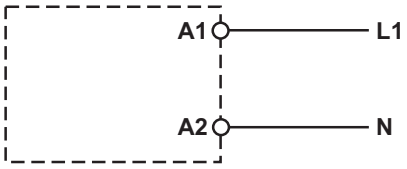
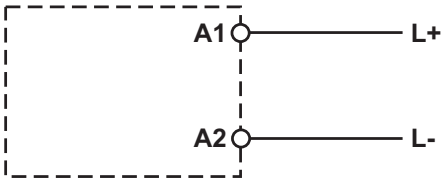
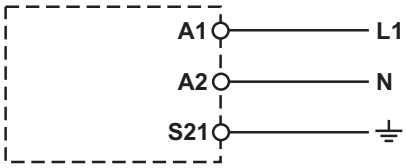
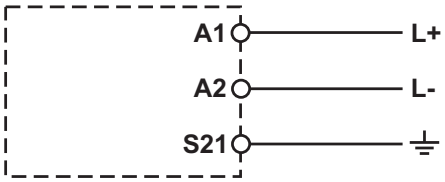
Importante para la detección de derivación:

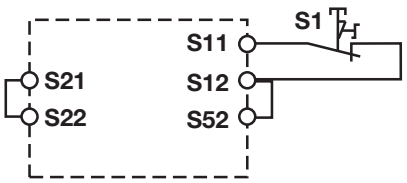
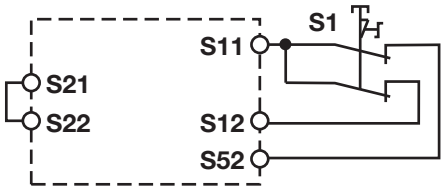
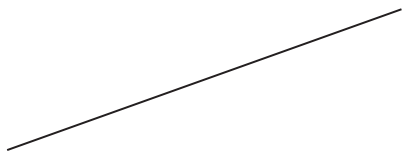
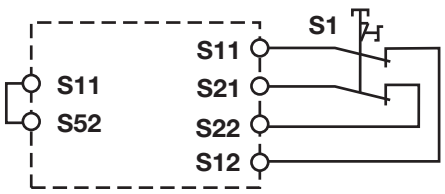
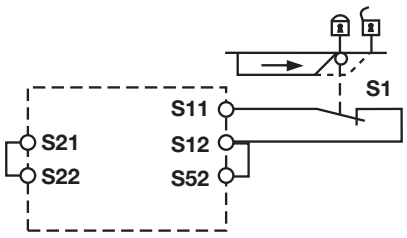
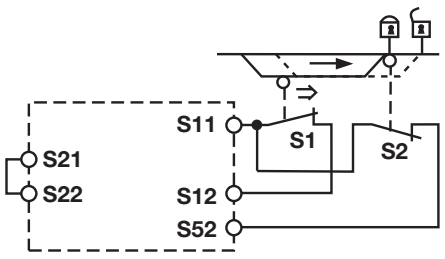
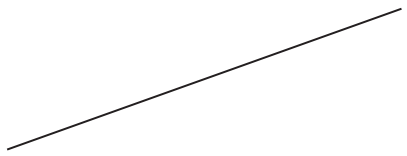
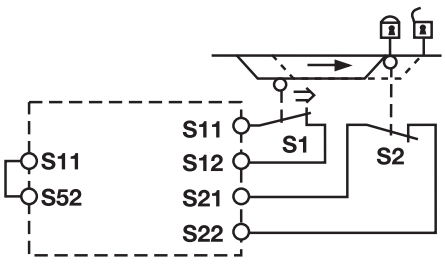
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cables especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

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.

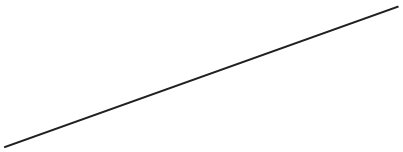
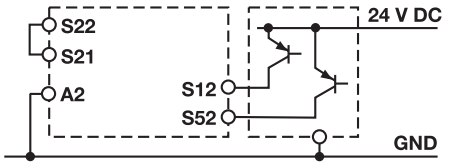
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

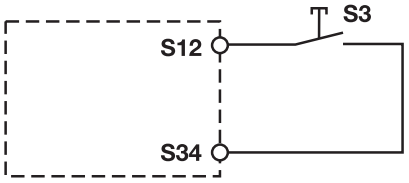
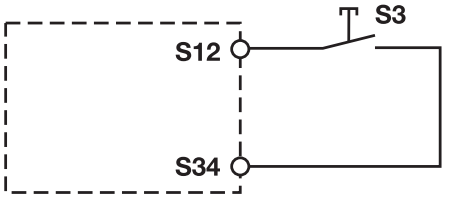
Disposición para el funcionamiento

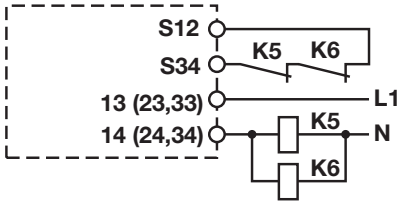
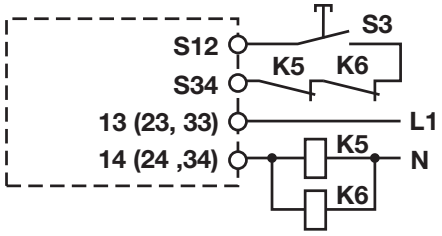
Tensión de alimentación	AC	DC
U_B = 24 V AC/DC; n.º pedido 777301, 787301		
U_B = 24 - 240 V AC/DC; n.º pedido 777302, 787302		

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		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad, detección de derivación mediante EPES (solo con U_B = 24 V DC; n.º pedido 777301, 787301)		

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia, puerta protectora (monocanal)	Conexionado de parada de emergencia, puerta protectora (bicanal)
Rearme automático		
Rearme manual		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme manual
Contactos de contactores externos		

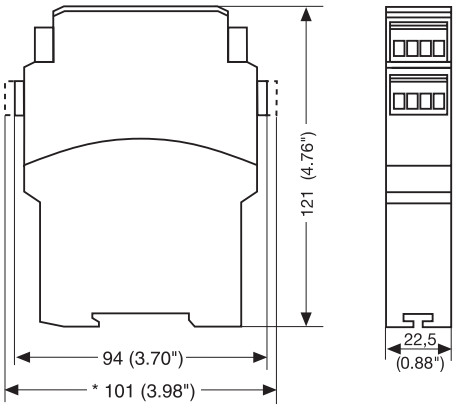
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º pedido 777301 - 777302

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777301**	**777302**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777301**	**777302**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5,5 VA**	**4,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	–
Duración de impulso A1	**3,3 ms**	–

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Entradas	777301	777302
Cantidad	**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	**30 mA**	**25 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**40 mA**	**50 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**88 Ohm**	**209 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**45 Ohm**
Monocanal con UB AC	**100 Ohm**	**45 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**50 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**100 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas de relé	**777301**	**777302**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Salidas de relé	777301	777302
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. P.**	**24 V DC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A^2s**	**66 A^2s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Salidas de relé	777301	777302
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777301**	**777302**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**4 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**3,5 A**	**4,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**4,5 A**
Tiempos	**777301**	**777302**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**250 ms**	**340 ms**
con rearme automático máx.	**450 ms**	**400 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**250 ms**	**600 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**450 ms**	**800 ms**
con rearme manual, típ.	**125 ms**	**180 ms**
con rearme manual, máx.	**450 ms**	**400 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Tiempos	777301	777302
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**60 ms**	–
con una caída de tensión, máx.	**100 ms**	–
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	**1100 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	**1500 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	–	**180 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	–	**230 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	**200 ms**	**1500 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777301**	**777302**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-35 - 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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Datos ambientales	777301	777302
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777301**	**777302**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**190 g**	**210 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

N.º pedido 787301 - 787302

Generalidades	**787301**	**787302**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787301**	**787302**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5,5 VA**	**4,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	–
Duración de impulso A1	**3,3 ms**	–
Entradas	**787301**	**787302**
Cantidad	**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	**30 mA**	**25 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**40 mA**	**50 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**88 Ohm**	**209 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Entradas	787301	787302
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**45 Ohm**
Monocanal con UB AC	**100 Ohm**	**45 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**50 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**100 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas de relé	**787301**	**787302**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Salidas de relé	787301	787302
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. P.**	**24 V DC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	787301	787302
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**4 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**3,5 A**	**4,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**4,5 A**
Tiempos	**787301**	**787302**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**250 ms**	**340 ms**
con rearme automático máx.	**450 ms**	**400 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**250 ms**	**600 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**450 ms**	**800 ms**
con rearme manual, típ.	**125 ms**	**180 ms**
con rearme manual, máx.	**450 ms**	**400 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**60 ms**	–
con una caída de tensión, máx.	**100 ms**	–
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	**1100 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	**1500 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	–	**180 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	–	**230 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Tiempos	787301	787302
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	**200 ms**	**1500 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**787301**	**787302**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-35 - 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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787301**	**787302**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Datos mecánicos	787301	787302
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**190 g**	**210 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Variantes de dispositivos con UB 24 V AC/DC

- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777301, 787301

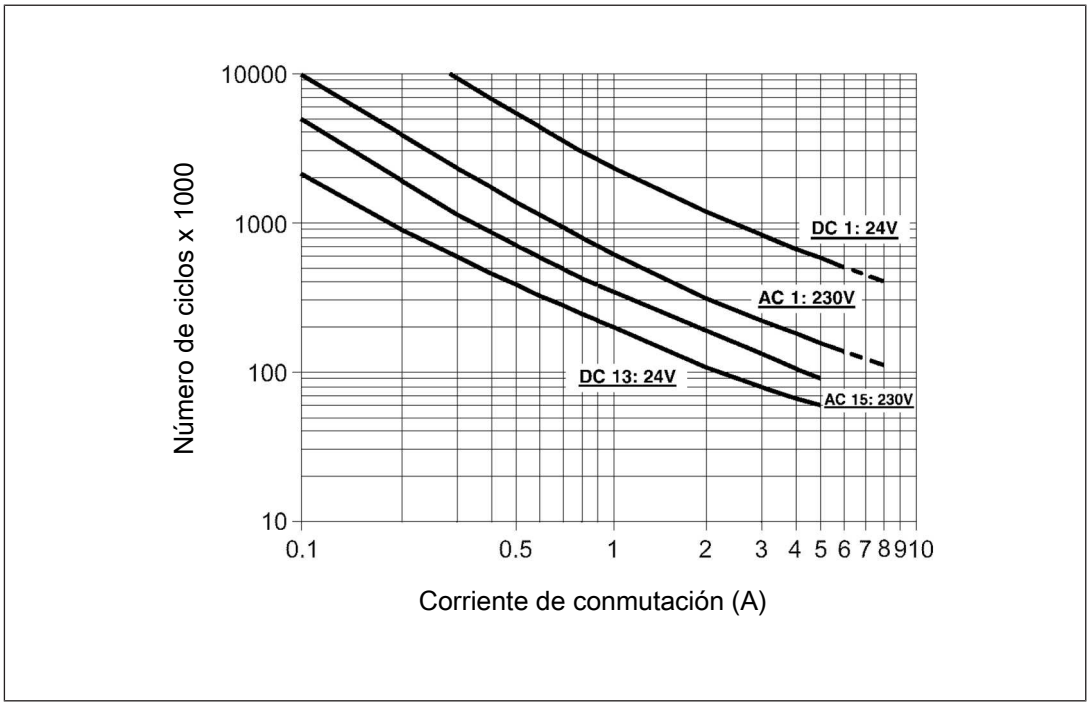


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

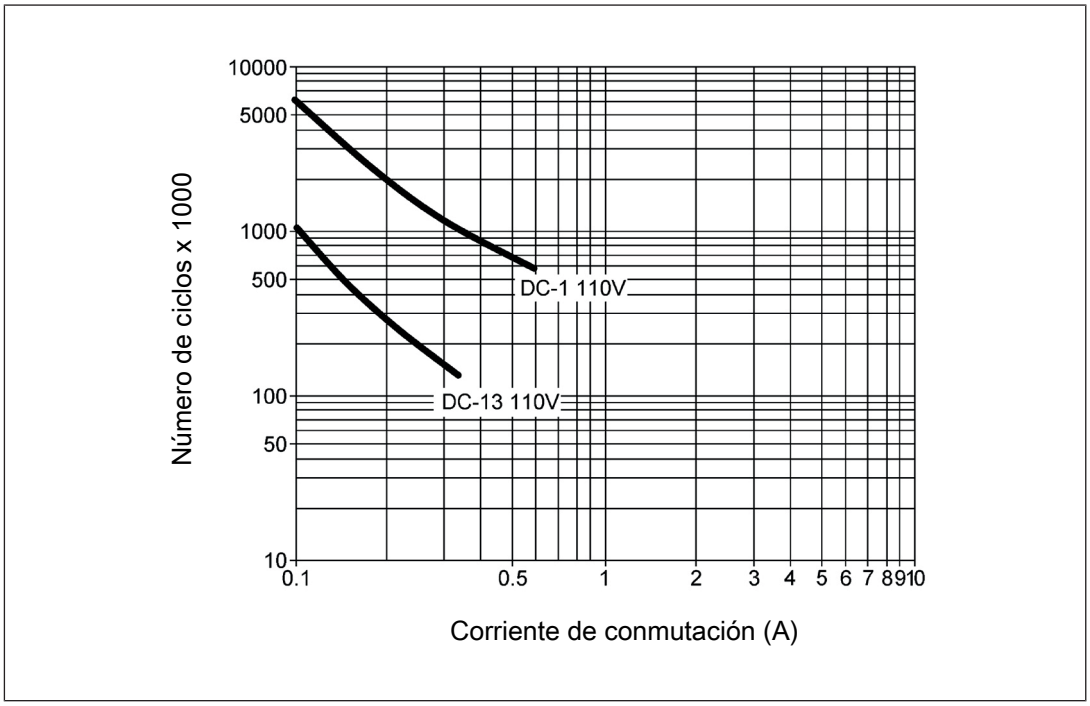


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 100]).

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.

Variantes de dispositivos con UB 24 - 240 V AC/DC

- U_B: 24 – 240 V AC/DC; n.º pedido 777302, 787302

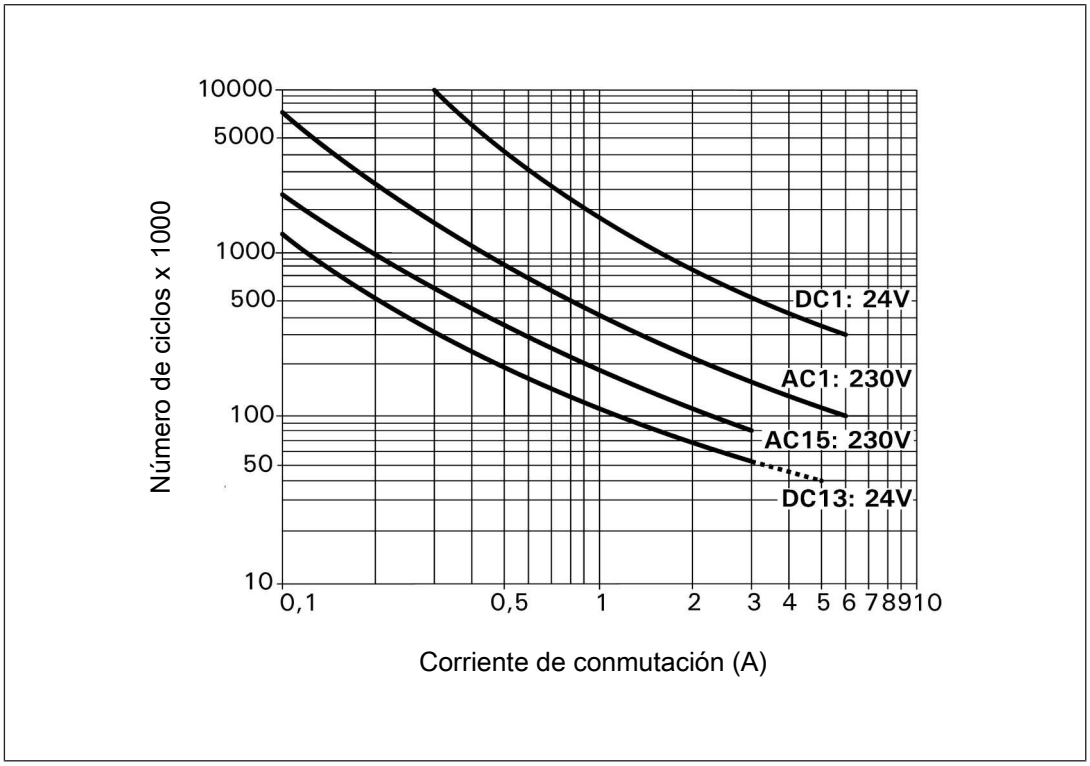


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.8P

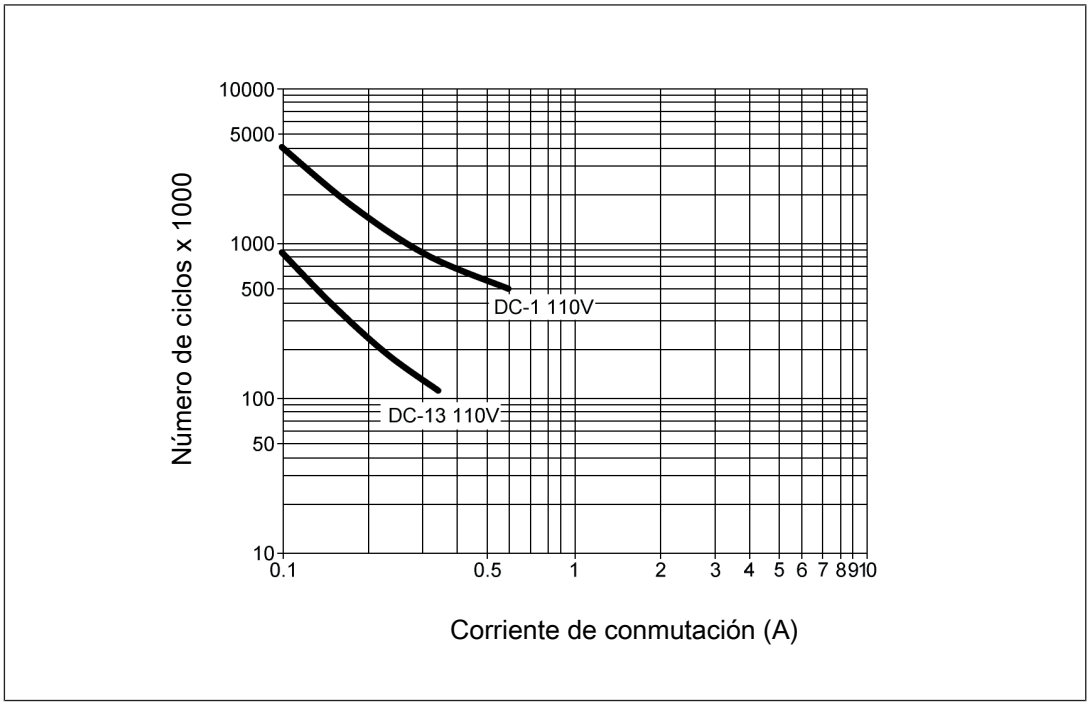


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

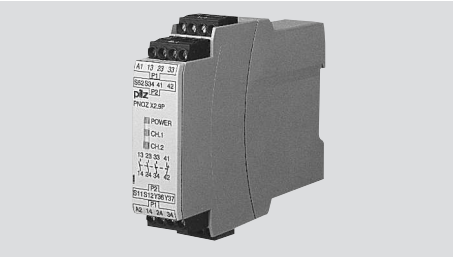
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 100]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X2.8P	24 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 301
PNOZ X2.8P C	24 V AC/DC	Bornes de resorte	787 301
PNOZ X2.8P	24 - 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 302
PNOZ X2.8P C	24 - 240 V AC/DC	Bornes de resorte	787 302

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

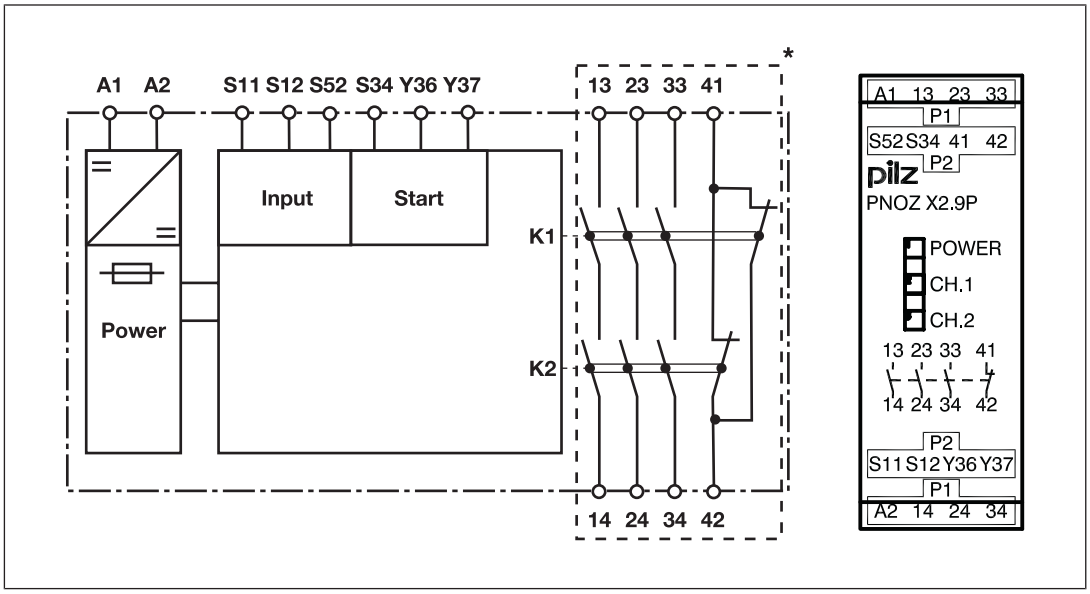


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- Posibilidades de conexión de:
  - Pulsador de parada de emergencia
  - Pulsador límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejilla fotoeléctrica e interruptor de seguridad
- Indicador LED para:
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 X2.9P 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 el circuito de rearme S12-S34 está cerrado.

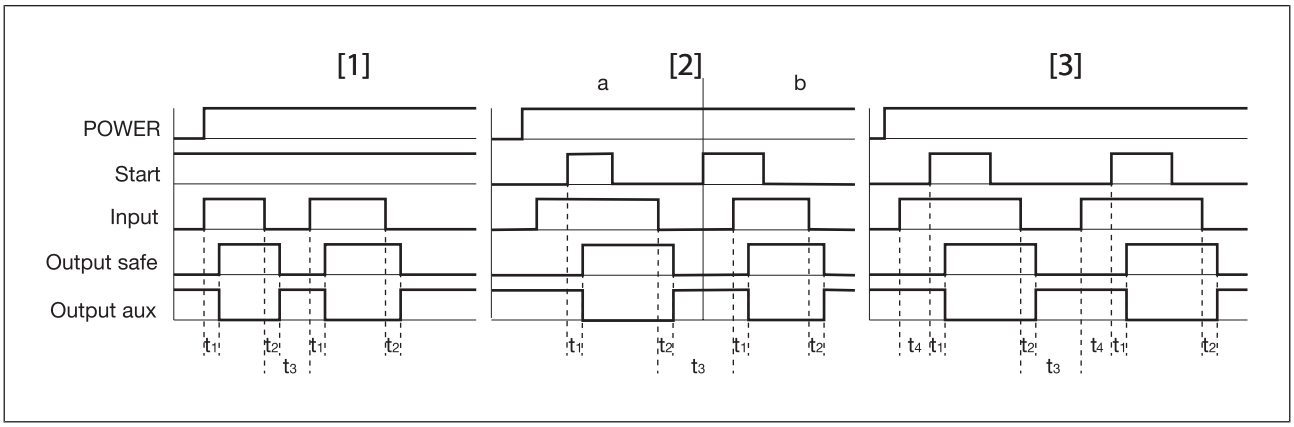
- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto. El dispositivo está activo.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren en modo redundante, el contacto auxiliar 41-42 se cierra.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

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 X2.9P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos 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 se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 121]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- [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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: tiempo de recuperación
- t_4: Tiempo de espera con rearme supervisado

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 121]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 121]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

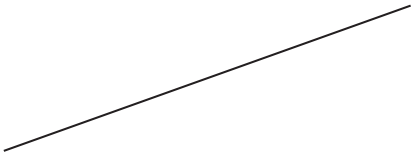
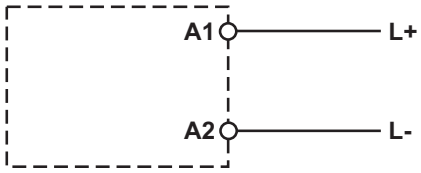
$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

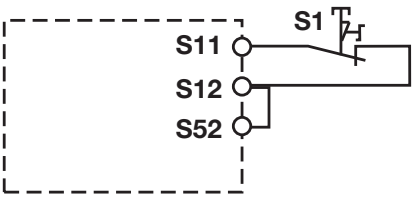
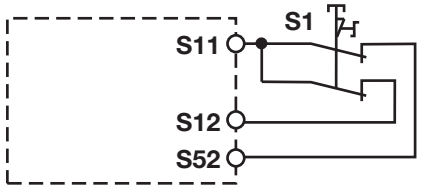
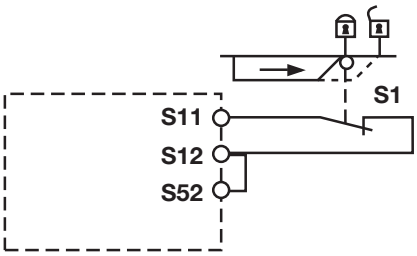
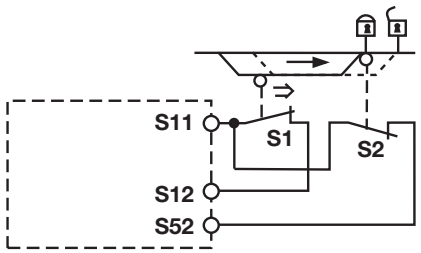
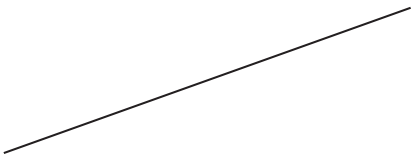
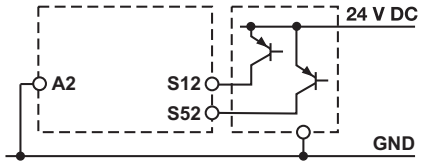
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 121])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

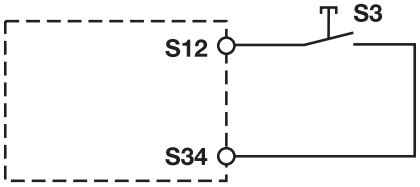
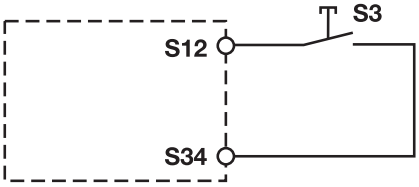
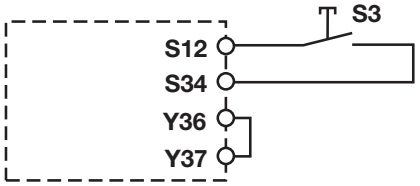
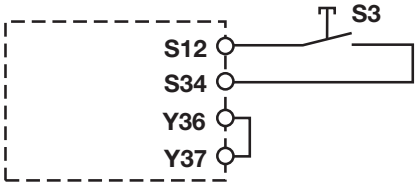
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

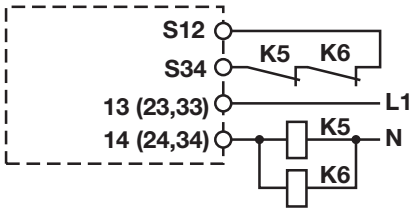
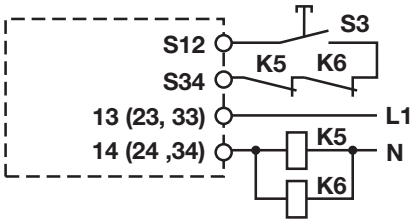
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Parada de emergencia **sin** detección de derivación		
Puerta protectora **sin** detección de derivación		
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad con detección de derivación mediante EPES		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia (monocanal) Puerta protectora (monocanal)	Conexionado de parada de emergencia (bicanal) Puerta protectora (bicanal)
Rearme automático		
Rearme manual		
Rearme supervisado		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme manual/rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

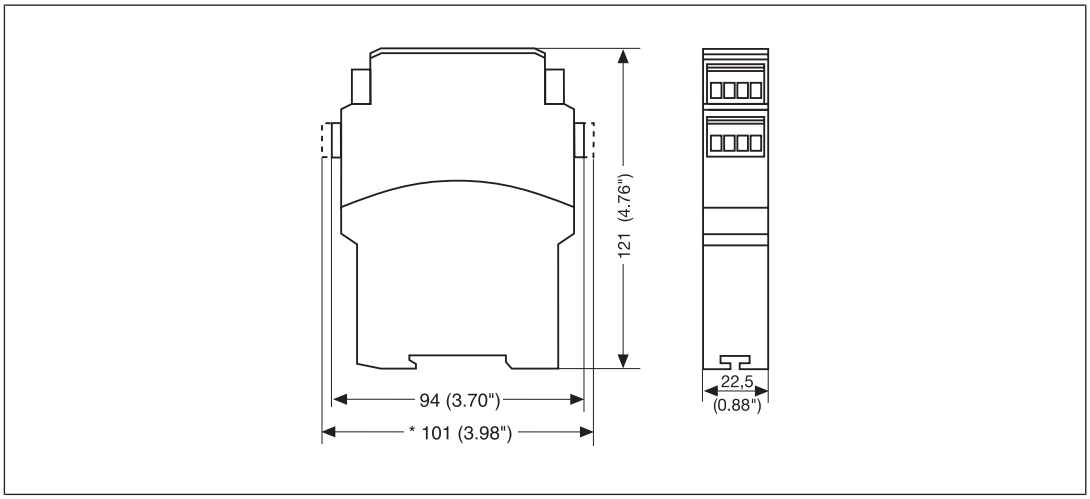
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**777300**	**787300**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777300**	**787300**
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)	**2 W**	**2 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**3,3 ms**	**3,3 ms**
Entradas	**777300**	**787300**
Cantidad	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Entradas	777300	787300
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**30 mA**	**30 mA**
Circuito de rearme DC	**60 mA**	**60 mA**
Circuito de realimentación DC	**60 mA**	**60 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**205 Ohm**	**205 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**50 Ohm**	**50 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**80 Ohm**	**80 Ohm**
Salidas de relé	**777300**	**787300**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Salidas de relé	777300	787300
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**250 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 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.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777300**	**787300**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**
Tiempos	**777300**	**787300**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**200 ms**	**200 ms**
con rearme automático máx.	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**200 ms**	**200 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**400 ms**	**400 ms**
con rearme manual, típ.	**100 ms**	**100 ms**
con rearme manual, máx.	**400 ms**	**400 ms**
con rearme supervisado típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme supervisado máx.	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**10 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**70 ms**	**70 ms**
con una caída de tensión, máx.	**120 ms**	**120 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	**150 ms**	**150 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**200 ms**	**200 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777300**	**787300**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Datos ambientales	777300	787300
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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777300**	**787300**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Datos mecánicos	777300	787300
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**180 g**	**180 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

Datos complementarios

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.

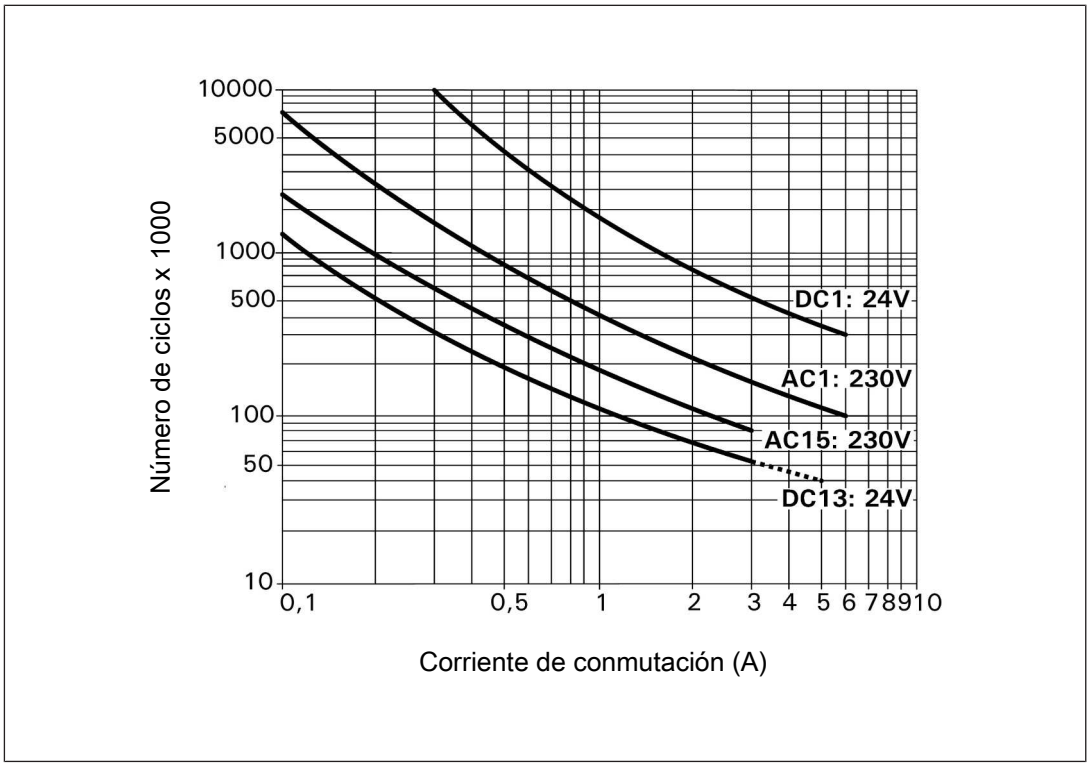


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X2.9P

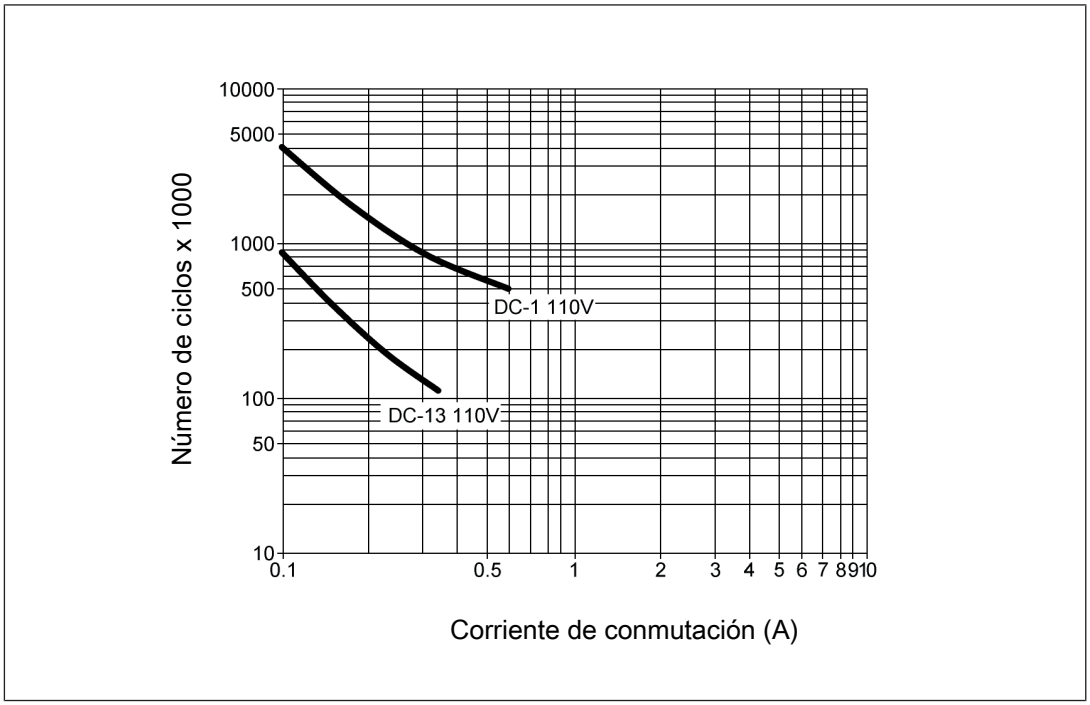


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

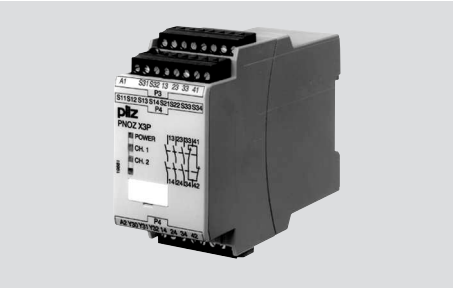
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 121]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X2.9P	24 V DC	Bornes de tornillo	777 300
PNOZ X2.9P C	24 V DC	Bornes de resorte	787 300

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P



Características del dispositivo

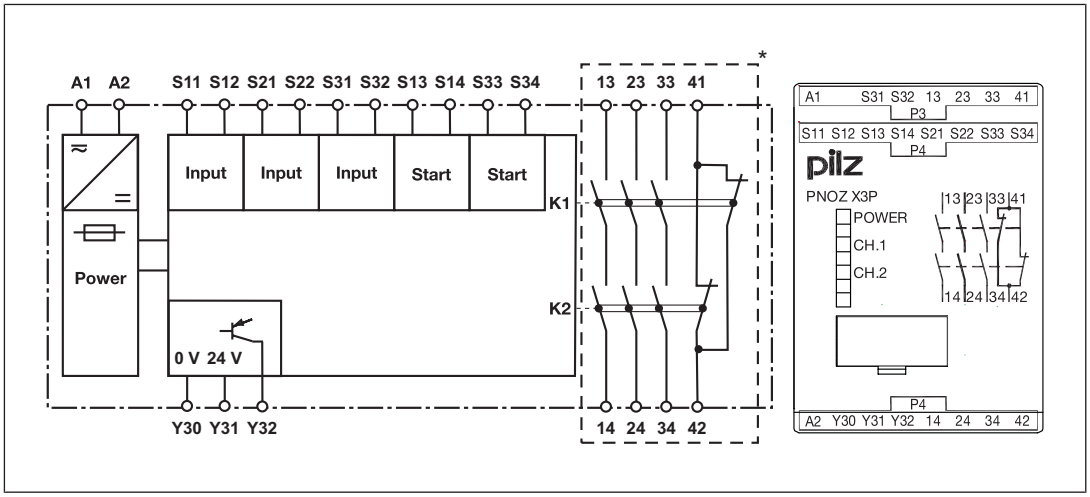
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- 1 salida por semiconductor
- Posibilidades de conexión de:
  - Pulsador de parada de emergencia
  - Pulsador límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejilla fotoeléctrica e interruptor de seguridad
- Indicador LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Salida por semiconductor notifica:
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variante: 24 V AC/DC

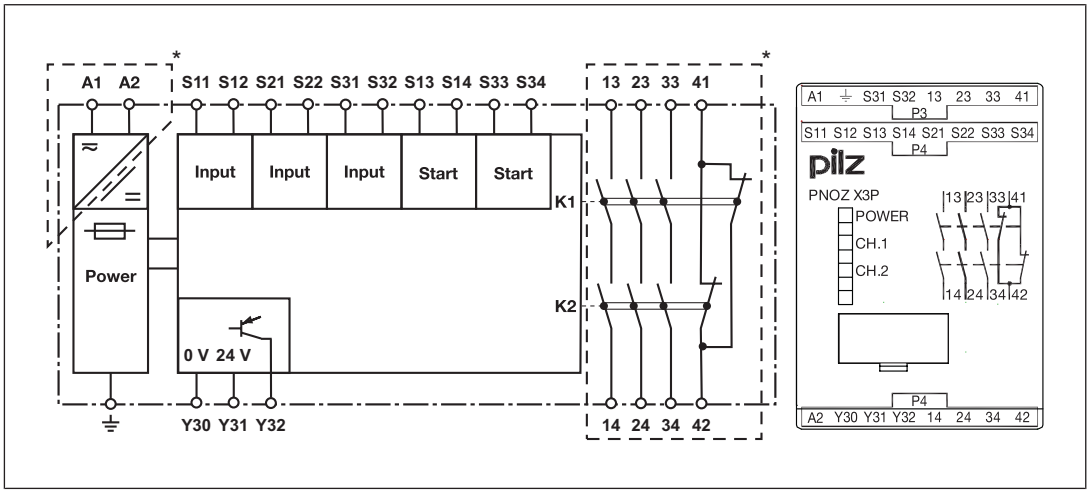
- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777310, 787310



*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: 24-240 V AC/DC

- U_B: 24-240 V AC/DC; n.º pedido 777313, 787313



*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)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Descripción de funciones

El dispositivo de seguridad PNOZ X3P 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 el circuito de rearme S13-S14 está cerrado.

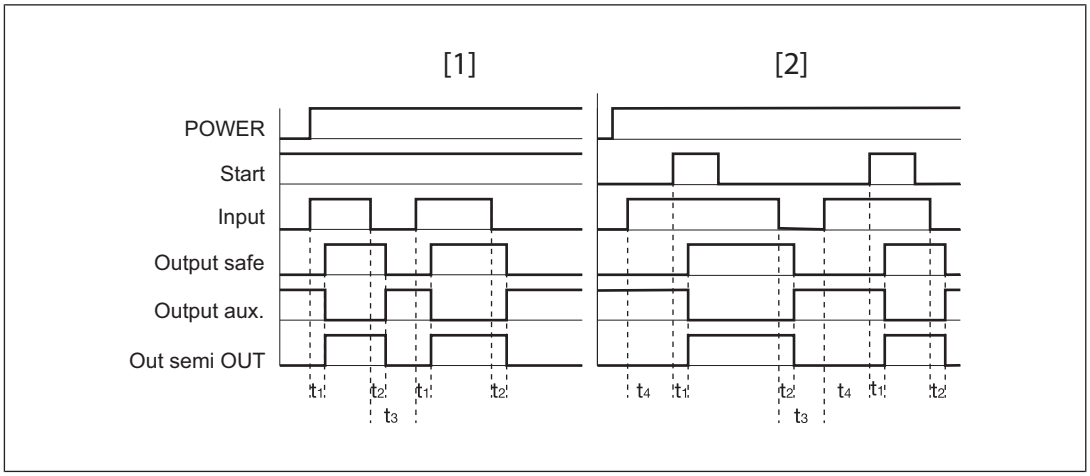
- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto. El dispositivo está activo.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "High".
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren en modo redundante, el contacto auxiliar 41-42 se cierra.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "Low".

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X3P 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 supervisado: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 136]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- Out semi OUT: estado de conmutación salida por semiconductor
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme supervisado
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: tiempo de recuperación
- t_4: Tiempo de espera con rearme supervisado

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 136]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: Puente entre S11-S12 (circuito de entrada bicanal)
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 136]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 136])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- 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.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Importante para la detección de derivación:

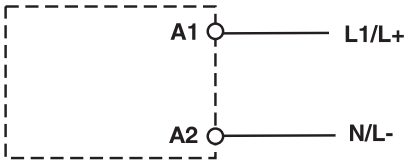
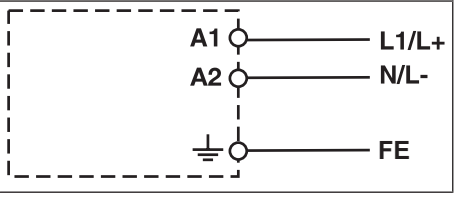
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cable especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

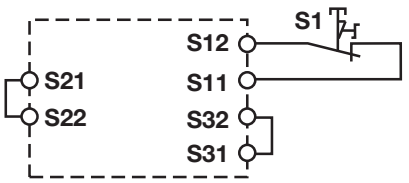
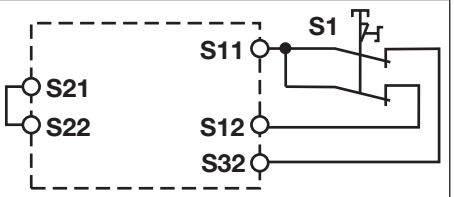
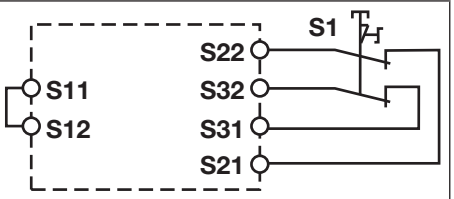
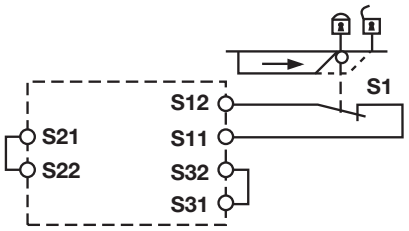
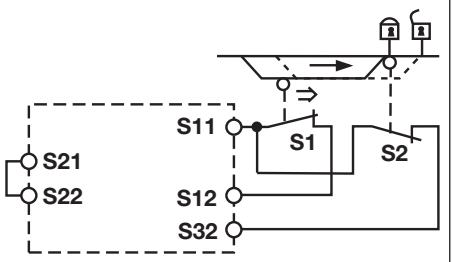
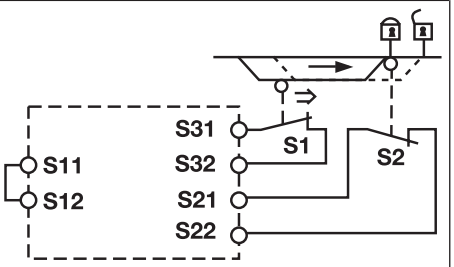
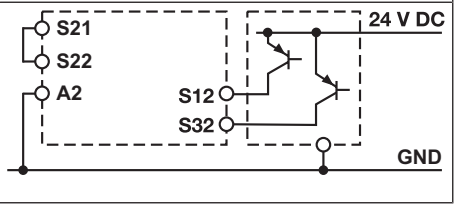
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
2. Cortocircuitar los bornes de test S22, S32 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes en torno al valor máximo pueden retardar hasta 2 minutos el disparo del fusible.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

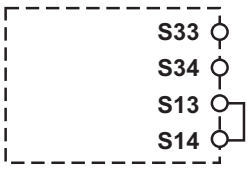
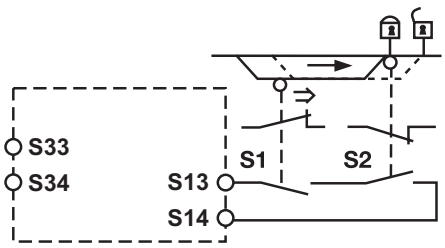
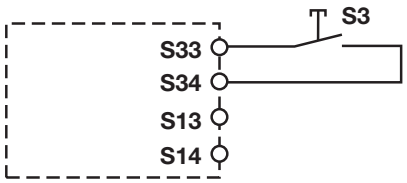
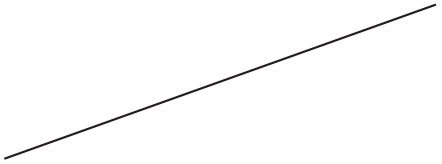
4. Rearmar el fusible: eliminar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aproximadamente 1 minuto.

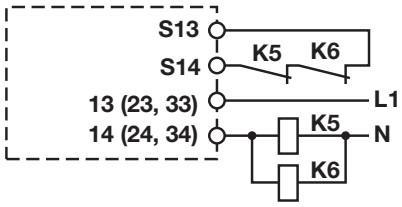
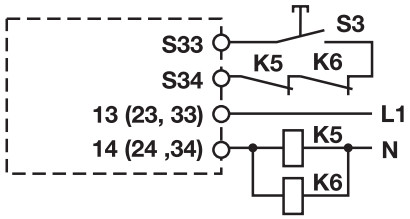
Disposición para el funcionamiento

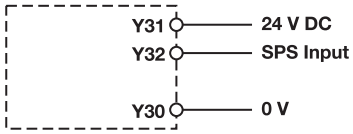
Tensión de alimentación	24 V AC/DC	24 - 240 V AC/DC
		

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, detección de derivación mediante EPES (solo en dispositivos con U_B = 24 V DC)		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia, puerta protectora sin test de arranque	Puerta protectora con test de arranque
Rearme automático		
Rearme supervisado		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

Salida por semiconductor


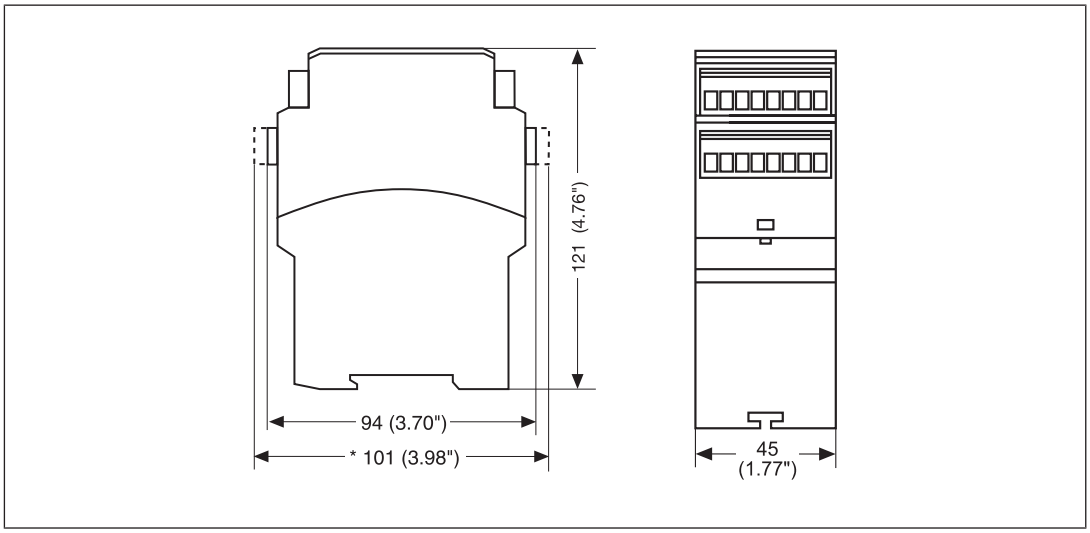
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Dimensiones en mm

* con bornes de resorte



Datos técnicos

N.º pedido 777310 - 777313

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777310**	**777313**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777310**	**777313**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5 VA**	**5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	–
Duración de impulso A1	**1,5 ms**	–
Entradas	**777310**	**777313**
Cantidad	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Entradas	777310	777313
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	**40 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**70 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**20 mA**	**20 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**90 Ohm**	**90 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**150 Ohm**	**200 Ohm**
Monocanal con UB AC	**180 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**300 Ohm**	**400 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**360 Ohm**	**400 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777310**	**777313**
Cantidad	**1**	**1**
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 %**
Salidas de relé	**777310**	**777313**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Salidas de relé	777310	777313
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.	**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 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.	**6 A**	**6 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.	**6 A**	**6 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Salidas de relé	777310	777313
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777310**	**777313**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**
Ith 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**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**7 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Tiempos	777310	777313
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**250 ms**	**330 ms**
con rearme automático máx.	**500 ms**	**450 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**280 ms**	**750 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**550 ms**	**1.000 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**25 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**50 ms**	–
con una caída de tensión, máx.	**70 ms**	–
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	**1500 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	**2200 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	–	**150 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	–	**180 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**	**200 ms**
por fallo de red con fuente de alimentación de amplio espectro	–	**2250 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**200 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777310**	**777313**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-20 - 55 °C**	**-20 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje		
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Datos ambientales	777310	777313
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 61000-6-3, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777310**	**777313**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Datos mecánicos	777310	777313
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**270 g**	**310 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 787310 - 787313

Generalidades	787310	787313
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787310**	**787313**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5 VA**	**5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	–
Duración de impulso A1	**1,5 ms**	–
Entradas	**787310**	**787313**
Cantidad	**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	**40 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**70 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**20 mA**	**20 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**90 Ohm**	**90 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Entradas	787310	787313
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**150 Ohm**	**200 Ohm**
Monocanal con UB AC	**180 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**300 Ohm**	**400 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**360 Ohm**	**400 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**787310**	**787313**
Cantidad	**1**	**1**
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 %**
Salidas de relé	**787310**	**787313**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Salidas de relé	787310	787313
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.	**6 A**	**6 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.	**6 A**	**6 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 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Salidas de relé	787310	787313
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787310**	**787313**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**
Ith 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**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**7 A**	**6 A**
Tiempos	**787310**	**787313**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**250 ms**	**330 ms**
con rearme automático máx.	**500 ms**	**450 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**280 ms**	**750 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**550 ms**	**1.000 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**50 ms**	**50 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Tiempos	787310	787313
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**25 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**50 ms**	–
con una caída de tensión, máx.	**70 ms**	–
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	**1500 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	**2200 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	–	**150 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	–	**180 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**	**200 ms**
por fallo de red con fuente de alimentación de amplio espectro	–	**2250 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**200 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**787310**	**787313**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-20 - 55 °C**	**-20 - 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 61000-6-3, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Datos ambientales	787310	787313
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787310**	**787313**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**270 g**	**310 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20

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

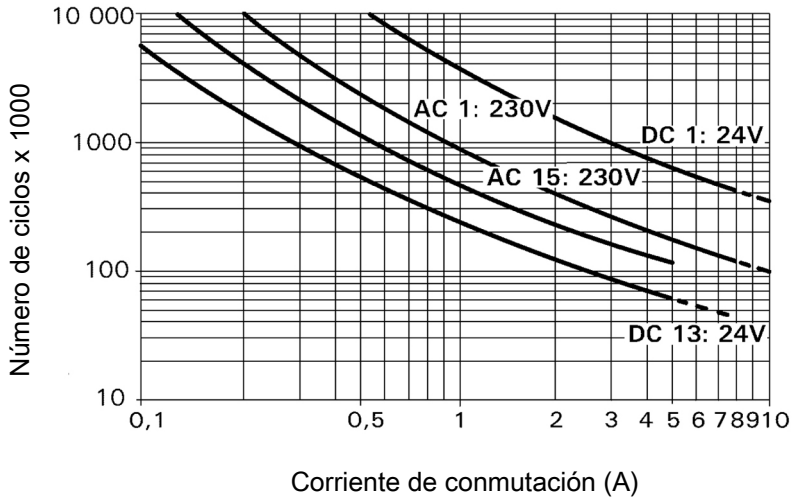
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3P

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

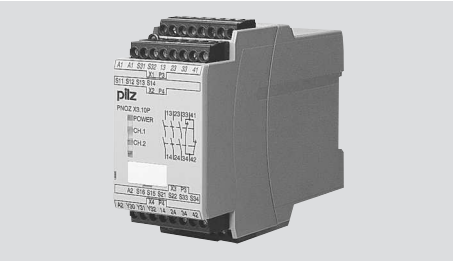
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 4 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X3P	24 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 310
PNOZ X3P C	24 V AC/DC	Bornes de resorte	787 310
PNOZ X3P	24 - 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 313
PNOZ X3P C	24 - 240 V AC/DC	Bornes de resorte	787 313

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

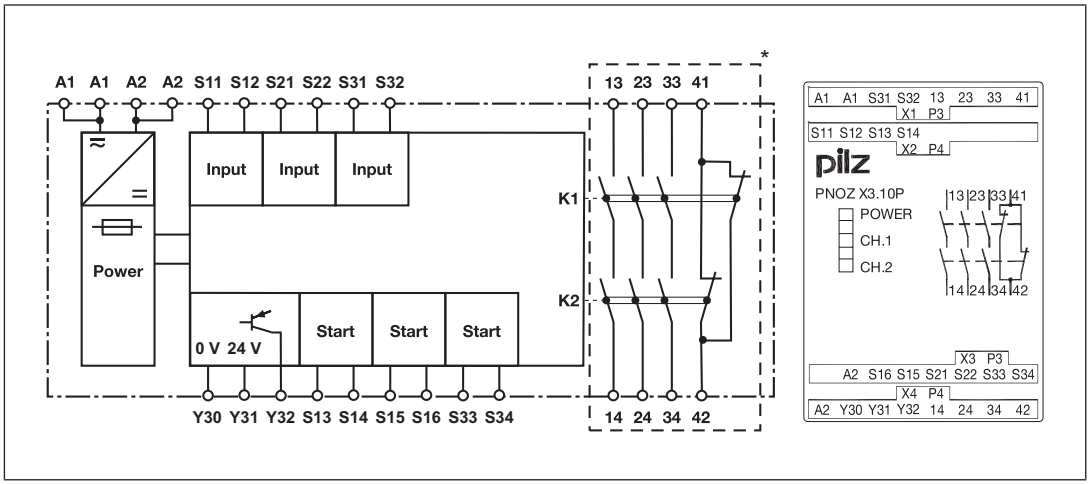


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- 1 salida por semiconductor
- Posibilidades de conexión de:
  - Pulsador de parada de emergencia
  - Pulsador límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejilla fotoeléctrica e interruptor de seguridad
- Indicador LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Salida por semiconductor notifica:
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 X3.10P 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 el circuito de rearme S13-S14 está cerrado.

- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto. El dispositivo está activo.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "High".
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren en modo redundante, el contacto auxiliar 41-42 se cierra.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "Low".

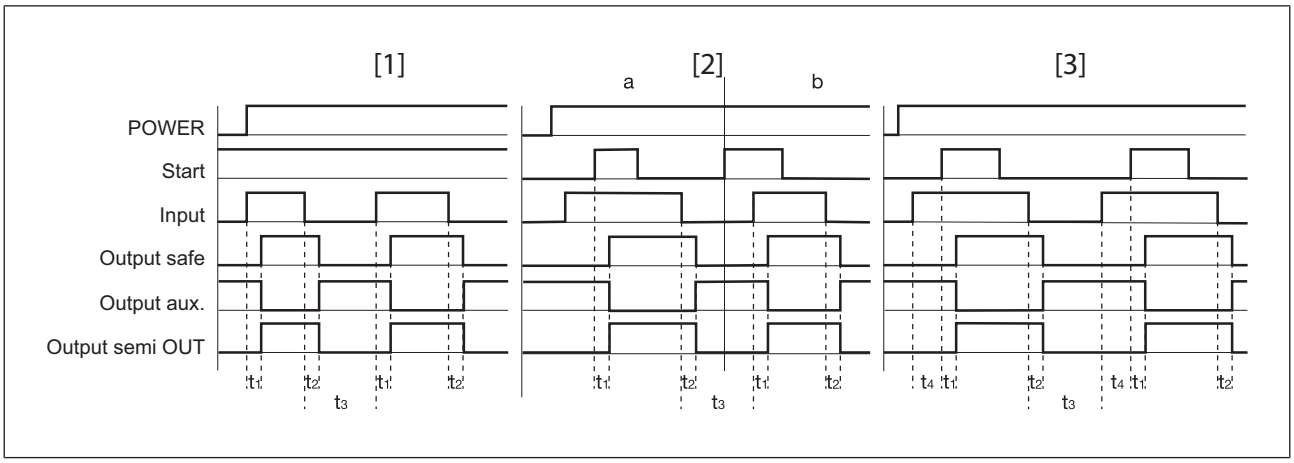
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X3.10P 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 se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 157]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- 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
- t_4: Tiempo de espera con rearme supervisado

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 157]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: puente entre S11-S12 (circuito de entrada bicanal) y puente entre S15-S16 (puerta protectora con test de arranque)
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 157]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 157])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- 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.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Importante para la detección de derivación:

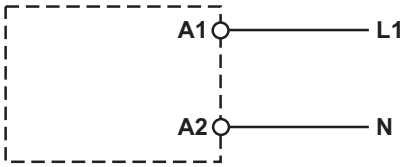
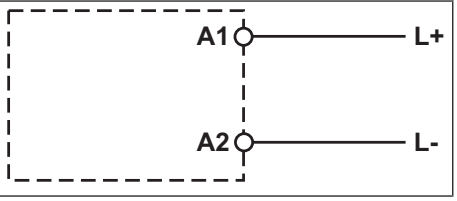
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cable especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

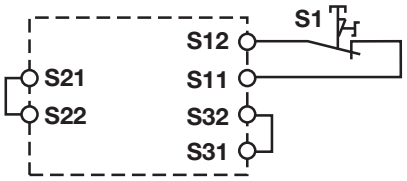
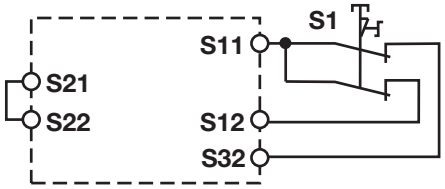
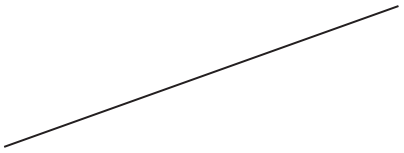
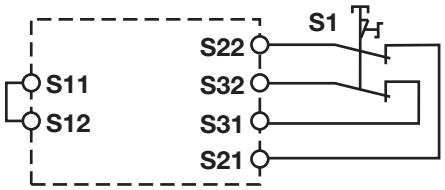
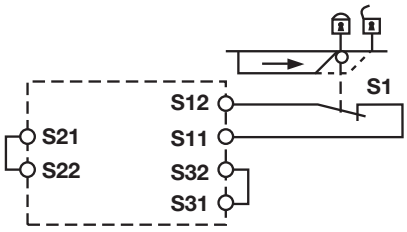
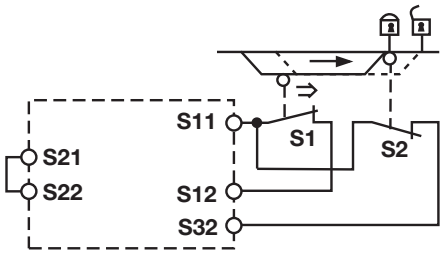
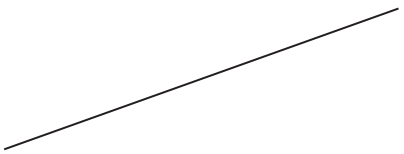
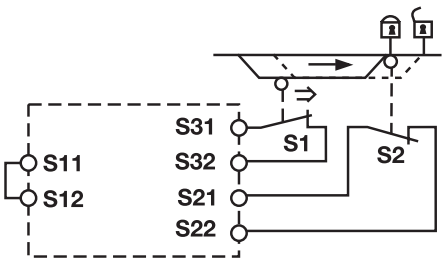
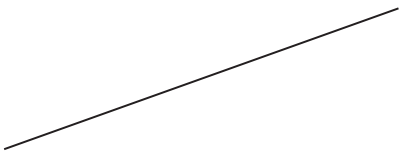
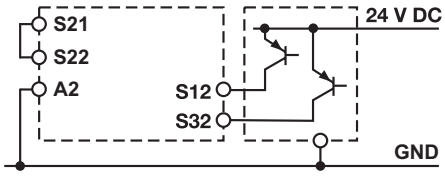
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
2. Cortocircuitar los bornes de test S22, S32 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes en torno al valor máximo pueden retardar hasta 2 minutos el disparo del fusible.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

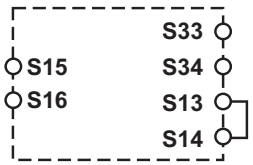
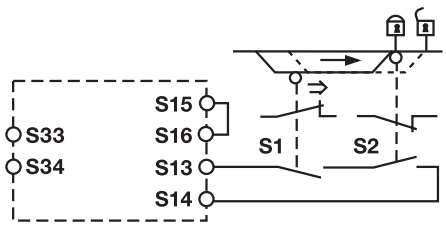
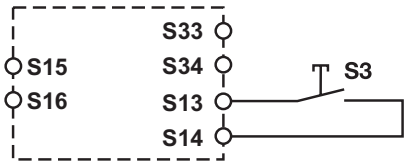
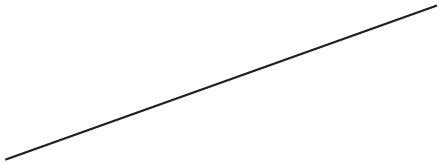
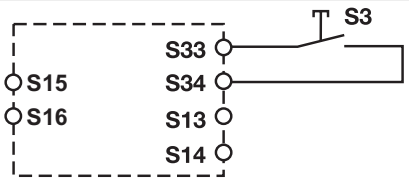
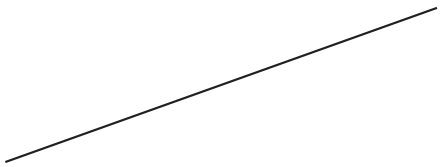
4. Rearmar el fusible: eliminar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aproximadamente 1 minuto.

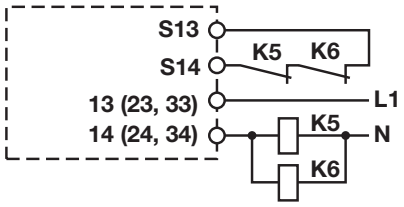
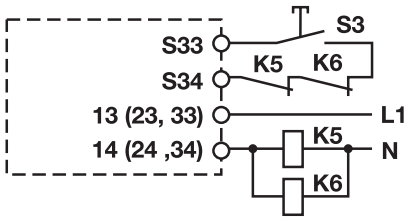
Disposición para el funcionamiento

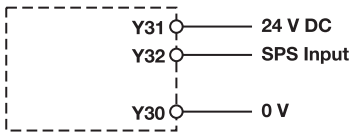
Tensión de alimentación	AC	DC
		

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 detección de derivación mediante EPES		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia, puerta protectora sin test de arranque	Puerta protectora (bicanal) con test de arranque
Rearme automático		
Rearme manual		
Rearme supervisado		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

Salida por semiconductor


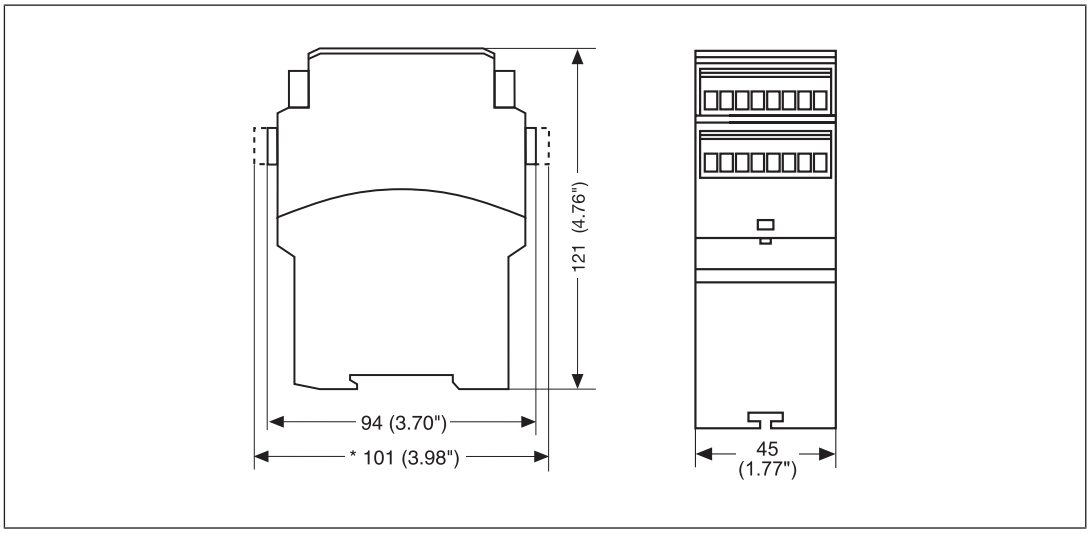
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Dimensiones en mm

* con bornes de resorte



Datos técnicos

Generalidades	**777314**	**787314**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777314**	**787314**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5 VA**	**5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**7 ms**	**7 ms**
Entradas	**777314**	**787314**
Cantidad	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Entradas	777314	787314
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	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**70 mA**	**70 mA**
Circuito de realimentación DC	**20 mA**	**20 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**90 Ohm**	**90 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**150 Ohm**	**150 Ohm**
Monocanal con UB AC	**180 Ohm**	**180 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**300 Ohm**	**300 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**360 Ohm**	**360 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777314**	**787314**
Cantidad	**1**	**1**
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 %**
Salidas de relé	**777314**	**787314**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Salidas de relé	777314	787314
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.	**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 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.	**6 A**	**6 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.	**6 A**	**6 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Salidas de relé	777314	787314
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777314**	**787314**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**
Ith 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	**7 A**	**7 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Tiempos	777314	787314
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme automático máx.	**500 ms**	**500 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**280 ms**	**280 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**550 ms**	**550 ms**
con rearme manual, típ.	**200 ms**	**200 ms**
con rearme manual, máx.	**500 ms**	**500 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**180 ms**	**180 ms**
con una caída de tensión, máx.	**260 ms**	**260 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	**350 ms**	**350 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**150 ms**	**150 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777314**	**787314**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-20 - 55 °C**	**-20 - 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Datos ambientales	777314	787314
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777314**	**787314**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

Datos mecánicos	777314	787314
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**101 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**290 g**	**290 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funciona-miento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

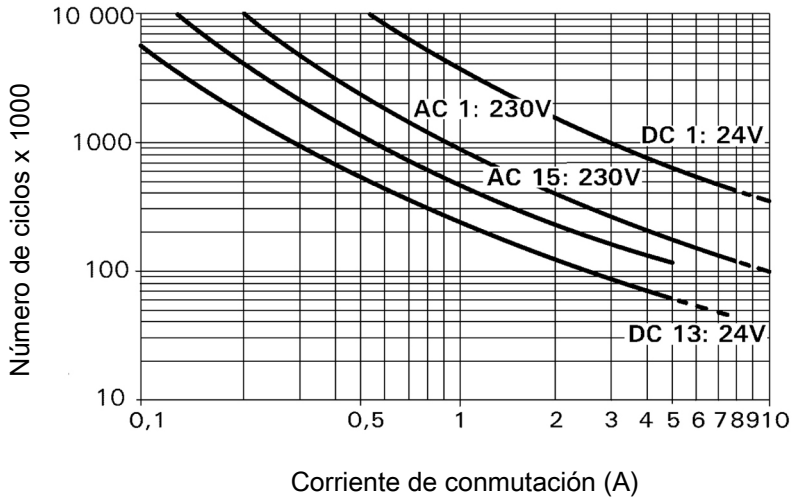
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X3.10P

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

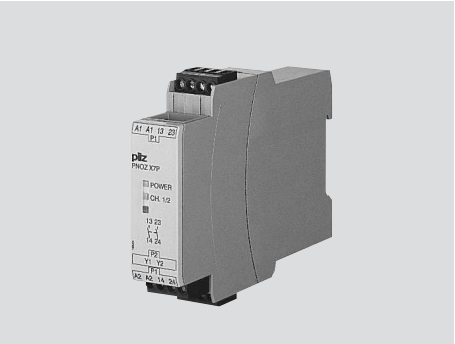
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 4 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X3.10P C	24 V AC/DC	Bornes de resorte	787 314
PNOZ X3.10P	24 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 314

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P



Características del dispositivo

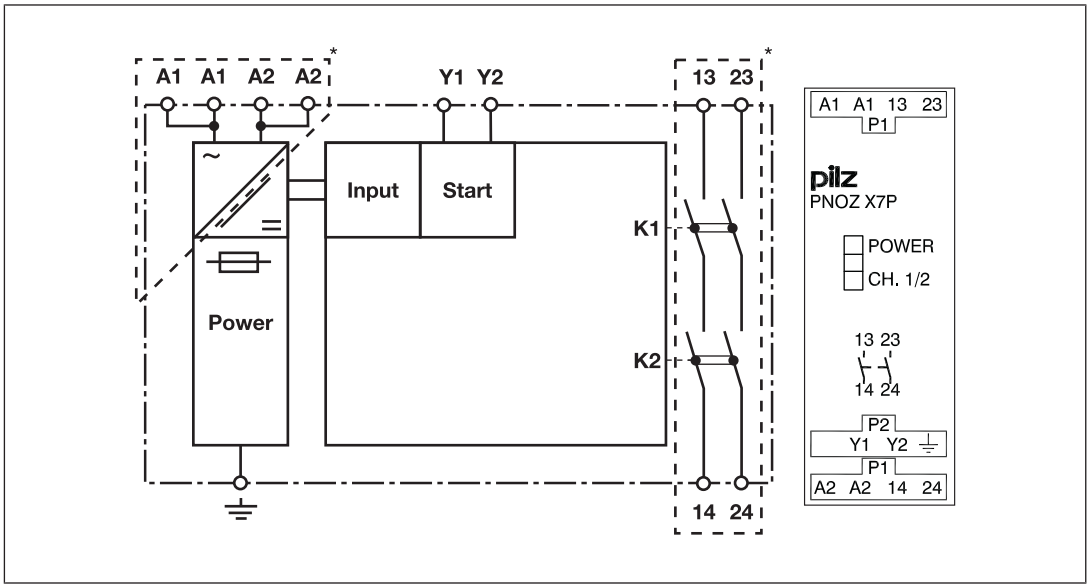
- salidas de relé de guía forzada:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- Indicador LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Bornes de conexión enchufables
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variantes: AC

- U_B: 110 - 120 V AC; n.º pedido 777053, 787053
- U_B: 230 - 240 V AC; n.º pedido 777056, 787056

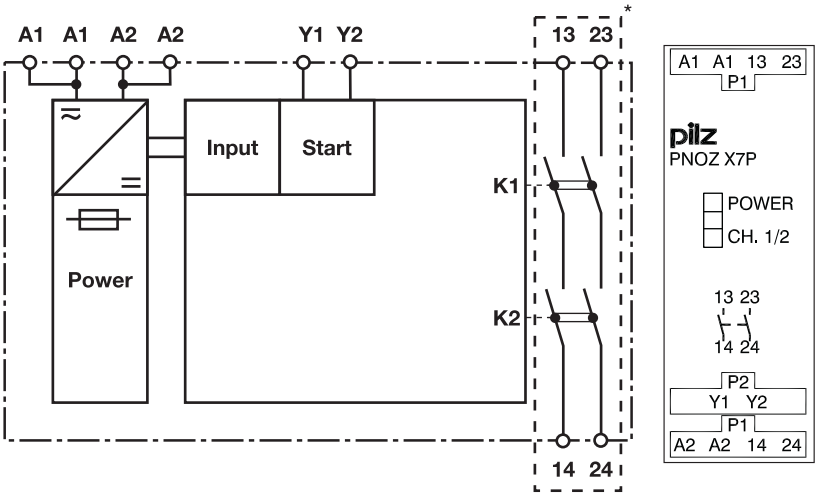


*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Variantes: AC/DC

- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777059, 787059



*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 X7P se utiliza para la interrupción de seguridad de un circuito de seguridad. El LED "POWER" se enciende al aplicar la tensión de alimentación a través del pulsador de parada de emergencia. El dispositivo está listo para el servicio cuando el circuito de rearme y de realimentación Y1-Y2 está cerrado.

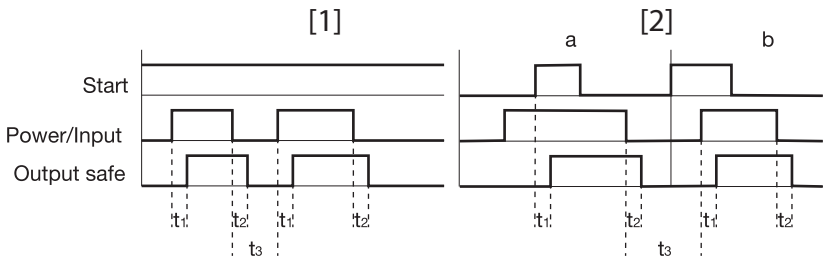
- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - El LED "CH. 1/2" se enciende.
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 están cerrados. El dispositivo está activo.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - El LED "CH. 1/2" se apaga.
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 se abren de forma redundante.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Modos de funcionamiento

- Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y 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.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- 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

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [172]".
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx}$ en el circuito de entrada con PNOZ X7P 24 V AC/DC:

$$I_{max} = \frac{R_{Imax}}{R_I / km}$$

$R_{Imáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [172])
R_I / km = resistencia de la línea/km

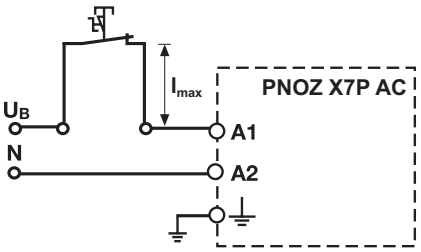
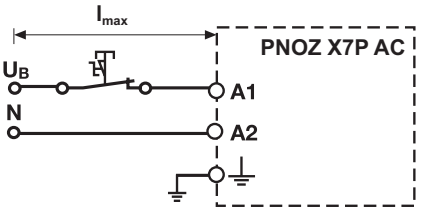
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx}$ en el circuito de entrada con dispositivos PNOZ X7P AC:

$$I_{max} = \frac{C_{Imax}}{C_I / km}$$

$C_{Imáx}$ = capacidad total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [172])
C_I / km = capacidad de la línea/km

Línea de derivación: La longitud de línea máx. admisible $I_{máx}$ depende de la capacidad total máx. de línea $C_{Imáx}$ (véase Datos técnicos [172]).

Alternativa: Línea en bucle: la capacidad es despreciable; 1.ª fase: longitud de línea máx. $I_{máx}$: 1 km

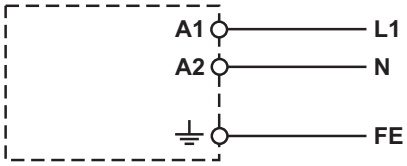
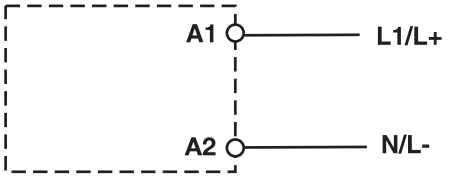
	Línea de derivación	Línea en bucle
Longitud de línea		

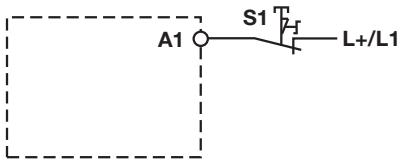
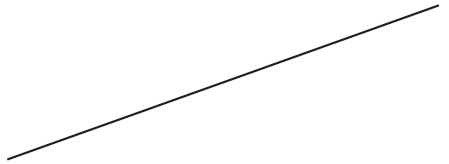
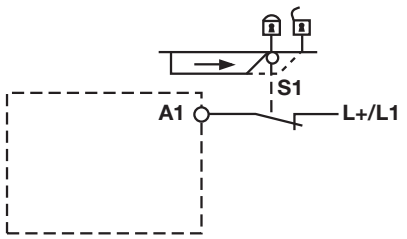
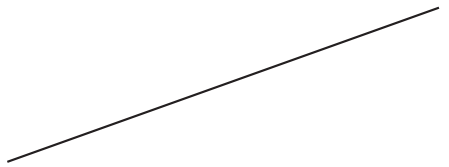
- Las salidas 13-14, 23-24 son contactos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [172]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- Para dispositivos AC: conectar el borne de tierra de servicio con la tierra funcional.

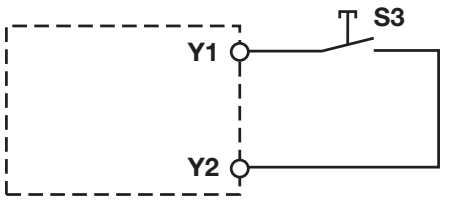
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

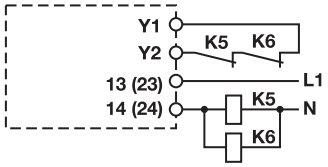
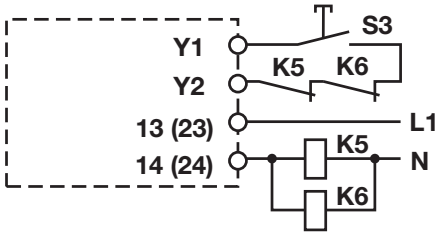
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	24 V AC/DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Parada de emergencia		
Puerta protectora		

Circuito de rearme	Rearme automático	Rearme manual
		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

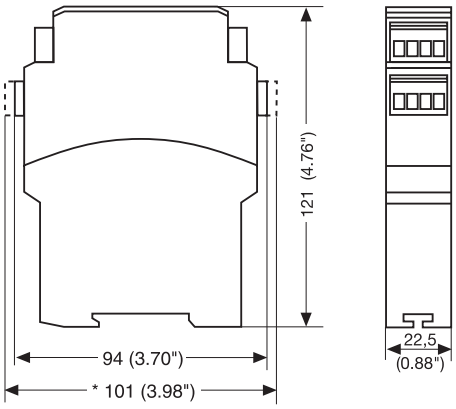
Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme manual
Contactos de contactores externos		

Leyenda

- S1: interruptor de parada de emergencia o de puerta protectora
- S3: pulsador de rearme
- : puerta abierta
- : puerta cerrada

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Datos técnicos

N.º pedido 777053 - 777059

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777053**	**777056**	**777059**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777053**	**777056**	**777059**
Tensión de alimentación			
Tensión	**110 - 120 V**	**230 - 240 V**	**24 V**
Tipo	**AC**	**AC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**2 VA**	**2 VA**	**3 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	–	–	**1,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	–	–	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	–	–	**1,7 A**
Duración de impulso A1	–	–	**8 ms**
Entradas	**777053**	**777056**	**777059**
Cantidad	**1**	**1**	**1**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**110 - 120 V**	**230 - 240 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**17 mA**	**8 mA**	**50 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**	**210 mA**
Circuito de realimentación DC	**40 mA**	**40 mA**	**210 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Entradas	777053	777056	777059
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	–	–	**15 Ohm**
Monocanal con UB AC	–	–	**15 Ohm**
Capacidad de línea máx. total CImáx.	**37 nF**	**7 nF**	–
Salidas de relé	**777053**	**777056**	**777059**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1000 VA**	**1000 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Potencia máx.	**100 W**	**100 W**	**150 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Salidas de relé	**777053**	**777056**	**777059**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	–	–	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777053**	**777056**	**777059**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**4 A**	**4 A**	–
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**3 A**	**3 A**	–
Tiempos	**777053**	**777056**	**777059**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**230 ms**	**230 ms**	**50 ms**
con rearme automático máx.	**700 ms**	**700 ms**	**150 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**230 ms**	**230 ms**	**50 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**700 ms**	**700 ms**	**150 ms**
con rearme manual, típ.	**140 ms**	**140 ms**	**35 ms**
con rearme manual, máx.	**700 ms**	**700 ms**	**150 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Tiempos	777053	777056	777059
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**70 ms**	**70 ms**	**45 ms**
con parada de emergencia, máx.	**100 ms**	**100 ms**	**70 ms**
con una caída de tensión, típica	**70 ms**	**70 ms**	**45 ms**
con una caída de tensión, máx.	**100 ms**	**100 ms**	**70 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**120 ms**	**120 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**120 ms**	**120 ms**	**150 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**777053**	**777056**	**777059**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Datos ambientales	777053	777056	777059
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777053**	**777056**	**777059**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**230 g**	**230 g**	**190 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

N.º pedido 787053 - 787059

Generalidades	787053	787056	787059
Homologaciones	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Datos eléctricos	**787053**	**787056**	**787059**
Tensión de alimentación			
Tensión	110 - 120 V	230 - 240 V	24 V
Tipo	AC	AC	AC/DC
Tolerancia de tensión	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	2 VA	2 VA	3 VA
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	–	–	1,5 W
Margen de frecuencia AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Ondulación residual DC	–	–	160 %
Duración de conexión	100 %	100 %	100 %
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	–	–	1,7 A
Duración de impulso A1	–	–	8 ms
Entradas	**787053**	**787056**	**787059**
Cantidad	1	1	1
Tensión en			
Circuito de entrada DC	110 - 120 V	230 - 240 V	24 V
Circuito de rearme DC	24 V	24 V	24 V
Circuito de realimentación DC	24 V	24 V	24 V
Corriente en			
Circuito de entrada DC	17 mA	8 mA	50 mA
Circuito de rearme DC	40 mA	40 mA	210 mA
Circuito de realimentación DC	40 mA	40 mA	210 mA
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	–	–	15 Ohm
Monocanal con UB AC	–	–	15 Ohm
Capacidad de línea máx. total CImáx.	37 nF	7 nF	–

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Salidas de relé	787053	787056	787059
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1000 VA**	**1000 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Potencia máx.	**100 W**	**100 W**	**150 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Salidas de relé	787053	787056	787059
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	–	–	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787053**	**787056**	**787059**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**4 A**	**4 A**	–
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**3 A**	**3 A**	–
Tiempos	**787053**	**787056**	**787059**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**230 ms**	**230 ms**	**50 ms**
con rearme automático máx.	**700 ms**	**700 ms**	**150 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**230 ms**	**230 ms**	**50 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**700 ms**	**700 ms**	**150 ms**
con rearme manual, típ.	**140 ms**	**140 ms**	**35 ms**
con rearme manual, máx.	**700 ms**	**700 ms**	**150 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Tiempos	787053	787056	787059
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**70 ms**	**70 ms**	**45 ms**
con parada de emergencia, máx.	**100 ms**	**100 ms**	**70 ms**
con una caída de tensión, típica	**70 ms**	**70 ms**	**45 ms**
con una caída de tensión, máx.	**100 ms**	**100 ms**	**70 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**120 ms**	**120 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**120 ms**	**120 ms**	**150 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**787053**	**787056**	**787059**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Datos ambientales	787053	787056	787059
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787053**	**787056**	**787059**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones			
Altura	**101 mm**	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**225 g**	**225 g**	**190 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

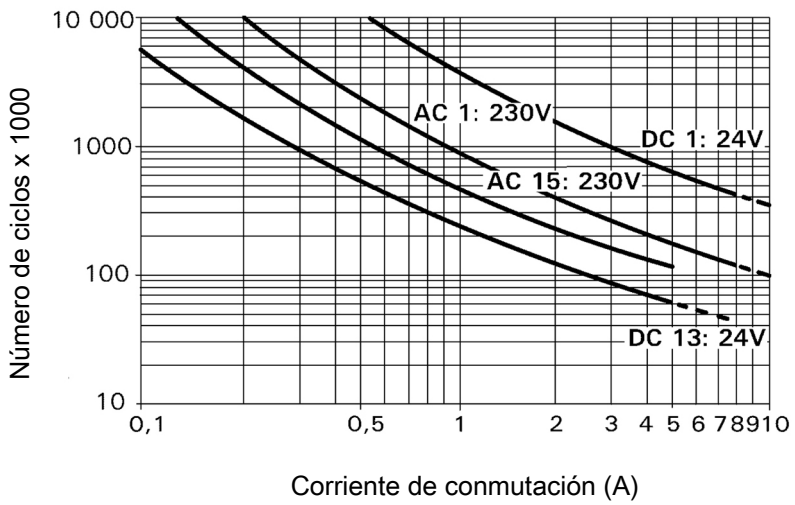
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Datos complementarios

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").

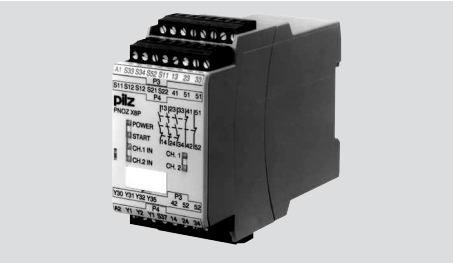
Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X7P

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X7P C	24 V AC/DC	Bornes de resorte	787 059
PNOZ X7P	24 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 059
PNOZ X7P C	110 - 120 V AC	Bornes de resorte	787 053
PNOZ X7P	110 - 120 V AC	Bornes de tornillo	777 053
PNOZ X7P C	230 - 240 V AC	Bornes de resorte	787 056
PNOZ X7P	230 - 240 V AC	Bornes de tornillo	777 056

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P



Características del dispositivo

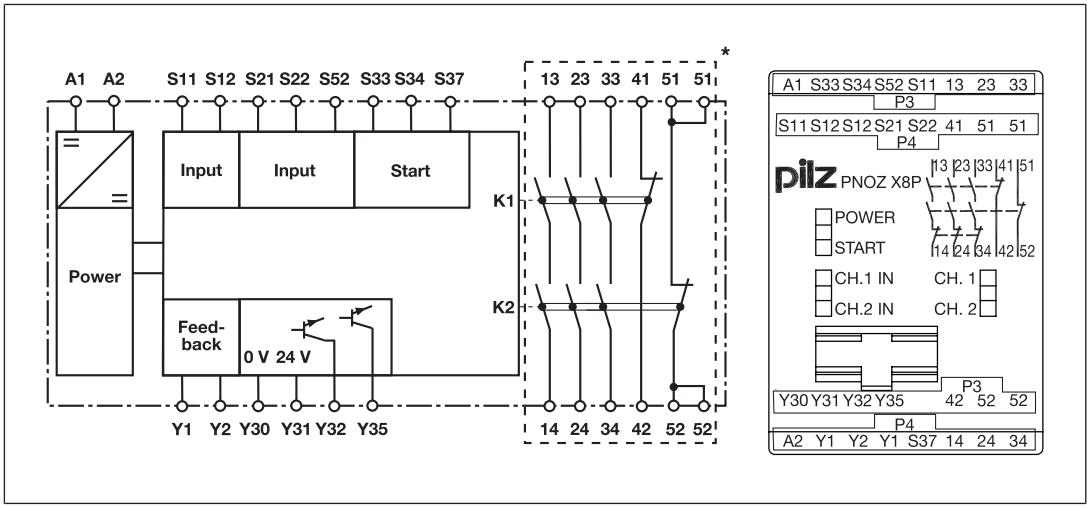
- Salidas de relé de guía forzosa:
  - 3 contactos de seguridad (NA) sin retardo
  - 2 contactos auxiliares (NC), sin retardo
- 2 salidas por semiconductor
- Posibilidades de conexión de:
  - Pulsador de parada de emergencia
  - Pulsador límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejilla fotoeléctrica e interruptor de seguridad
- 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variantes: DC

- U_B: 24 V DC; n.º pedido 777760, 787760

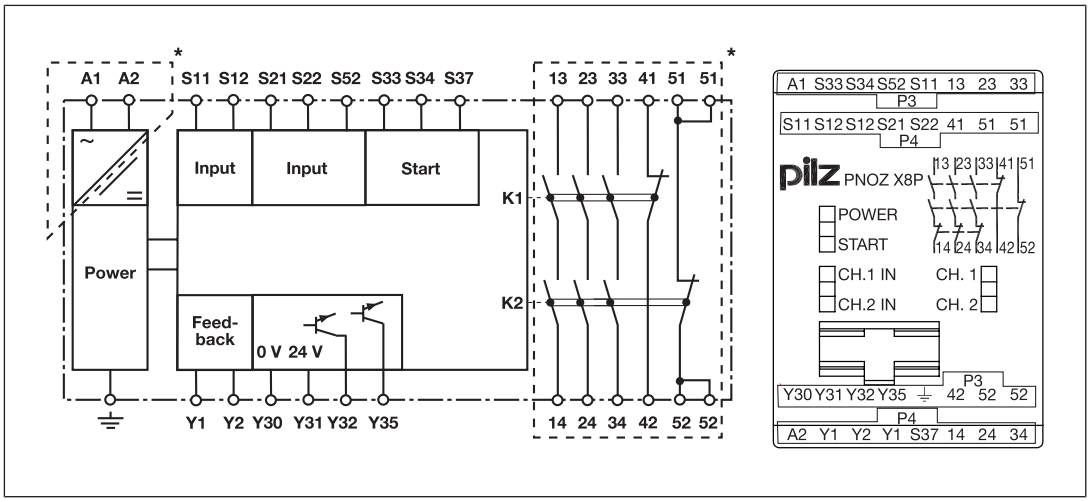


*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Variantes: AC

- U_B: 24 V AC; n.º pedido 777770, 787770
- U_B: 110 V AC; n.º pedido 777764, 787764
- U_B: 115 V AC; n.º pedido 777765
- U_B: 120 V AC; n.º pedido 777766, 787766
- U_B: 230 V AC; n.º pedido 777768, 787768



*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 X8P 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.
  - El LED "START" se apaga.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 están cerrados, los contactos auxiliares 41-42 y 51-52 están abiertos. El dispositivo está activo.
  - Los LED "CH1" y "CH2" se encienden.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "High".
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "CH1 IN" y "CH2 IN" se apagan.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

- Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren en modo redundante, los contactos auxiliares 41-42 y 51-52 se cierran.
- Los LED "CH1" y "CH2" se apagan.
- La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "Low".

Salida por semiconductor tensión de alimentación Y35

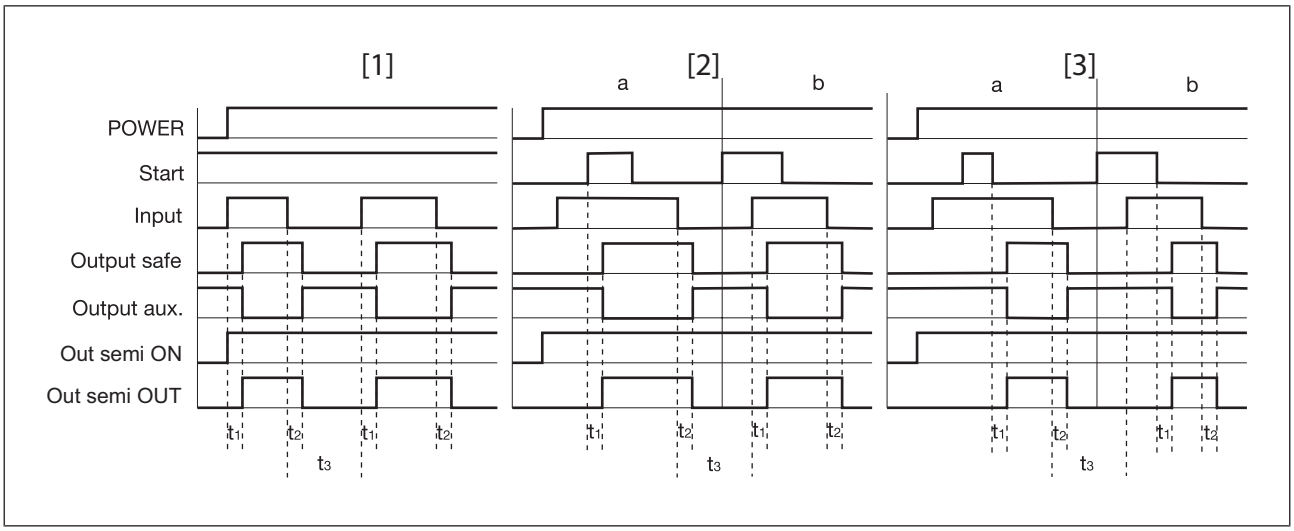
- La salida por semiconductor Y35 lleva una señal "High" cuando está aplicada la tensión de alimentación y no se ha disparado el fusible interno.

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X8P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en el circuito de entrada,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X8P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos 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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

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

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 193]".
- Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: puente entre Y1-Y2 (circuito de realimentación)
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, las salidas 41-42, 51-52 son contactos auxiliares (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar los contactos auxiliares 41-42 y 51-52 para circuitos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 193]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 193])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Importante para la detección de derivación:

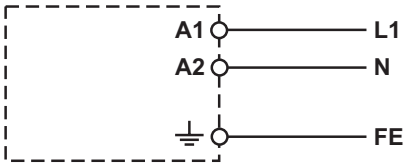
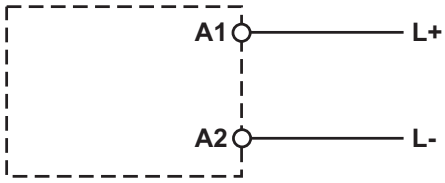
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cables especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

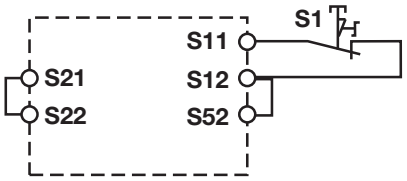
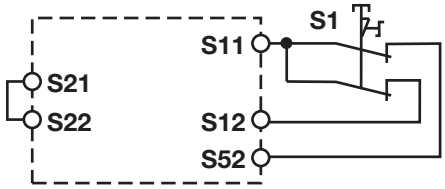
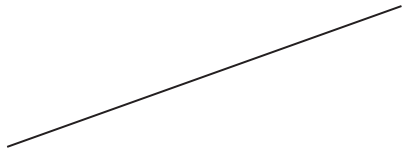
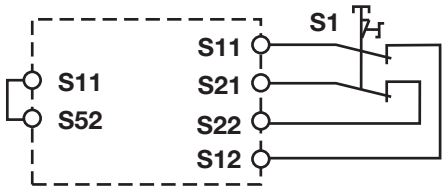
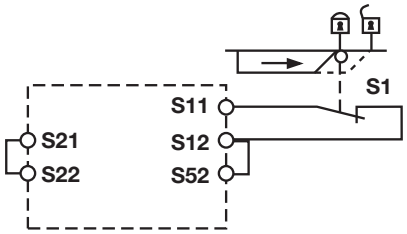
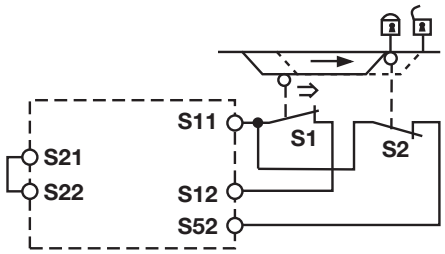
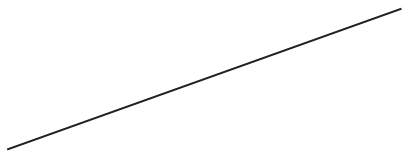
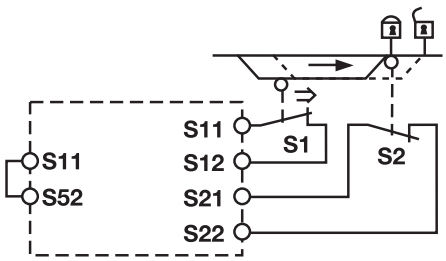
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
2. Cortocircuitar los bornes de test S12, S22 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes del orden del valor máximo pueden retardar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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

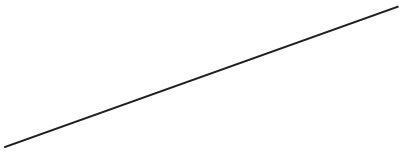
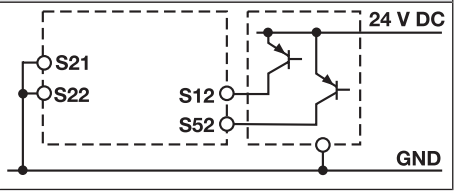
4. Rearmar el fusible: eliminar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aproximadamente 1 minuto.

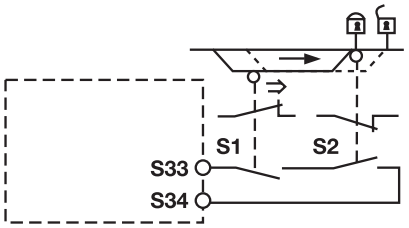
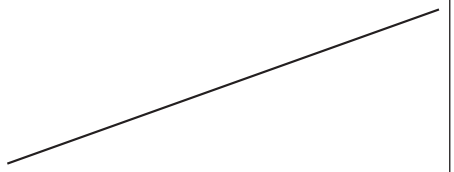
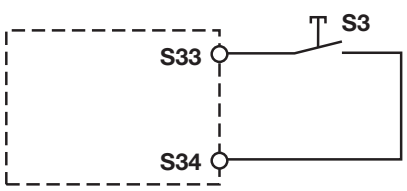
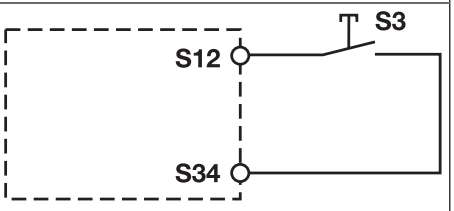
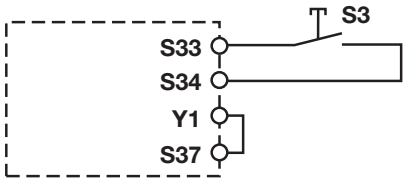
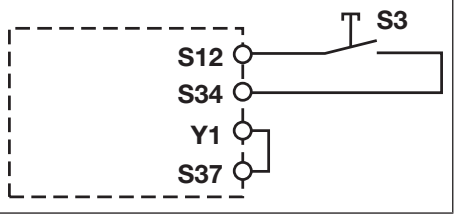
Disposición para el funcionamiento

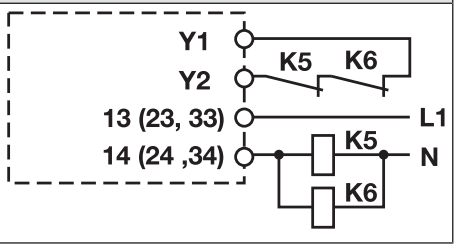
Tensión de alimentación	AC	DC
		

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		 Simultaneidad S1 y S2: 150 ms
Puerta protectora **con** detección de derivación		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

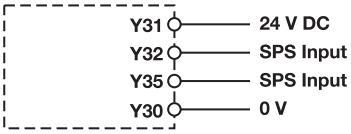
Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad con detección de derivación mediante EPES		

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia/puerta protectora (monocanal, bicanal sin detección de derivación)	Conexionado de parada de emergencia/puerta protectora (bicanal con detección de derivación)
Rearme automático		
Rearme automático con test de arranque		
Rearme manual		
Rearme supervisado		

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salida por semiconductor

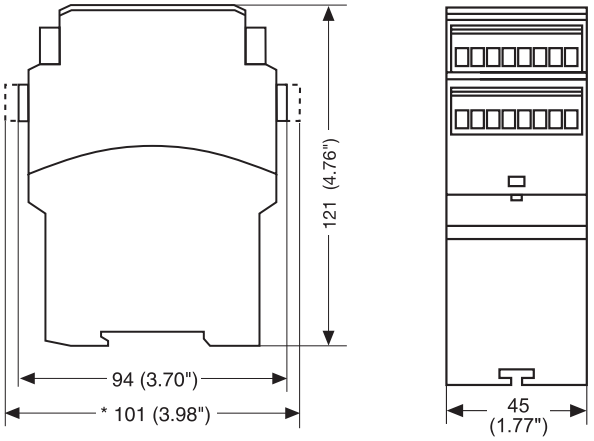


Leyenda

- S1: botón de parada de emergencia
- S3: pulsador de rearme
- ⇑: elemento accionado
- : puerta abierta
- : puerta cerrada

Dimensiones en mm

* con bornes de resorte



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos técnicos n.º pedido 777760-777765

Generalidades	**777760**	**777764**	**777765**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777760**	**777764**	**777765**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**110 V**	**115 V**
Tipo	**DC**	**AC**	**AC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	**6,5 VA**	**6,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	–	–
Margen de frecuencia AC	–	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	–	–
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**10 A**	–	–
Duración de impulso A1	**0,5 ms**	–	–
Entradas	**777760**	**777764**	**777765**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**45 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**60 mA**	**60 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**60 mA**	**60 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**89 Ohm**	**89 Ohm**	**89 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Entradas	777760	777764	777765
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	–	–
Monocanal con UB AC	–	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**200 Ohm**	–	–
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	–	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**16 Ohm**	–	–
Bicanal con detección de derivación con UB AC	–	**28 Ohm**	**28 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777760**	**777764**	**777765**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Salidas de relé	**777760**	**777764**	**777765**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. lK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salidas de relé	777760	777764	777765
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salidas de relé	777760	777764	777765
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777760**	**777764**	**777765**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	–	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	–	**7,3 A**	**7,3 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	**6 A**	**6 A**
Ith por contacto con UB DC; 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	**7 A**	–	–

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Tiempos	777760	777764	777765
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**160 ms**	**175 ms**	**175 ms**
con rearme automático máx.	**200 ms**	**220 ms**	**220 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**185 ms**	**200 ms**	**200 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**220 ms**	**250 ms**	**250 ms**
con rearme manual, típ.	**190 ms**	**190 ms**	**190 ms**
con rearme manual, máx.	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado típ.	**130 ms**	**130 ms**	**130 ms**
con rearme supervisado máx.	**180 ms**	**180 ms**	**180 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**100 ms**	**160 ms**	**160 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**220 ms**	**220 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**180 ms**	**250 ms**	**250 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
Datos ambientales	**777760**	**777764**	**777765**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos ambientales	777760	777764	777765
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777760**	**777764**	**777765**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos mecánicos	777760	777764	777765
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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**315 g**	**415 g**	**415 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Datos técnicos n.º pedido 777766-777770

Generalidades	777766	777768	777770
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777766**	**777768**	**777770**
Tensión de alimentación			
Tensión	**120 V**	**230 V**	**24 V**
Tipo	**AC**	**AC**	**AC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**6,5 VA**	**6,5 VA**	**6,5 VA**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Entradas	**777766**	**777768**	**777770**
Cantidad	**2**	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Entradas	777766	777768	777770
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**60 mA**	**60 mA**	**60 mA**
Circuito de realimentación DC	**60 mA**	**60 mA**	**60 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**89 Ohm**	**89 Ohm**	**89 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB AC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**200 Ohm**	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**28 Ohm**	**28 Ohm**	**28 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777766**	**777768**	**777770**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Salidas de relé	**777766**	**777768**	**777770**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salidas de relé	777766	777768	777770
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salidas de relé	777766	777768	777770
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777766**	**777768**	**777770**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7,3 A**	**7,3 A**	**7,3 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Tiempos	777766	777768	777770
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**175 ms**	**175 ms**	**175 ms**
con rearme automático máx.	**220 ms**	**220 ms**	**220 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
con rearme manual, típ.	**190 ms**	**190 ms**	**190 ms**
con rearme manual, máx.	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado típ.	**130 ms**	**130 ms**	**130 ms**
con rearme supervisado máx.	**180 ms**	**180 ms**	**180 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**160 ms**	**160 ms**	**160 ms**
con una caída de tensión, máx.	**220 ms**	**220 ms**	**220 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
Datos ambientales	**777766**	**777768**	**777770**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos ambientales	777766	777768	777770
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777766**	**777768**	**777770**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos mecánicos	777766	777768	777770
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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**415 g**	**415 g**	**415 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Datos técnicos n.º pedido 787760-787766

Generalidades	787760	787764	787766
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787760**	**787764**	**787766**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**110 V**	**120 V**
Tipo	**DC**	**AC**	**AC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	**6,5 VA**	**6,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	–	–
Margen de frecuencia AC	–	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	–	–
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos eléctricos	787760	787764	787766
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**10 A**	–	–
Duración de impulso A1	**0,5 ms**	–	–
Entradas	**787760**	**787764**	**787766**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**45 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**60 mA**	**60 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**60 mA**	**60 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**89 Ohm**	**89 Ohm**	**89 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	–	–
Monocanal con UB AC	–	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**200 Ohm**	–	–
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	–	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**16 Ohm**	–	–
Bicanal con detección de derivación con UB AC	–	**28 Ohm**	**28 Ohm**
Salidas por semiconductor	**787760**	**787764**	**787766**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**	**24 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salidas por semiconductor	**787760**	**787764**	**787766**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Salidas de relé	**787760**	**787764**	**787766**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salidas de relé	787760	787764	787766
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	787760	787764	787766
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	–	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	–	**7,3 A**	**7,3 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	**6 A**	**6 A**
Ith por contacto con UB DC; 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	**7 A**	–	–
Tiempos	**787760**	**787764**	**787766**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**160 ms**	**175 ms**	**175 ms**
con rearme automático máx.	**200 ms**	**220 ms**	**220 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**185 ms**	**200 ms**	**200 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**220 ms**	**250 ms**	**250 ms**
con rearme manual, típ.	**190 ms**	**190 ms**	**190 ms**
con rearme manual, máx.	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado típ.	**130 ms**	**130 ms**	**130 ms**
con rearme supervisado máx.	**180 ms**	**180 ms**	**180 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Tiempos	787760	787764	787766
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**100 ms**	**160 ms**	**160 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**220 ms**	**220 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**180 ms**	**250 ms**	**250 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
Datos ambientales	**787760**	**787764**	**787766**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos ambientales	787760	787764	787766
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787760**	**787764**	**787766**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones			
Altura	**101 mm**	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**315 g**	**415 g**	**415 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos técnicos n.º pedido 787768-787770

Generalidades	**787768**	**787770**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787768**	**787770**
Tensión de alimentación		
Tensión	**230 V**	**24 V**
Tipo	**AC**	**AC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**6,5 VA**	**6,5 VA**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**787768**	**787770**
Cantidad	**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	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**60 mA**	**60 mA**
Circuito de realimentación DC	**60 mA**	**60 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**89 Ohm**	**89 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB AC	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**28 Ohm**	**28 Ohm**
Salidas por semiconductor	**787768**	**787770**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**50 mA**	**50 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salidas de relé	787768	787770
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
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.	**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 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Salidas de relé	787768	787770
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 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787768**	**787770**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7,3 A**	**7,3 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Tiempos	787768	787770
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**175 ms**	**175 ms**
con rearme automático máx.	**220 ms**	**220 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**200 ms**	**200 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme manual, típ.	**190 ms**	**190 ms**
con rearme manual, máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado típ.	**130 ms**	**130 ms**
con rearme supervisado máx.	**180 ms**	**180 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**160 ms**	**160 ms**
con una caída de tensión, máx.	**220 ms**	**220 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	**250 ms**	**250 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**35 ms**	**35 ms**
Datos ambientales	**787768**	**787770**
Condiciones climáticas	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Datos ambientales	787768	787770
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787768**	**787770**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**415 g**	**415 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20

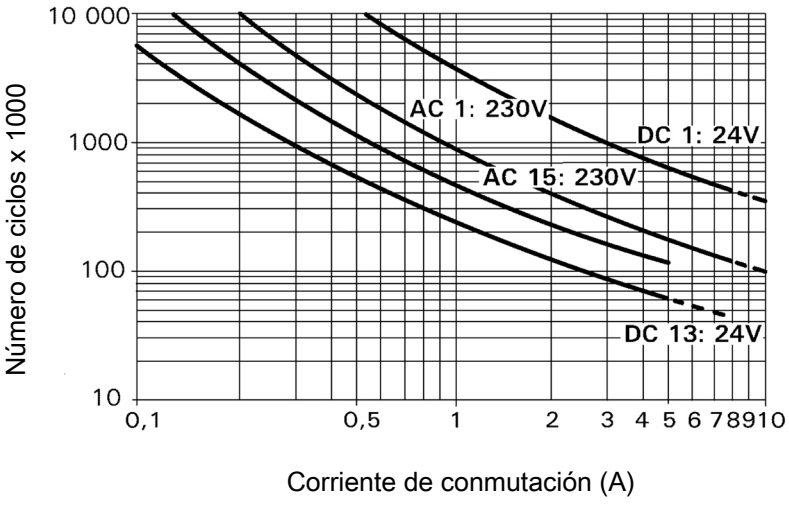
En el cálculo de los valores característicos de seguridad han de incluirse todas las unidades utilizadas en una función de seguridad.

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.

Datos complementarios

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.



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X8P

Ejemplo

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

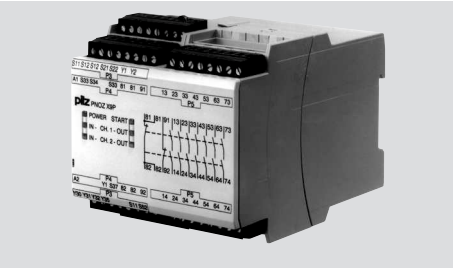
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 4 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X8P	24 V AC	Bornes de tornillo	777 770
PNOZ X8P C	24 V AC	Bornes de resorte	787 770
PNOZ X8P	110 V AC	Bornes de tornillo	777 764
PNOZ X8P C	110 V AC	Bornes de resorte	787 764
PNOZ X8P	115 V AC	Bornes de tornillo	777 765
PNOZ X8P	120 V AC	Bornes de tornillo	777 766
PNOZ X8P C	120 V AC	Bornes de resorte	787 766
PNOZ X8P	230 V AC	Bornes de tornillo	777 768
PNOZ X8P C	230 V AC	Bornes de resorte	787 768
PNOZ X8P	24 V DC	Bornes de tornillo	777 760
PNOZ X8P C	24 V DC	Bornes de resorte	787 760

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P



Características del dispositivo

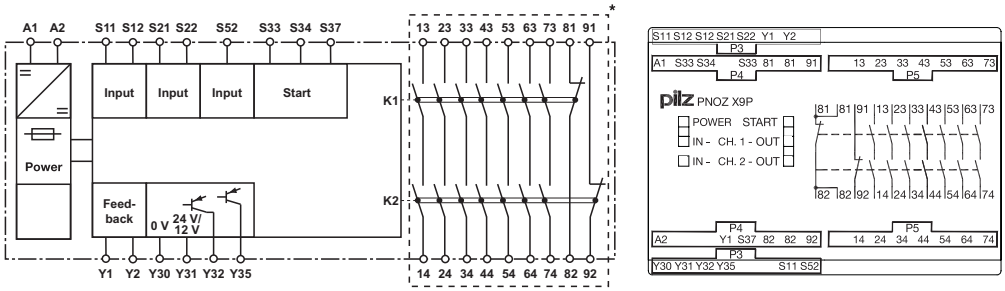
- Salidas de relé de guía forzosa:
  - 7 contactos de seguridad (NA) sin retardo
  - 2 contactos auxiliares (NC), sin retardo
- 2 salidas por semiconductor
- Posibilidades de conexión de:
  - Pulsador de parada de emergencia
  - Interruptor límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejas 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variantes: DC

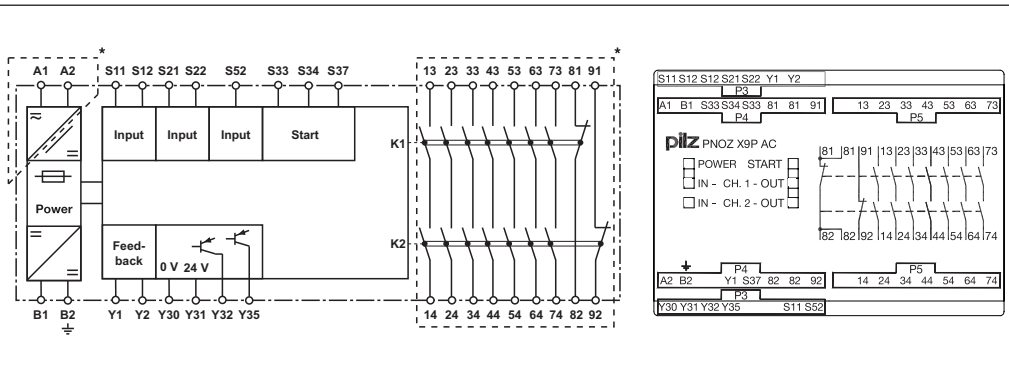
- U_B: 12 V DC; n.º pedido 777607
- U_B: 24 V DC; n.º pedido 777609, 787609



*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 AC/DC, 24 V DC; n.º pedido 777606, 787606



*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)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

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.

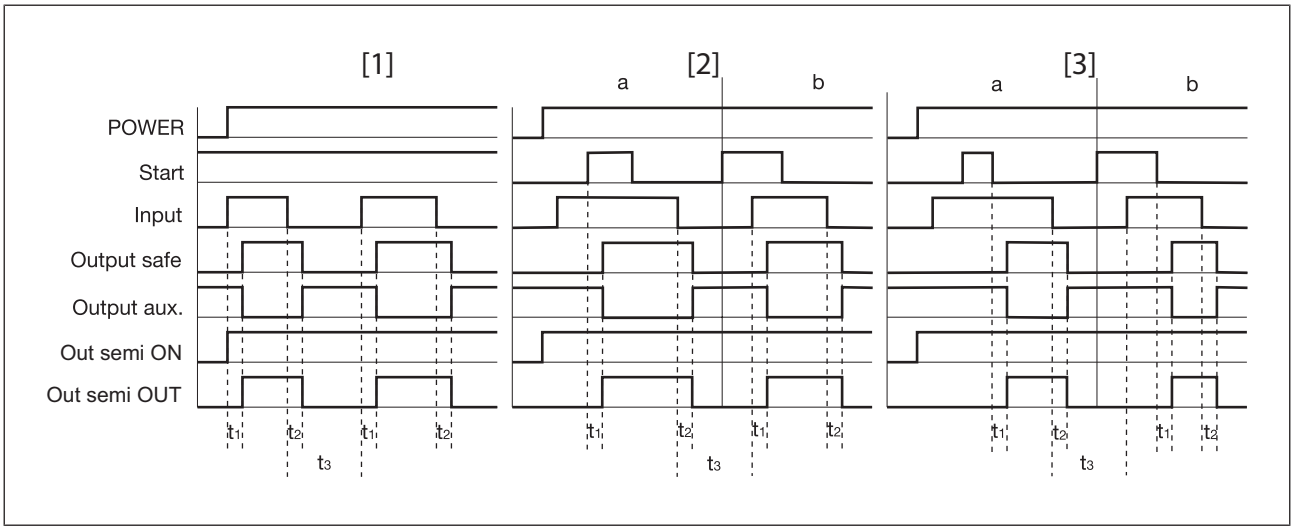
Modos de funcionamiento

- 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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

- 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.

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 228]".
- 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 [📖 228]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 228])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- Con las variantes de dispositivo 777607, 777609, 787609 o las variantes 777606, 787606, cuando la tensión de alimentación se conecta sobre B1 y B2:
  La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas relativas a muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

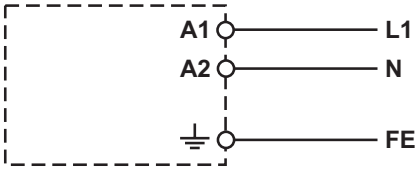
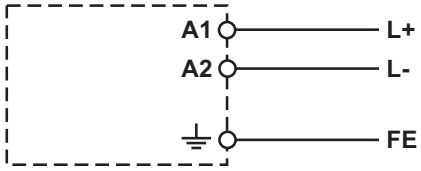
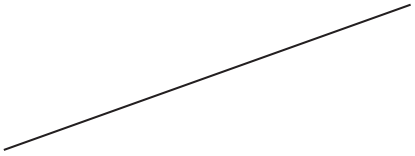
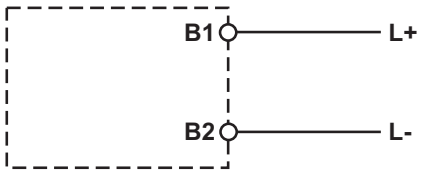
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

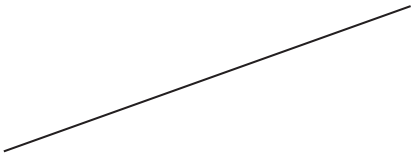
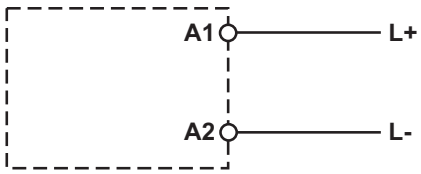
Importante para la detección de derivación:

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:

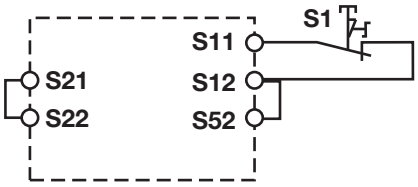
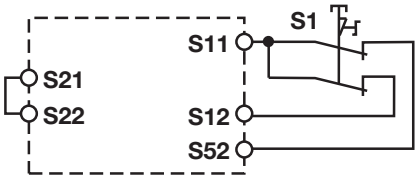
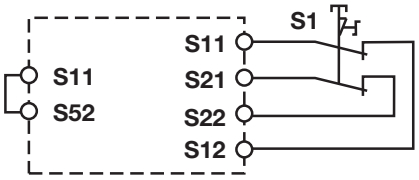
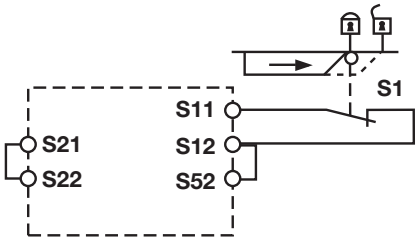
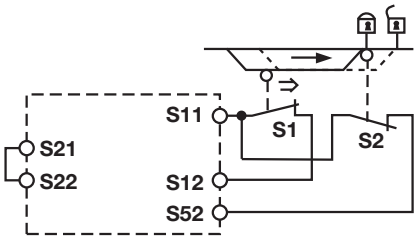
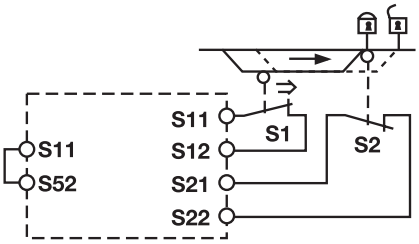
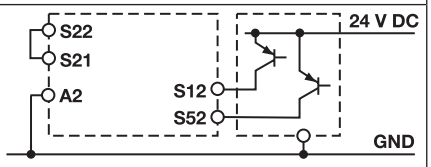
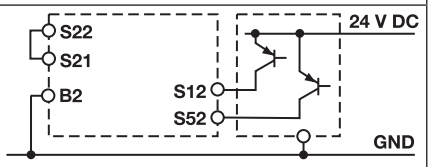
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
2. Cortocircuitar los bornes de test S12, S22 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes del orden del valor máximo pueden retardar 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

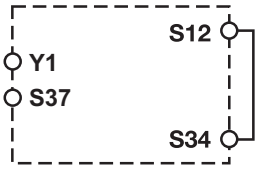
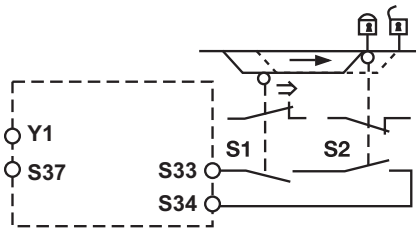
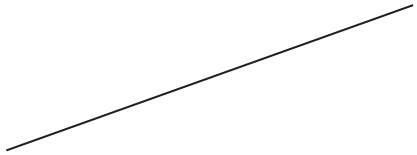
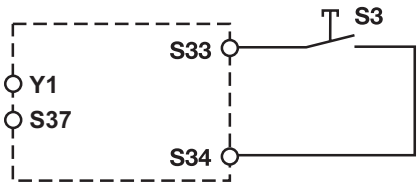
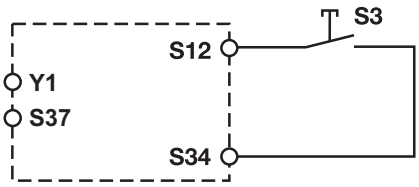
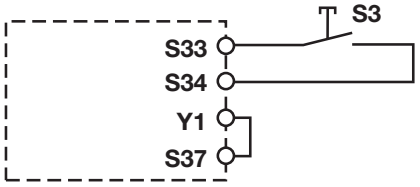
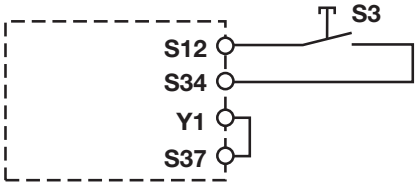
Tensión de alimentación	AC	DC
▸ N.º pedido 777606, 787606 U_B: 24-240 V AC/DC sobre **A1** y **A2**		
▸ N.º pedido 777606, 787606 U_B: 24 V DC sobre **B1** y **B2**		

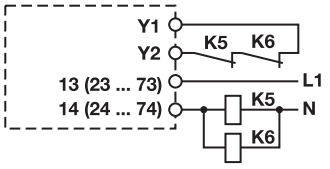
Tensión de alimentación	AC	DC
▸ N.º pedido 777607 U_B: 12 V DC ▸ N.º pedido 777609, 787609 U_B: 24 V DC		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

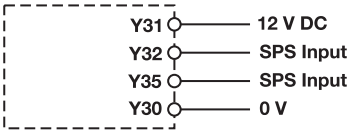
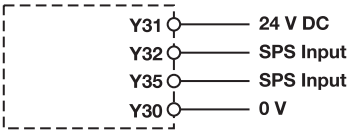
Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Parada de emergencia **Sin** detección de derivación		
Parada de emergencia **Con** detección de derivación		
Puerta protectora **Sin** detección de derivación		
Puerta protectora **Con** detección de derivación		
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad con detección de derivación mediante EPES ▸ N.º pedido 777609, 787609 U_B: 24 V DC		
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad con detección de derivación mediante EPES ▸ N.º pedido 777606, 787606 U_B: 24 V DC sobre **B1** y **B2**		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

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)	 Simultaneidad S1 y S2: 150 ms, U_B: 12 V DC: 50 ms	
Rearme manual		
Rearme supervisado		

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

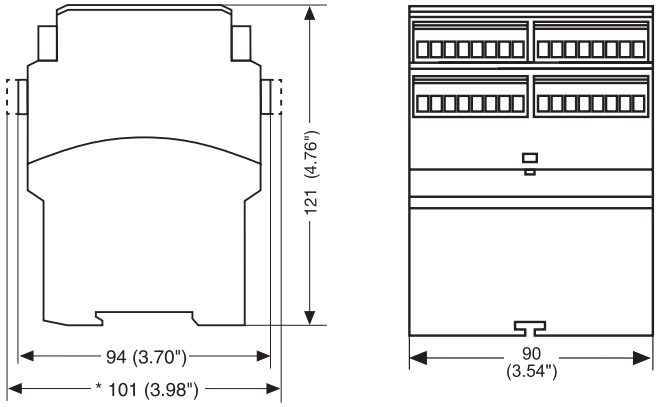
Salida por semiconductor	U_B: 12 V DC	U_B: 24 V DC; 24-240 V AC/DC
Y31, Y30: Alimentación de tensión externa		

Leyenda

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

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Datos técnicos

N.º pedido 777606 - 787606

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777606**	**787606**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777606**	**787606**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**8,5 VA**	**8,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**5,5 W**	**5,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
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 %**
Entradas	**777606**	**787606**
Cantidad	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Entradas	777606	787606
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**45 Ohm**	**45 Ohm**
Monocanal con UB AC	**45 Ohm**	**45 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**90 Ohm**	**90 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**90 Ohm**	**90 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777606**	**787606**
Cantidad	**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 %**
Salidas de relé	**777606**	**787606**
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.	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Salidas de relé	777606	787606
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 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Salidas de relé	777606	787606
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777606**	**787606**
Ith por contacto con UB AC; 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**
Ith 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Tiempos	777606	787606
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**200 ms**	**200 ms**
con rearme automático máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**500 ms**	**500 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**650 ms**	**650 ms**
con rearme manual, típ.	**200 ms**	**200 ms**
con rearme manual, máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado típ.	**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**
por fallo de red en B1 típ.	**170 ms**	**170 ms**
por fallo de red en B1 máx.	**250 ms**	**250 ms**
con fallo de red 240 V en A1 típ.	**430 ms**	**430 ms**
con fallo de red 240 V en A1 máx.	**550 ms**	**550 ms**
con fallo de red 24 V en A1 típ.	**230 ms**	**230 ms**
con fallo de red 24 V en A1 máx.	**300 ms**	**300 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**50 ms**	**50 ms**
por fallo de red en A1	**600 ms**	**600 ms**
por fallo de red en B1	**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	**777606**	**787606**
Condiciones climáticas	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Datos ambientales	777606	787606
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777606**	**787606**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Datos mecánicos	777606	787606
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	**600 g**	**600 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 777607 -787609

Generalidades	777607	777609	787609
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777607**	**777609**	**787609**
Tensión de alimentación			
Tensión	**12 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**7 W**	**5,5 W**	**5,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**5,5 A**	**10 A**	**10 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**777607**	**777609**	**787609**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**12 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**12 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**12 V**	**24 V**	**24 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Entradas	**777607**	**777609**	**787609**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**130 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de rearme DC	**200 mA**	**100 mA**	**100 mA**
Circuito de realimentación DC	**200 mA**	**100 mA**	**100 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**9 Ohm**	**89 Ohm**	**89 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**8 Ohm**	**45 Ohm**	**45 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**90 Ohm**	**90 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**8 Ohm**	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777607**	**777609**	**787609**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión	**12 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**	**20 mA**
Tensión de alimentación externa	**12 V**	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Salidas de relé	**777607**	**777609**	**787609**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**7**	**7**	**7**
Contactos auxiliares (NC)	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Salidas de relé	777607	777609	787609
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Salidas de relé	777607	777609	787609
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777607**	**777609**	**787609**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Tiempos	777607	777609	787609
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**130 ms**	**200 ms**	**200 ms**
con rearme automático máx.	**200 ms**	**250 ms**	**250 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**150 ms**	**220 ms**	**220 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**220 ms**	**300 ms**	**300 ms**
con rearme manual, típ.	**150 ms**	**200 ms**	**200 ms**
con rearme manual, máx.	**200 ms**	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado típ.	**100 ms**	**150 ms**	**150 ms**
con rearme supervisado máx.	**150 ms**	**220 ms**	**220 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**60 ms**	**170 ms**	**170 ms**
con una caída de tensión, máx.	**80 ms**	**250 ms**	**250 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**50 ms**	**50 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**777607**	**777609**	**787609**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Datos ambientales	777607	777609	787609
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777607**	**777609**	**787609**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Datos mecánicos	777607	777609	787609
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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**	**94 mm**	**101 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**570 g**	**570 g**	**570 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

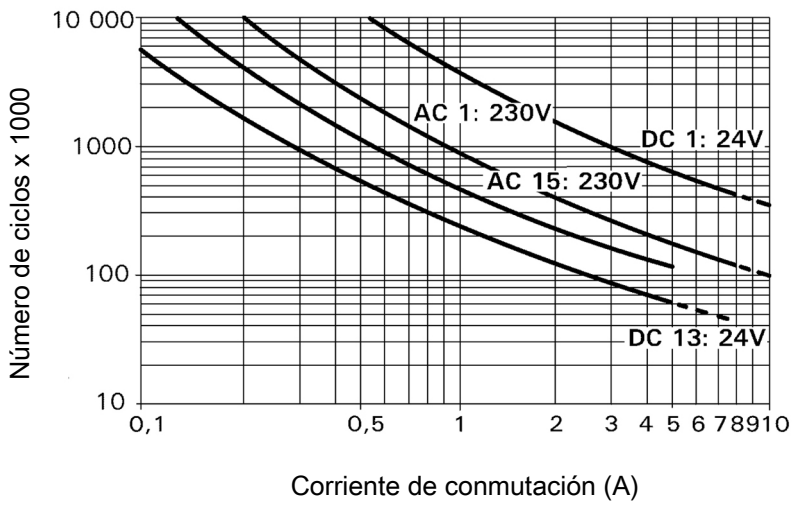
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Datos complementarios

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).

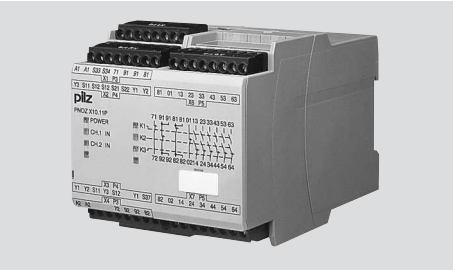
Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X9P

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X9P	24-240 V AC/DC, 24 V DC	Bornes de tornillo	777 606
PNOZ X9P C	24-240 V AC/DC, 24 V DC	Bornes de resorte	787 606
PNOZ X9P	12 V DC	Bornes de tornillo	777 607
PNOZ X9P	24 V DC	Bornes de tornillo	777 609
PNOZ X9P C	24 V DC	Bornes de resorte	787 609

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

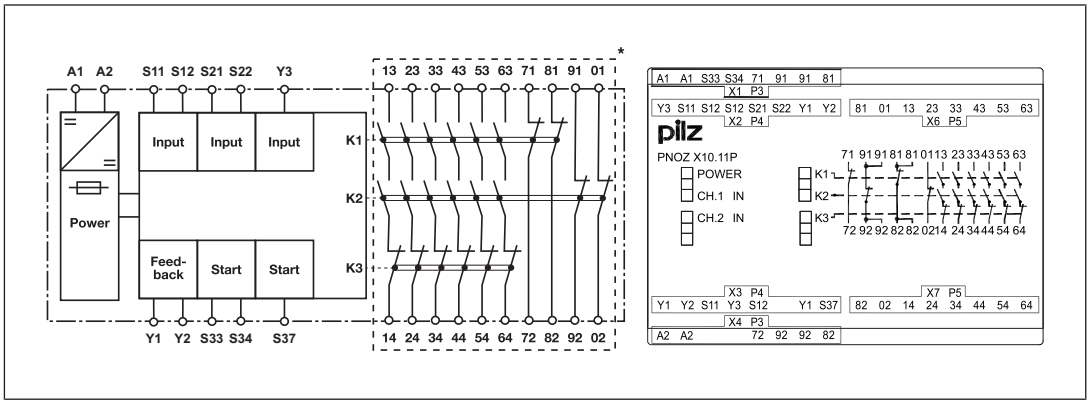


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 6 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 4 contactos auxiliares (NC), sin retardo
- 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 entradas canal 1/2
  - Estado de conmutación canal 1/2
  - Estado de conmutación relé de rearme
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 X10.11P 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 S12-S34 están cerrados.

- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los LED "CH.1 IN", "CH.2 IN" y "K3" se encienden.
  - Los LED "K1" y "K2" se encienden en cuanto los relés K1 y K2 están en posición de trabajo.
  - El LED "K3" se apaga cuando el relé K3 está en posición de reposo.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 y 63-64 están cerrados, los contactos auxiliares 71-72, 81-82, 91-92 y 01-02 están abiertos. El dispositivo está activo.
- 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 LED "K1" y "K2" se apagan cuando los relés K1 y K2 están en posición de reposo.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 y 63-64 se abren en modo redundante, los contactos auxiliares 71-72, 81-82, 91-92 y 01-02 están cerrados.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

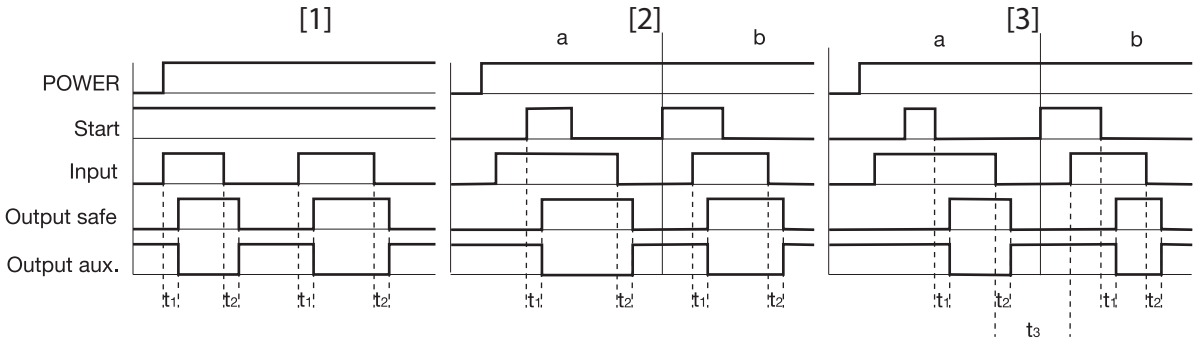
Modos de funcionamiento

- Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada.
- Funcionamiento bicanal con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X10.11P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en el circuito de entrada,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X10.11P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos 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.

  El LED "K3" se enciende si el circuito de rearme está cerrado y se apaga cuando se abre el circuito de rearme.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

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
- [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

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 250]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 y 63-64 son contactos de seguridad, las salidas 71-72, 81-82, 91-92 y 01-02 son contactos auxiliares (p. ej. para la visualización).
- Los contactos auxiliares 71-72, 81-82, 91-92, 01-02 **no** deben utilizarse para circuitos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 250]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 250])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- 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.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Importante para la detección de derivación:

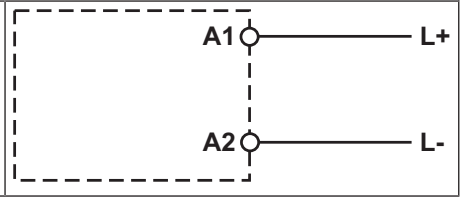
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cables especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

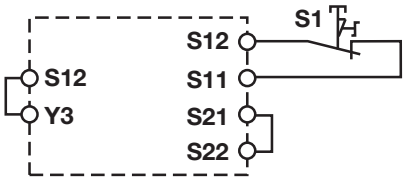
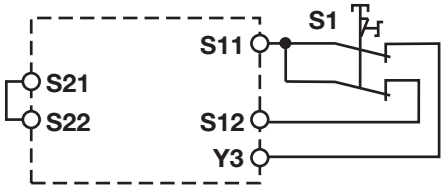
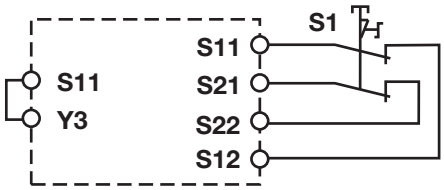
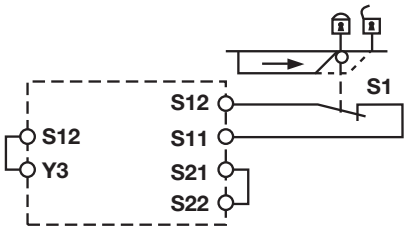
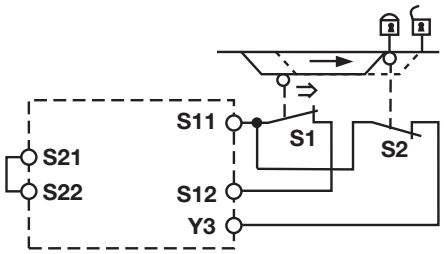
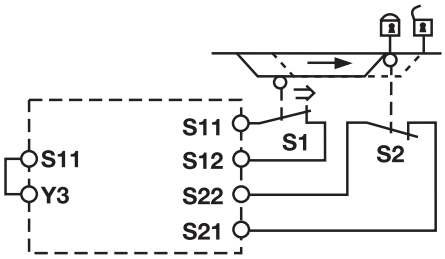
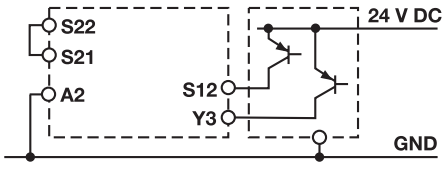
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
2. Cortocircuitar los bornes de test S12, S22 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes del orden del valor máximo pueden retardar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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

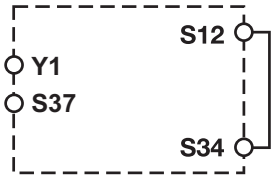
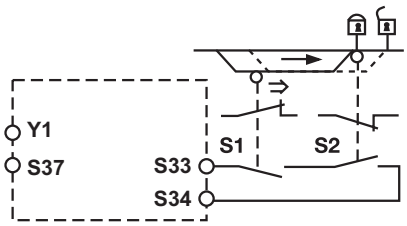
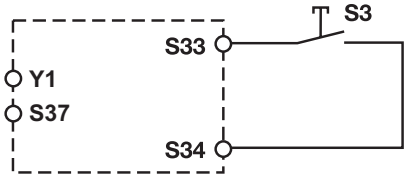
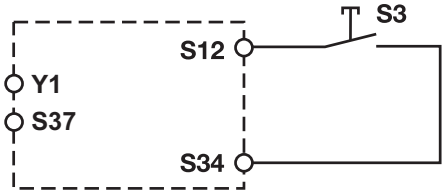
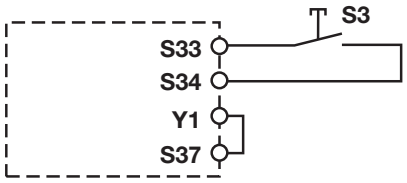
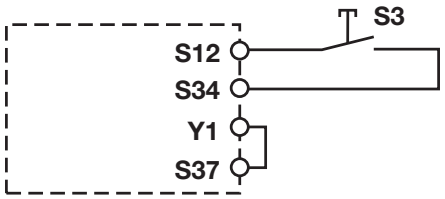
4. Rearmar el fusible: eliminar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aproximadamente 1 minuto.

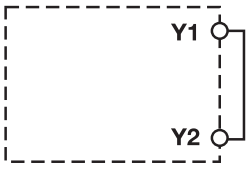
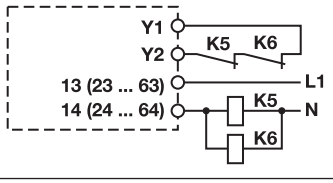
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

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, detección de derivación mediante EPES (solo con U_B = 24 V DC)		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Circuito de rearme	Monocanal, bicanal, sin detección de derivación	Bicanal con detección de derivación
Rearme automático		
Rearme automático con test de arranque	 Simultaneidad S1 y S2: 150 ms	
Rearme manual		
Rearme supervisado		

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

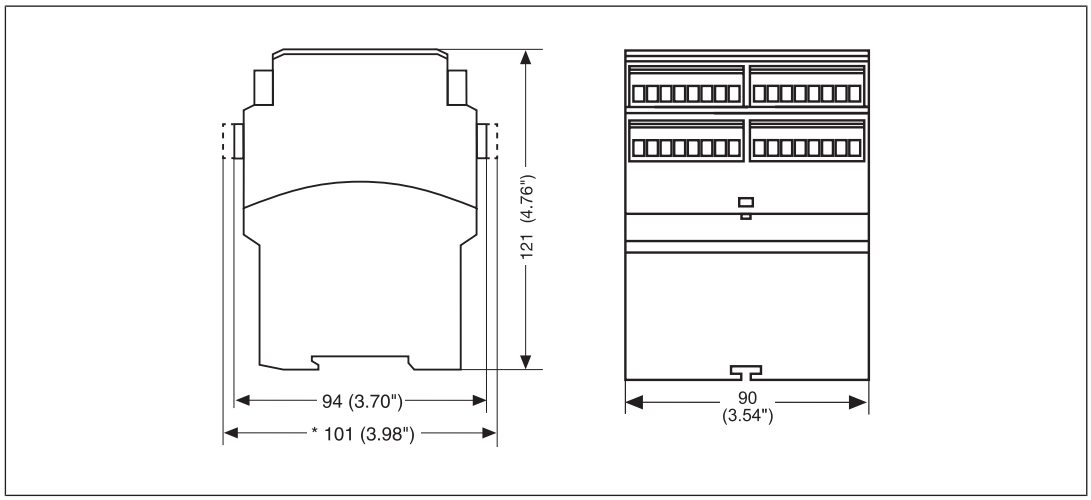
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**777750**	**787750**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777750**	**787750**
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 %**
Entradas	**777750**	**787750**
Cantidad	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Entradas	777750	787750
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 de relé	**777750**	**787750**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**6**	**6**
Contactos auxiliares (NC)	**4**	**4**
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.	**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 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Salidas de relé	777750	787750
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 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	777750	787750
Ith 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**
Tiempos	**777750**	**787750**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**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, típ.	**200 ms**	**200 ms**
con rearme manual, máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado típ.	**220 ms**	**220 ms**
con rearme supervisado máx.	**260 ms**	**260 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, típica	**360 ms**	**360 ms**
con una caída de tensión, máx.	**480 ms**	**480 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	**500 ms**	**500 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**50 ms**	**50 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**150 ms**	**150 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Datos ambientales	777750	787750
Condiciones climáticas	**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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777750**	**787750**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

Datos mecánicos	777750	787750
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**580 g**	**580 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

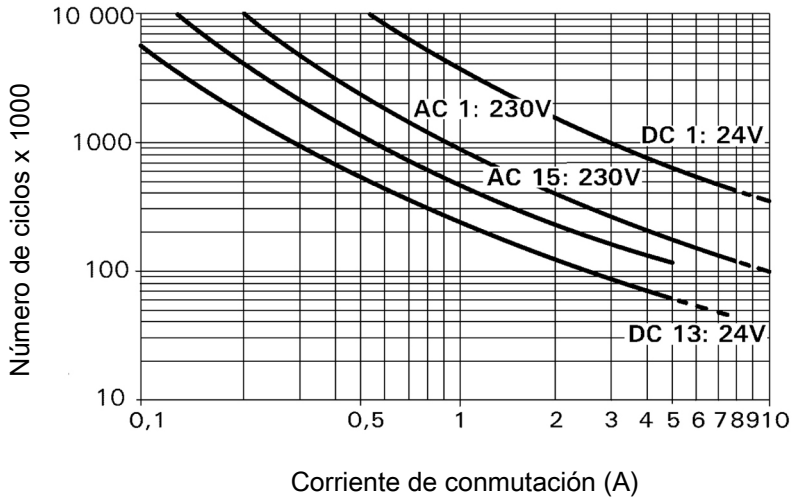
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X10.11P

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

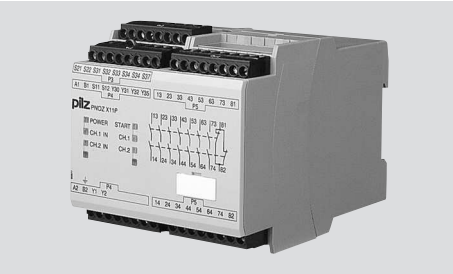
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 4 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X10.11P C	24 V DC	Bornes de resorte	787 750
PNOZ X10.11P	24 V DC	Bornes de tornillo	777 750

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

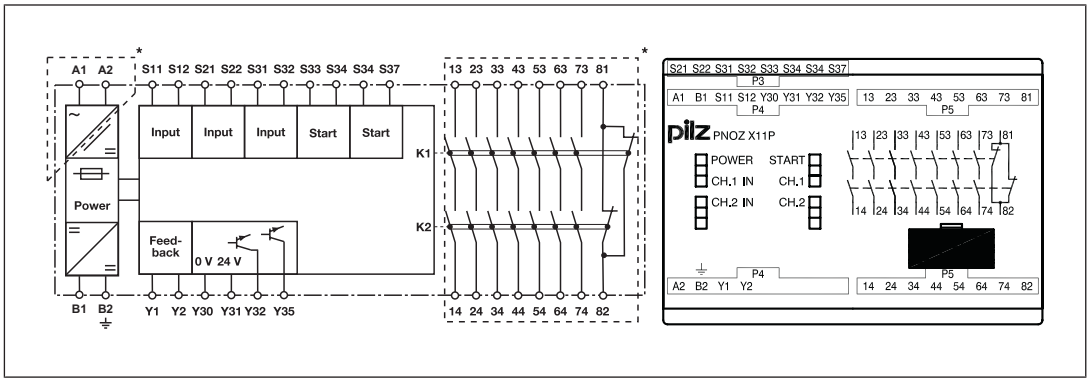


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 7 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC) sin retardo
- 2 salidas por semiconductor
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 X11P 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.
  - El LED "START" se apaga.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64 y 73-74 están cerrados, el contacto auxiliar 81-82 está abierto. El dispositivo está activo.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "High".
- 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, el contacto auxiliar 81-82 se cierra.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "Low".

Salida por semiconductor tensión de alimentación Y35

- La salida por semiconductor Y35 lleva una señal "High" cuando está aplicada la tensión de alimentación y no se ha disparado el fusible interno.

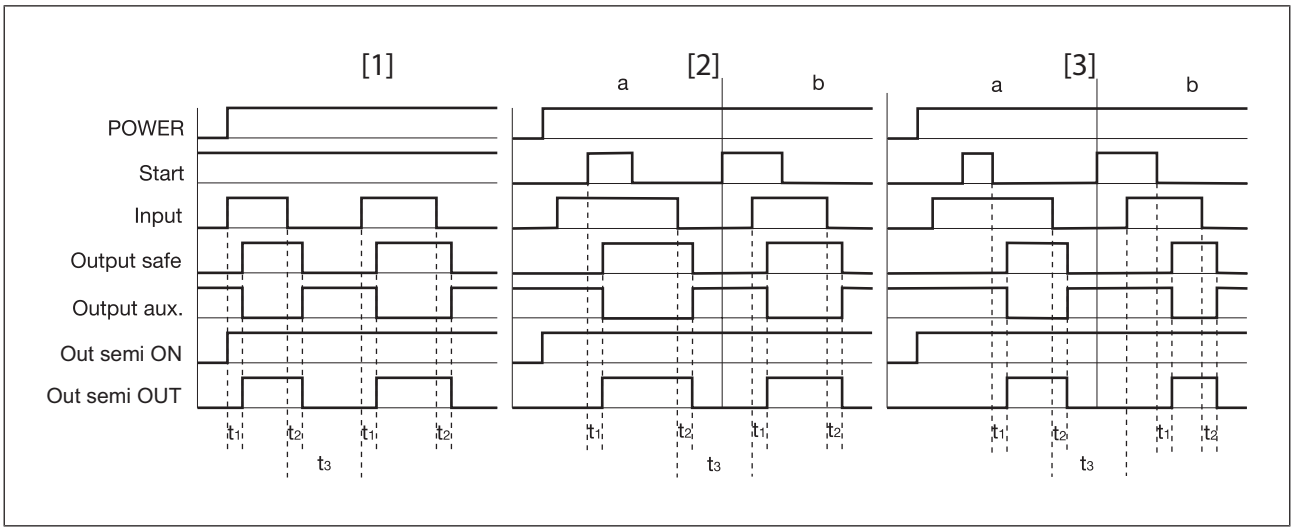
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ X11P 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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- 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

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [265]".
- Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: puente entre S11-S12 (circuito de entrada bicanal) y 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, la salida 81-82 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 81-82 para circuitos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [265]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

  $R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [265])
  R_l / km = resistencia de la línea/km
- Para las líneas deberá utilizarse alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 75 °C.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- 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 de 24 V DC llega a través de los bornes B1, B2, la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de tensiones de funcionamiento muy bajas con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Importante para la detección de derivación:

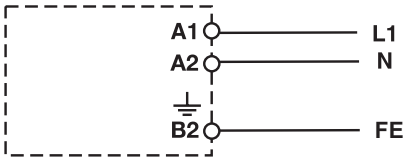
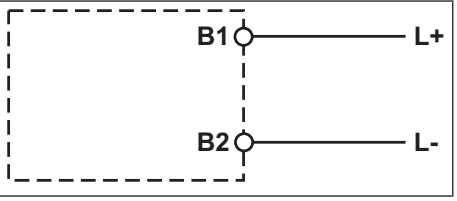
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cable especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

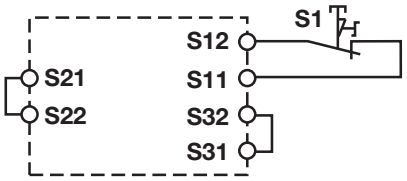
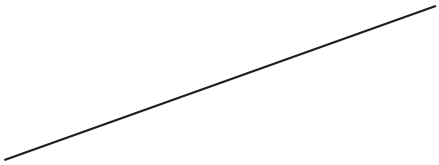
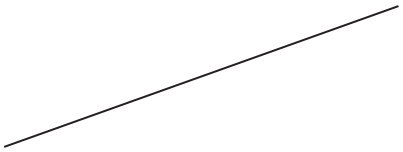
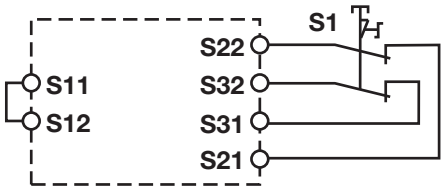
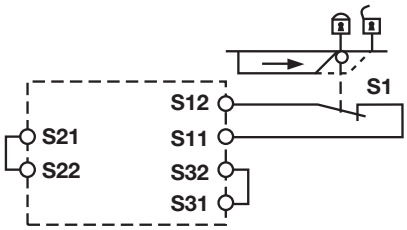
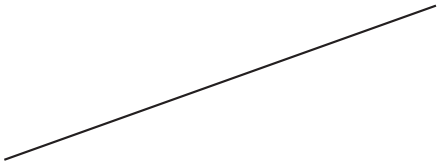
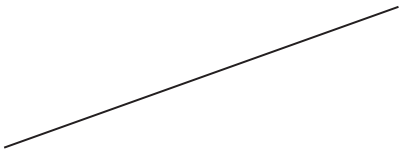
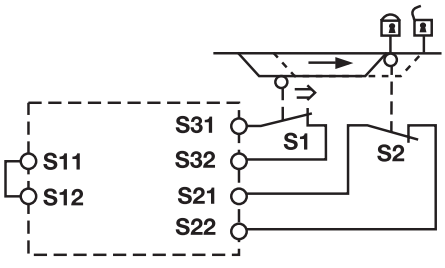
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
2. Cortocircuitar los bornes de test S22, S32 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes en torno al valor máximo pueden retardar hasta 2 minutos el disparo del fusible.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

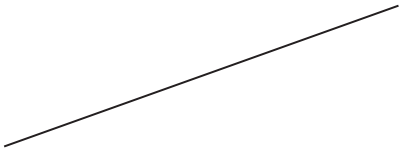
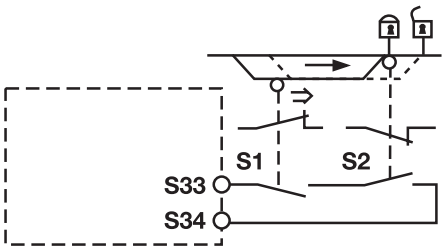
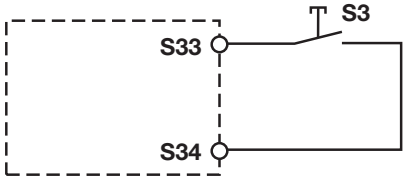
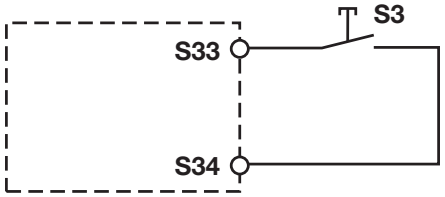
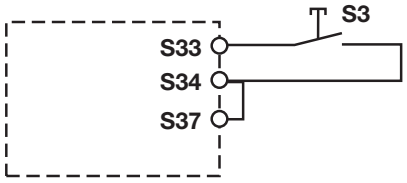
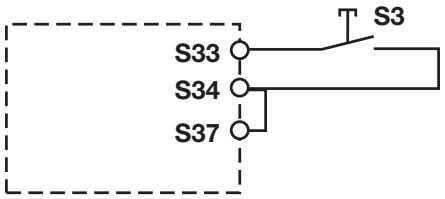
4. Rearmar el fusible: eliminar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aproximadamente 1 minuto.

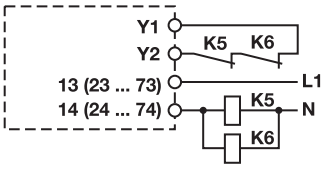
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

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		

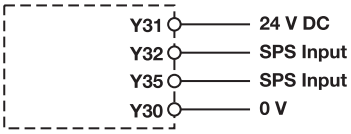
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia (monocanal, bicanal) Puerta protectora (monocanal)	Puerta protectora (bicanal)
Rearme automático		
Rearme automático con test de arranque		 Simultaneidad S1 y S2: 120 ms
Rearme manual		
Rearme supervisado		

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Salida por semiconductor

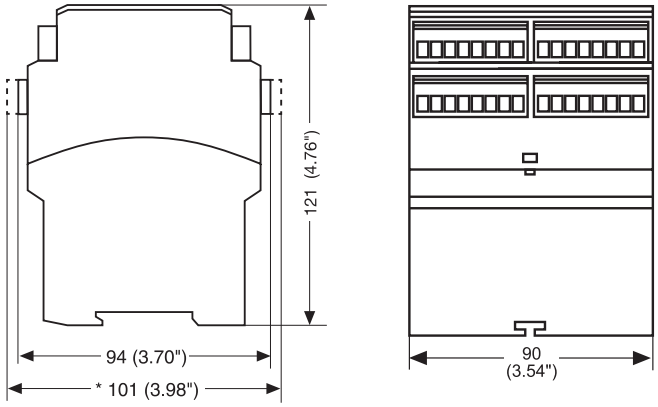


Leyenda

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

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Datos técnicos

N.º pedido 777080 - 777086

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777080**	**777083**	**777086**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777080**	**777083**	**777086**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**110 - 120 V**	**230 - 240 V**
Tipo	**AC**	**AC**	**AC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**9 VA**	**9 VA**	**9 VA**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3,5 W**	**3,5 W**	**3,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Entradas	**777080**	**777083**	**777086**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de rearme DC	**70 mA**	**70 mA**	**70 mA**
Circuito de realimentación DC	**70 mA**	**70 mA**	**70 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**43 Ohm**	**43 Ohm**	**43 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Entradas	777080	777083	777086
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**50 Ohm**	**50 Ohm**	**50 Ohm**
Monocanal con UB AC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**20 Ohm**	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777080**	**777083**	**777086**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**	**20 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Salidas de relé	**777080**	**777083**	**777086**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**7**	**7**	**7**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. lK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Salidas de relé	777080	777083	777086
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Salidas de relé	777080	777083	777086
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777080**	**777083**	**777086**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6,8 A**	**6,8 A**	**6,8 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,9 A**	**5,9 A**	**5,9 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5,3 A**	**5,3 A**	**5,3 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**4,8 A**	**4,8 A**	**4,8 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**	**4,5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	777080	777083	777086
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**7,2 A**	**7,2 A**	**7,2 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**6,5 A**	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**5,9 A**	**5,9 A**	**5,9 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Tiempos	**777080**	**777083**	**777086**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**450 ms**	**450 ms**	**450 ms**
con rearme automático máx.	**680 ms**	**680 ms**	**680 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**450 ms**	**450 ms**	**450 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**630 ms**	**630 ms**	**630 ms**
con rearme manual, típ.	**450 ms**	**450 ms**	**450 ms**
con rearme manual, máx.	**680 ms**	**680 ms**	**680 ms**
con rearme supervisado típ.	**390 ms**	**390 ms**	**390 ms**
con rearme supervisado máx.	**550 ms**	**550 ms**	**550 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Tiempos	777080	777083	777086
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, máx.	**60 ms**	**60 ms**	**60 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**777080**	**777083**	**777086**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Datos ambientales	777080	777083	777086
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777080**	**777083**	**777086**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**640 g**	**640 g**	**640 g**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 787080 - 787086

Generalidades	**787080**	**787083**	**787086**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787080**	**787083**	**787086**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**110 - 120 V**	**230 - 240 V**
Tipo	**AC**	**AC**	**AC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**9 VA**	**9 VA**	**9 VA**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3,5 W**	**3,5 W**	**3,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Entradas	**787080**	**787083**	**787086**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de rearme DC	**70 mA**	**70 mA**	**70 mA**
Circuito de realimentación DC	**70 mA**	**70 mA**	**70 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**43 Ohm**	**43 Ohm**	**43 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Entradas	787080	787083	787086
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**50 Ohm**	**50 Ohm**	**50 Ohm**
Monocanal con UB AC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**20 Ohm**	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Salidas por semiconductor	**787080**	**787083**	**787086**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**	**20 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Salidas de relé	**787080**	**787083**	**787086**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**7**	**7**	**7**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. lK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Salidas de relé	787080	787083	787086
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Salidas de relé	787080	787083	787086
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787080**	**787083**	**787086**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6,8 A**	**6,8 A**	**6,8 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,9 A**	**5,9 A**	**5,9 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5,3 A**	**5,3 A**	**5,3 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**4,8 A**	**4,8 A**	**4,8 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**	**4,5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	787080	787083	787086
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**7,2 A**	**7,2 A**	**7,2 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**6,5 A**	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**5,9 A**	**5,9 A**	**5,9 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Tiempos	**787080**	**787083**	**787086**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**450 ms**	**450 ms**	**450 ms**
con rearme automático máx.	**680 ms**	**680 ms**	**680 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**450 ms**	**450 ms**	**450 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**630 ms**	**630 ms**	**630 ms**
con rearme manual, típ.	**450 ms**	**450 ms**	**450 ms**
con rearme manual, máx.	**680 ms**	**680 ms**	**680 ms**
con rearme supervisado típ.	**390 ms**	**390 ms**	**390 ms**
con rearme supervisado máx.	**550 ms**	**550 ms**	**550 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Tiempos	787080	787083	787086
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, máx.	**60 ms**	**60 ms**	**60 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**787080**	**787083**	**787086**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Datos ambientales	787080	787083	787086
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787080**	**787083**	**787086**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones			
Altura	**101 mm**	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**640 g**	**640 g**	**640 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20

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

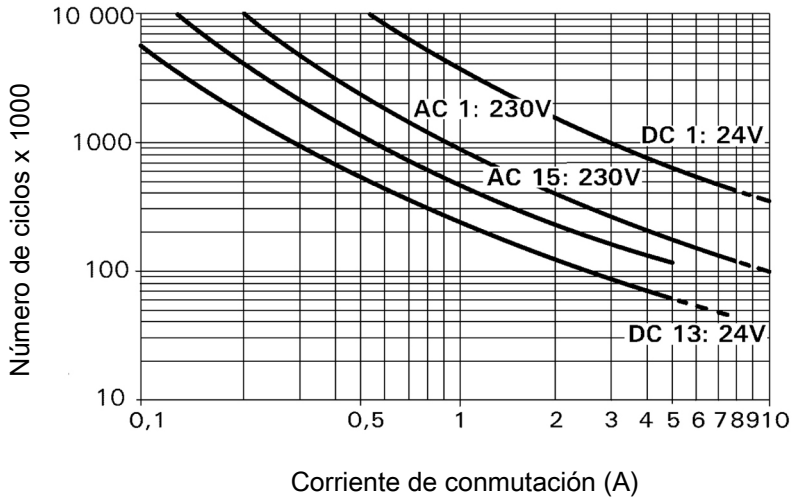
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

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").

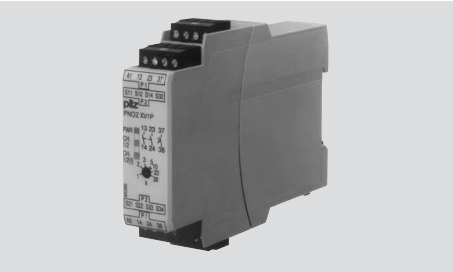
Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ X11P

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ X11P	24 V AC; 24 V DC	Bornes de tornillo	777 080
PNOZ X11P C	24 V AC; 24 V DC	Bornes de resorte	787 080
PNOZ X11P	110 - 120 V AC; 24 V DC	Bornes de tornillo	777 083
PNOZ X11P C	110 - 120 V AC; 24 V DC	Bornes de resorte	787 083
PNOZ X11P	230 - 240 V AC; 24 V DC	Bornes de tornillo	777 086
PNOZ X11P C	230 - 240 V AC; 24 V DC	Bornes de resorte	787 086

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

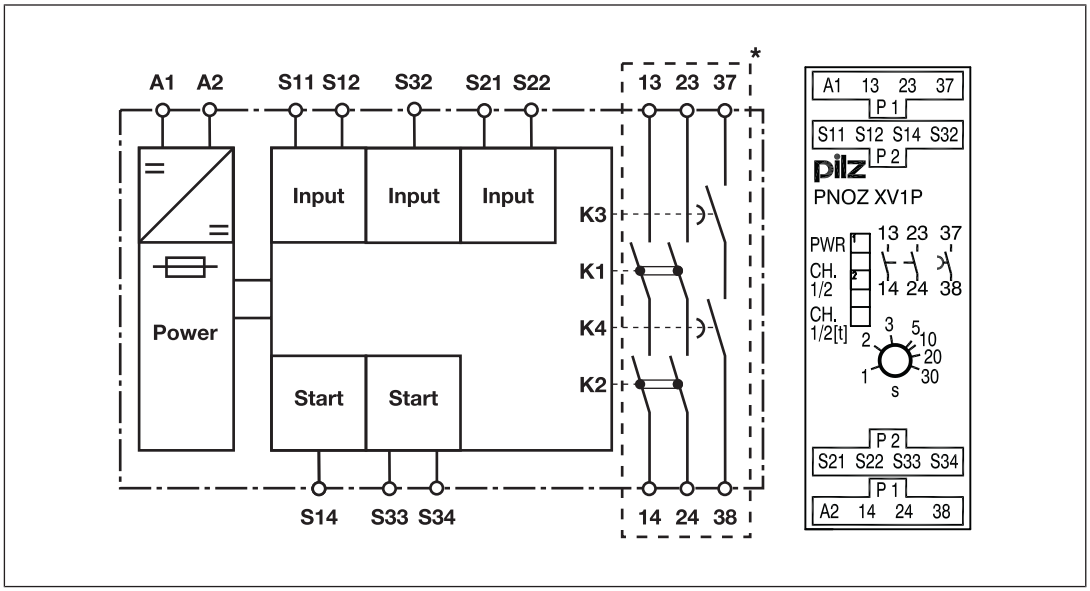


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzosa:
  - 2 contactos de seguridad (NA) sin retardo
  - 1 contacto de seguridad (NA), con retardo a la desconexión
- 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
- Tiempo de retardo ajustable
- Indicador LED para:
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 XV1P se utiliza para la interrupción de seguridad de un circuito de seguridad. El LED "PWR" se enciende al aplicar la tensión de alimentación a través del pulsador de parada de emergencia. El dispositivo está listo para el servicio cuando el circuito de rearme S11-S14 está cerrado.

- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - Los LED "CH.1/2" y "CH.1/2[t]" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 37-38 están cerrados, el dispositivo está activo.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 se abren de forma redundante.
  - El LED "CH.1/2" se apaga.
  - El contacto de seguridad 37-38 se abre de forma redundante después del tiempo de retardo ajustado.
  - El LED "CH.1/2[t]" se apaga.

Antes de poder reiniciar el dispositivo, debe haber transcurrido el tiempo de retardo y el dispositivo ha de estar listo para el servicio.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Ajuste del tiempo de retardo:

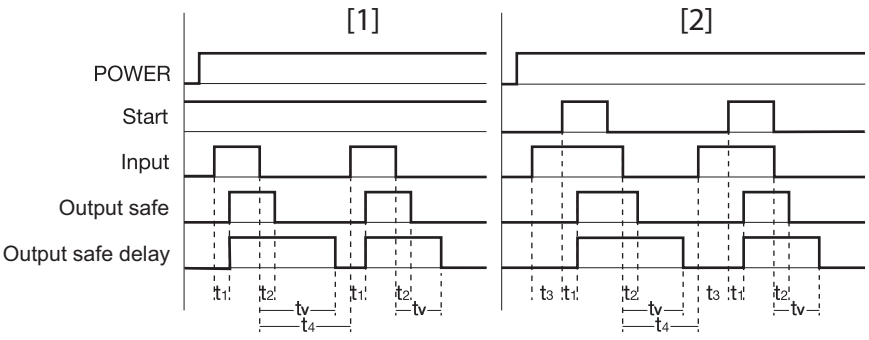
El tiempo de retardo del contacto de seguridad 37-38 puede ajustarse en la parte frontal utilizando un destornillador.

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 XV1P 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 XV1P 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 supervisado: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 289]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad sin retardo
- Output safe delay: Contacto de seguridad con retardo
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme supervisado
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: Tiempo de espera con rearme supervisado
- t_4: tiempo de recuperación
- t_v: tiempo de retardo

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [289]".
- Las salidas 13-14, 23-24 son contactos de seguridad sin retardo; la salida 37-38 es un contacto de seguridad con retardo a la desconexión.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [289]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [289])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

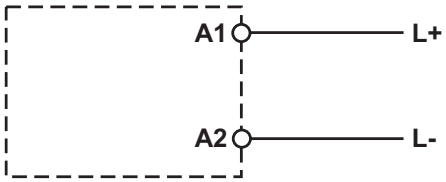
Importante para la detección de derivación:

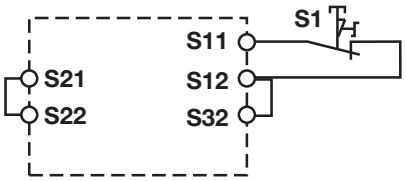
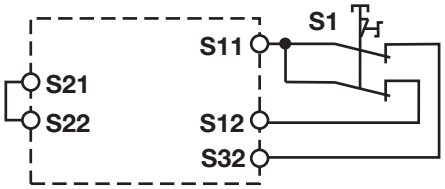
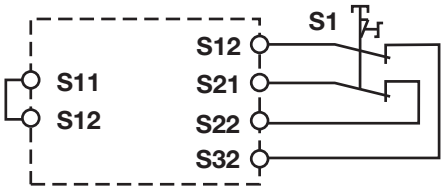
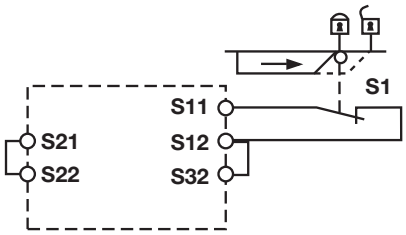
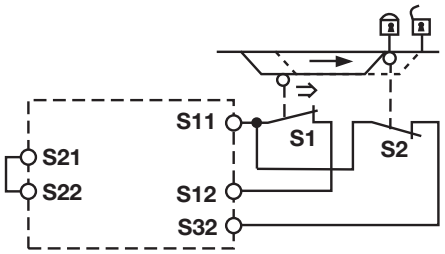
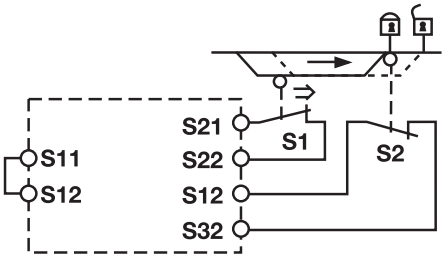
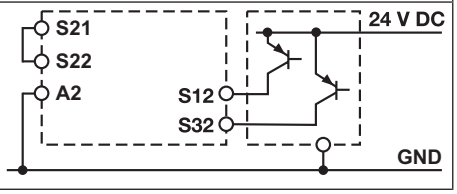
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cable especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
2. Cortocircuitar los bornes de test S22, S32 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 en torno al 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.

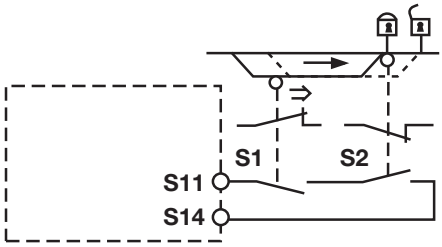
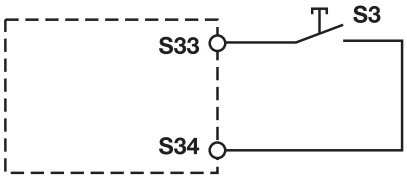
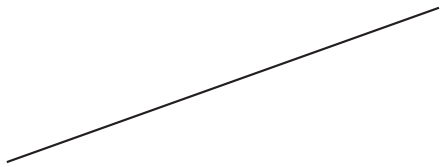
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

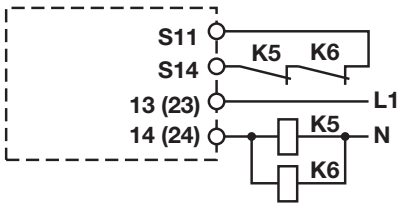
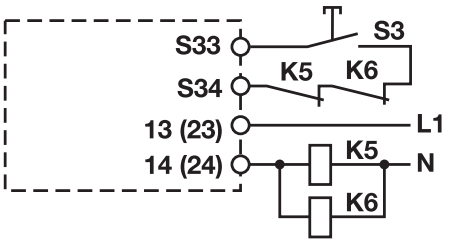
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

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 detección de derivación mediante EPES		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia, puerta protectora sin test de arranque	Puerta protectora con test de arranque
Rearme automático		 Simultaneidad S1 y S2: máx. 1 s
Rearme supervisado		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

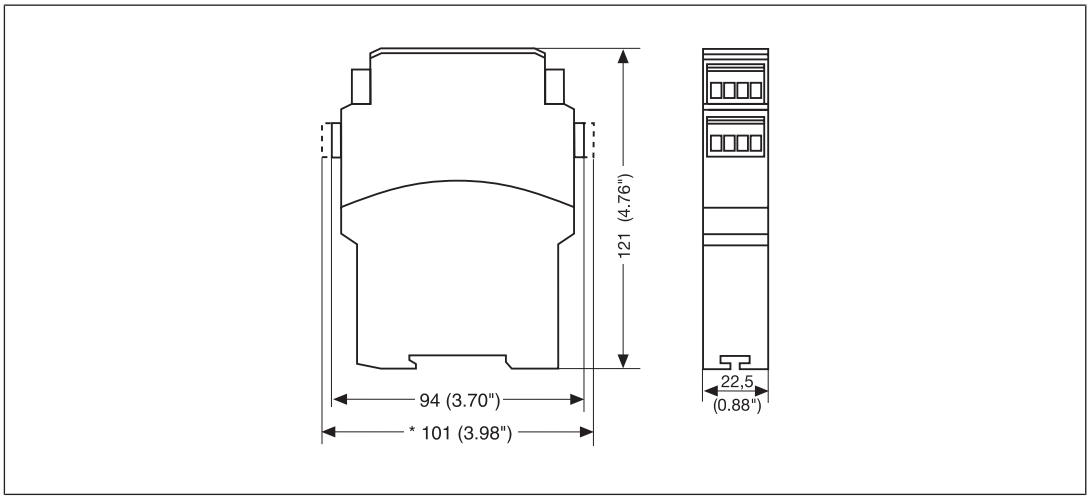
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º pedido 777601 - 777602

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777601**	**777602**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777601**	**777602**
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)	**3,5 W**	**3,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**777601**	**777602**
Cantidad	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Entradas	777601	777602
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	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de realimentación DC	**3,5 mA**	**3,5 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**150 Ohm**	**150 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas de relé	**777601**	**777602**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**1**	**1**
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.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**1250 VA**	**1250 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**125 W**	**125 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Salidas de relé	777601	777602
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**1250 VA**	**1250 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**125 W**	**125 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.	**1,5 A**	**1,5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Salidas de relé	777601	777602
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777601**	**777602**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**5 A**	**5 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**3,7 A**	**3,7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**3 A**	**3 A**
Tiempos	**777601**	**777602**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**300 ms**	**300 ms**
con rearme automático máx.	**550 ms**	**550 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**750 ms**	**750 ms**
con rearme supervisado típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme supervisado máx.	**60 ms**	**60 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**100 ms**	**100 ms**
con una caída de tensión, máx.	**150 ms**	**150 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**300 ms**	**300 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 - 3 s**	**1 - 30 s**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Tiempos	777601	777602
Precisión cronológica	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777601**	**777602**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-3, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777601**	**777602**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Datos mecánicos	777601	777602
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**230 g**	**230 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 787601 - 787602

Generalidades	787601	787602
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787601**	**787602**
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)	**3,5 W**	**3,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Datos eléctricos	787601	787602
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**787601**	**787602**
Cantidad	**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	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de realimentación DC	**3,5 mA**	**3,5 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**150 Ohm**	**150 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas de relé	**787601**	**787602**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**1**	**1**
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.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**1250 VA**	**1250 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**125 W**	**125 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Salidas de relé	787601	787602
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**1250 VA**	**1250 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**125 W**	**125 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.	**1,5 A**	**1,5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Salidas de relé	787601	787602
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787601**	**787602**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**5 A**	**5 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**3,7 A**	**3,7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**3 A**	**3 A**
Tiempos	**787601**	**787602**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**300 ms**	**300 ms**
con rearme automático máx.	**550 ms**	**550 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**750 ms**	**750 ms**
con rearme supervisado típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme supervisado máx.	**60 ms**	**60 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**100 ms**	**100 ms**
con una caída de tensión, máx.	**150 ms**	**150 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**300 ms**	**300 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 - 3 s**	**1 - 30 s**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Tiempos	787601	787602
Precisión cronológica	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**787601**	**787602**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-3, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787601**	**787602**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Datos mecánicos	787601	787602
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**230 g**	**230 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**2,64E-09**	**SIL 3**	**1,26E-05**	**20**
Contactos de seguridad con retardo ≥30 s	**PL c**	**Cat. 1**	**SIL CL 1**	**2,87E-09**	**SIL 2**	**4,64E-05**	**20**

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

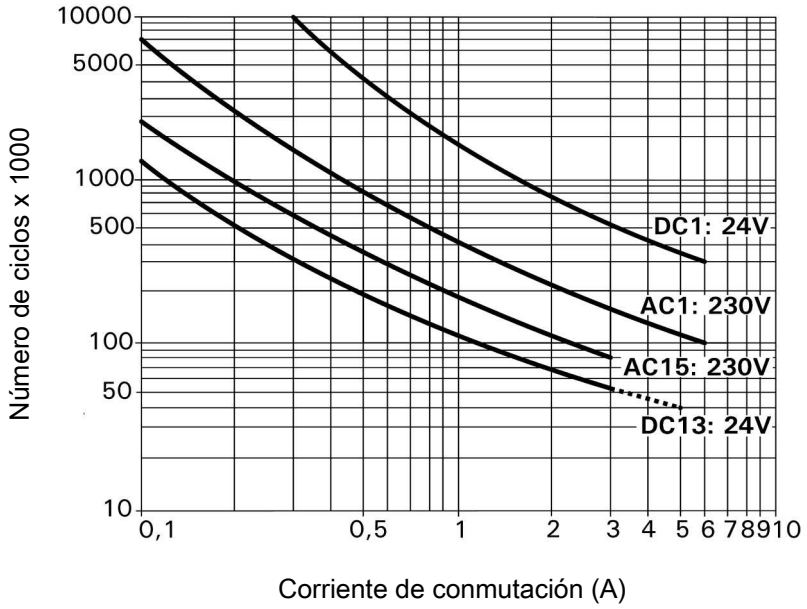
Datos complementarios

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.

Curva de vida útil: contactos de seguridad (NA) sin retardo



Ejemplo

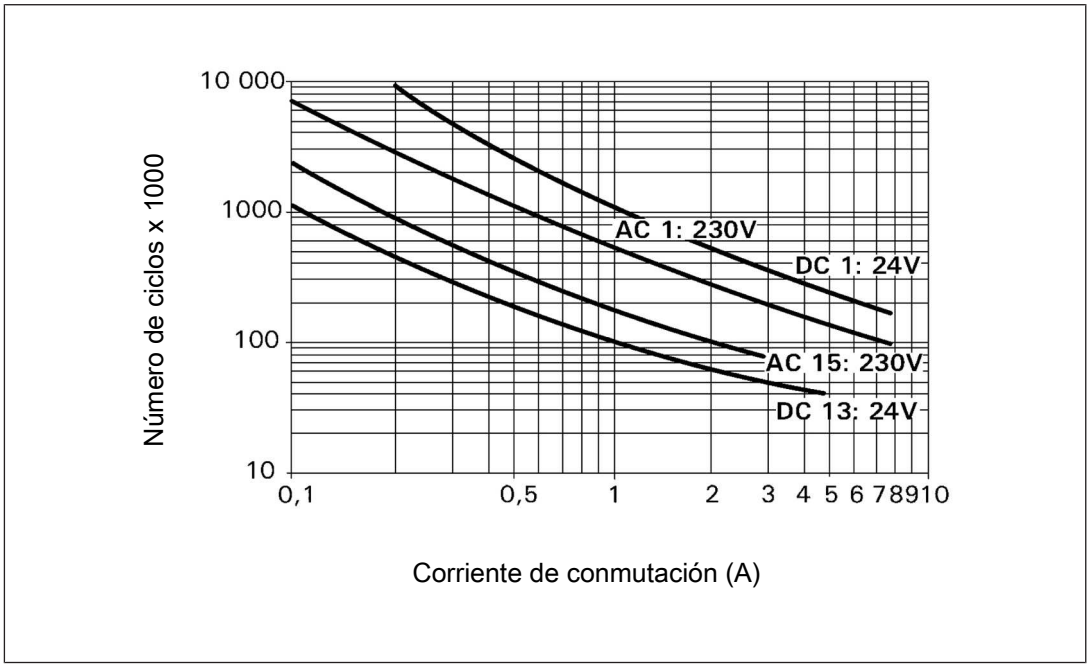
- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 289]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV1P

Curva de vida útil: contacto de seguridad (NA), con retardo a la desconexión



Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 900 000 ciclos

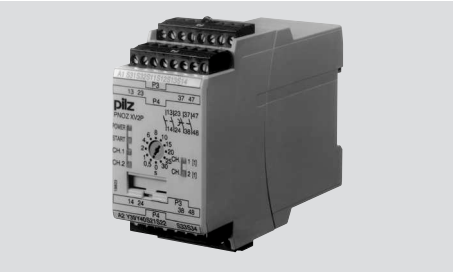
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 900 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ XV1P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de tornillo	777 601
PNOZ XV1P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de resorte	787 601
PNOZ XV1P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de tornillo	777 602
PNOZ XV1P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de resorte	787 602

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

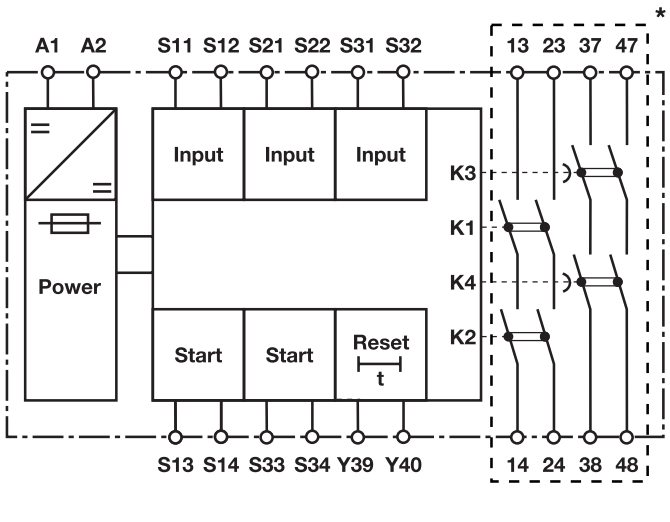


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 2 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- Indicadores LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - Circuito de rearme
- Tiempo de retardo fijo o ajustable
- Posibilidad de interrumpir el tiempo de retardo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 XV2P 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 el circuito de reset Y39-Y40 y el circuito de rearme S13-S14 están cerrados.

- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - El LED "START" está encendido.
  - Los LED "CH.1", "CH.1 [t]" y "CH.2", "CH.2 [t]" están encendidos.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 37-38 y 47-48 están cerrados. El dispositivo está activo.
  - El LED "START" se apaga.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 se abren de forma redundante.
  - Los contactos de seguridad 37-38 y 47-48 se abren una vez transcurrido el tiempo de retardo.
  - Los LED "CH.1 [t]" y "CH.2 [t]" se apagan.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Antes de poder reiniciar el dispositivo, debe haber transcurrido el tiempo de retardo y el dispositivo ha de estar listo para el servicio.

Ajuste del tiempo de retardo:

En los dispositivos con tiempo de retardo ajustable es posible ajustar el tiempo de retardo de los contactos de seguridad 37-38 y 47-48 en el frontal utilizando un destornillador.

Función "Reset":

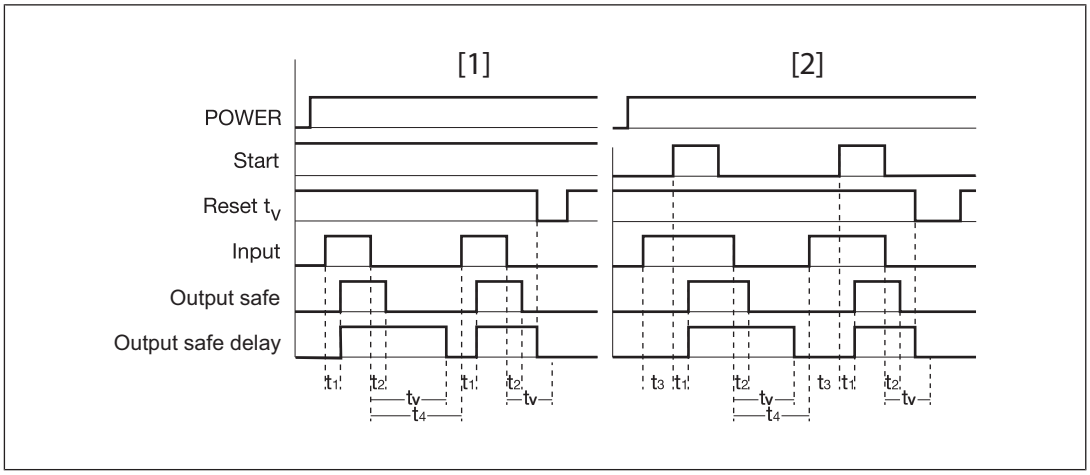
La cuenta atrás del tiempo de retardo puede interrumpirse anticipadamente abriendo el circuito de reset Y39-Y40. Para esto se intercala un contacto NC en lugar de un puente entre Y39-Y40.

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ XV2P 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 supervisado: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 309]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Reset t_v: Circuito de reset
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad sin retardo
- Output safe delay: contactos de seguridad con retardo
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme supervisado
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: Tiempo de espera con rearme supervisado
- t_4: tiempo de recuperación
- t_v: tiempo de retardo

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [309]".
- Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: puente entre S11-S12 (circuito de entrada bicanal) y puente entre Y39-Y40 (circuito de reset)
- Las salidas 13-14, 23-24 son contactos de seguridad sin retardo; las salidas 37-38, 47-48 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [309]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [309])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

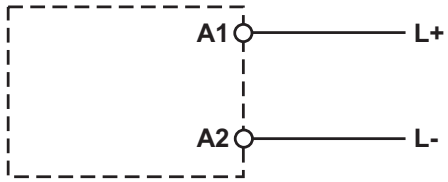
Importante para la detección de derivación:

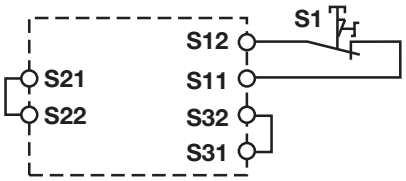
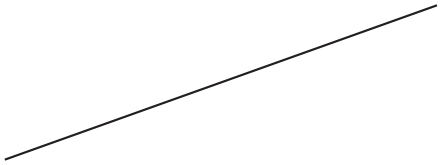
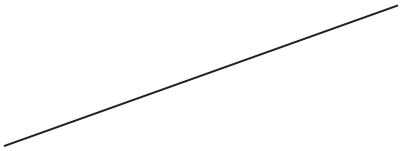
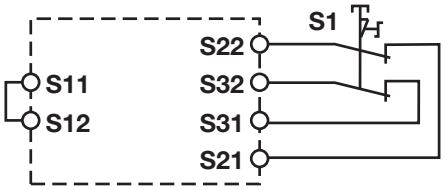
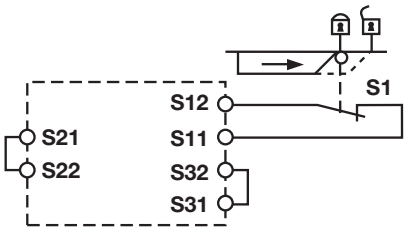
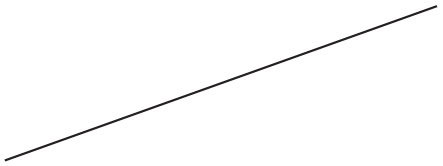
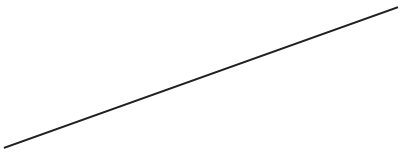
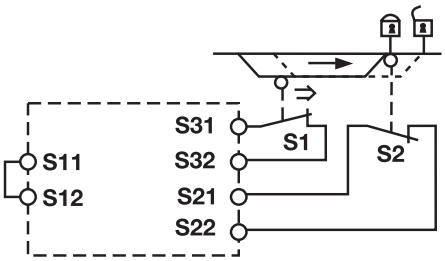
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cable especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
2. Cortocircuitar los bornes de test S22, S32 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 en torno al 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.

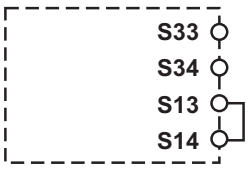
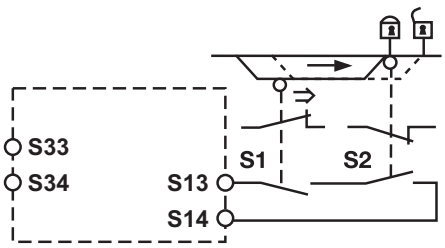
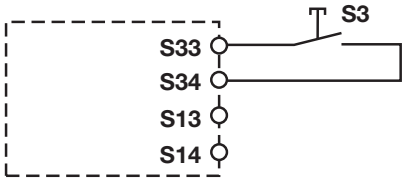
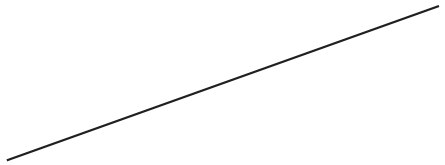
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

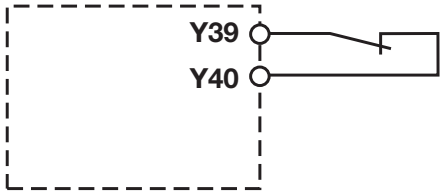
Disposición para el funcionamiento

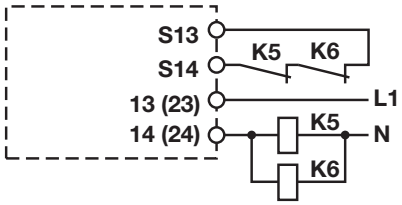
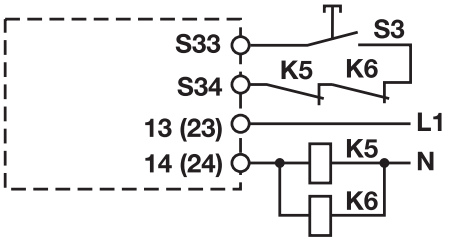
Tensión de alimentación	AC	DC
		

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		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia Puerta protectora sin test de arranque	Puerta protectora con test de arranque
Rearme automático		 Simultaneidad S1 y S2: máx. 3 s
Rearme supervisado		

Reset tiempo de retardo	sin reset	con reset
Puente o contacto NC		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

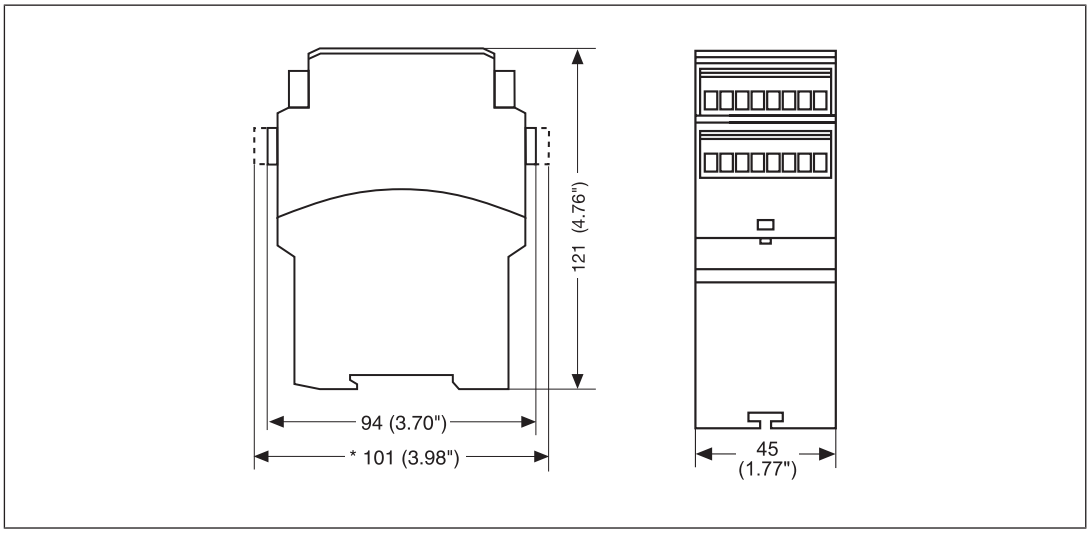
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º pedido 777500 - 777503

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777500**	**777502**	**777503**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777500**	**777502**	**777503**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4,5 W**	**4,5 W**	**4,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Entradas	777500	777502	777503
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**35 mA**	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**3,5 mA**	**3,5 mA**	**3,5 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**143 Ohm**	**143 Ohm**	**143 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**10 Ohm**	**10 Ohm**	**10 Ohm**
Salidas de relé	**777500**	**777502**	**777503**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Salidas de relé	777500	777502	777503
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A^2s**	**240 A^2s**	**240 A^2s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Salidas de relé	777500	777502	777503
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777500**	**777502**	**777503**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**777500**	**777502**	**777503**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**350 ms**	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático máx.	**650 ms**	**650 ms**	**650 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**385 ms**	**385 ms**	**385 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**700 ms**	**700 ms**	**700 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Tiempos	777500	777502	777503
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**85 ms**	**85 ms**	**85 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**1 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**777500**	**777502**	**777503**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Datos ambientales	777500	777502	777503
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777500**	**777502**	**777503**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Datos mecánicos	777500	777502	777503
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**360 g**	**360 g**	**350 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 777504 - 787502

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	777504	787500	787502
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777504**	**787500**	**787502**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4,5 W**	**4,5 W**	**4,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**777504**	**787500**	**787502**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**35 mA**	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**3,5 mA**	**3,5 mA**	**3,5 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Entradas	777504	787500	787502
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**143 Ohm**	**143 Ohm**	**143 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**10 Ohm**	**10 Ohm**	**10 Ohm**
Salidas de relé	**777504**	**787500**	**787502**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. lK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Salidas de relé	777504	787500	787502
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777504**	**787500**	**787502**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**777504**	**787500**	**787502**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**350 ms**	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático máx.	**650 ms**	**650 ms**	**650 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**385 ms**	**385 ms**	**385 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**700 ms**	**700 ms**	**700 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**85 ms**	**85 ms**	**85 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Tiempos	777504	787500	787502
Tiempo de retardo tv	0,5 s	0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s	0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s
Precisión cronológica	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms
Precisión de repetición	2 %	2 %	2 %
Tiempo de espera con rearme supervisado	300 ms	300 ms	300 ms
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	30 ms	30 ms	30 ms
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	20 ms	20 ms	20 ms
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**777504**	**787500**	**787502**
Condiciones climáticas	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Resistencia a la humedad			
Humedad	93% H. R. con 40 °C	93% H. R. con 40 °C	93% H. R. con 40 °C
Condensación en funcionamiento	no permitido	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	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Vibraciones			
según normativa	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frecuencia	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitud	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Categoría de sobretensión	III / II	III / II	III / II
Grado de suciedad	2	2	2
Tensión de aislamiento asignada	250 V	250 V	250 V
Resistencia a tensión de choque asignada	4 kV	4 kV	4 kV

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Datos ambientales	777504	787500	787502
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777504**	**787500**	**787502**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	–	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**350 g**	**355 g**	**355 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

N.º pedido 787503 - 787504

Generalidades	**787503**	**787504**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787503**	**787504**
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)	**4,5 W**	**4,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**787503**	**787504**
Cantidad	**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	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**3,5 mA**	**3,5 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**143 Ohm**	**143 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**10 Ohm**	**10 Ohm**
Salidas de relé	**787503**	**787504**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Salidas de relé	787503	787504
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.	**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 contactos de seguridad con retardo		
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 de seguridad con retardo		
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**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Salidas de relé	787503	787504
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787503**	**787504**
Ith 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	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**787503**	**787504**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático máx.	**650 ms**	**650 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**385 ms**	**385 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**700 ms**	**700 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Tiempos	787503	787504
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**85 ms**	**85 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**250 ms**	**250 ms**
Tiempo de retardo tv	**1 s**	**0,5 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**787503**	**787504**
Condiciones climáticas	**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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Datos ambientales	787503	787504
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787503**	**787504**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**345 g**	**345 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**20**
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**2,64E-09**	**20**
Contactos de seguridad con retardo ≥30 s	**PL c**	**Cat. 1**	**SIL CL 1**	**2,87E-09**	**20**

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

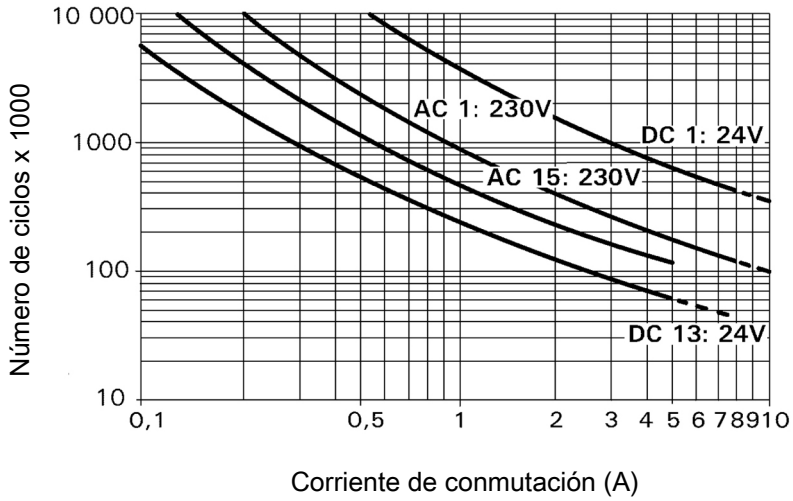
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

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").

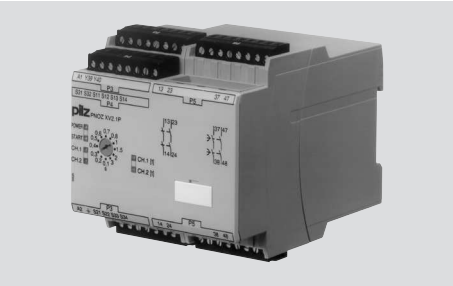
Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2P

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ XV2P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de tornillo	777 500
PNOZ XV2P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de resorte	787 500
PNOZ XV2P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de tornillo	777 502
PNOZ XV2P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de resorte	787 502
PNOZ XV2P	24 V DC; Retardo: 1 s fijo	Bornes de tornillo	777 503
PNOZ XV2P C	24 V DC; Retardo: 1 s fijo	Bornes de resorte	787 503
PNOZ XV2P	24 V DC; Retardo: 0,5 s fijo	Bornes de tornillo	777 504
PNOZ XV2P C	24 V DC; Retardo: 0,5 s fijo	Bornes de resorte	787 504

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

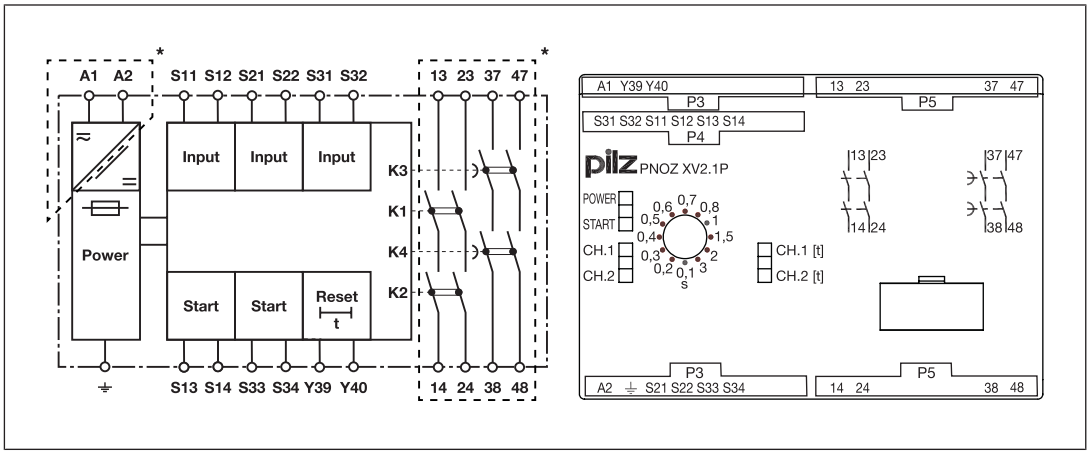


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 2 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- Indicadores LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - Circuito de rearme
- Tiempo de retardo fijo o ajustable
- Posibilidad de interrumpir el tiempo de retardo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 XV2.1P 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 el circuito de reset Y39-Y40 y el circuito de rearme S13-S14 están cerrados.

- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - El LED "START" está encendido.
  - Los LED "CH.1", "CH.1 [t]" y "CH.2", "CH.2 [t]" están encendidos.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 37-38 y 47-48 están cerrados. El dispositivo está activo.
  - El LED "START" se apaga.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 se abren de forma redundante.
  - Los contactos de seguridad 37-38 y 47-48 se abren una vez transcurrido el tiempo de retardo.
  - Los LED "CH.1 [t]" y "CH.2 [t]" se apagan.

Antes de poder reiniciar el dispositivo, debe haber transcurrido el tiempo de retardo y el dispositivo ha de estar listo para el servicio.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Ajuste del tiempo de retardo:

En los dispositivos con tiempo de retardo ajustable es posible ajustar el tiempo de retardo de los contactos de seguridad 37-38 y 47-48 en el frontal utilizando un destornillador.

Función "Reset":

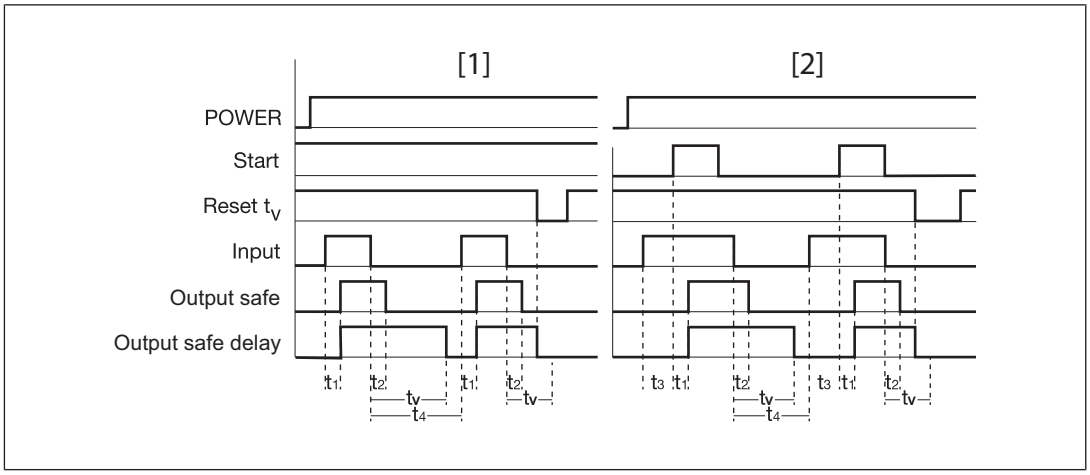
La cuenta atrás del tiempo de retardo puede interrumpirse anticipadamente abriendo el circuito de reset Y39-Y40. Para esto se intercala un contacto NC en lugar de un puente entre Y39-Y40.

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ XV2.1P 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 supervisado: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 336]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Reset t_v: Circuito de reset
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad sin retardo
- Output safe delay: contactos de seguridad con retardo
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme supervisado
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: Tiempo de espera con rearme supervisado
- t_4: tiempo de recuperación
- t_v: tiempo de retardo

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 336]".
- Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: puente entre S11-S12 (circuito de entrada bicanal) y puente entre Y39-Y40 (circuito de reset)
- Las salidas 13-14, 23-24 son contactos de seguridad sin retardo; las salidas 37-38, 47-48 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 336]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

  $R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 336])
  R_l / km = resistencia de la línea/km
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- conectar el borne de tierra de servicio con la tierra funcional.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

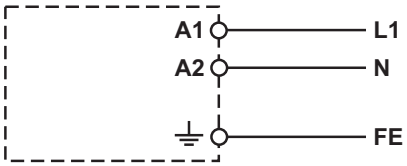
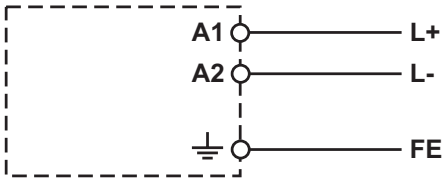
Importante para la detección de derivación:

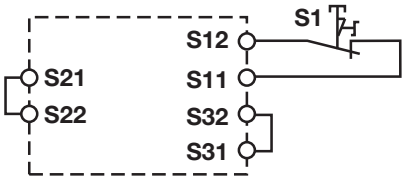
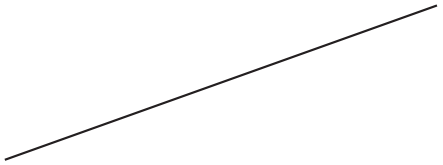
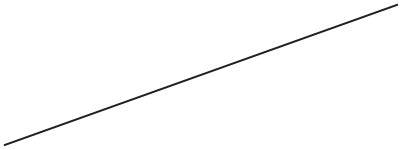
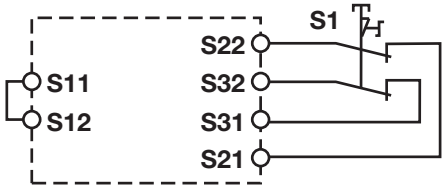
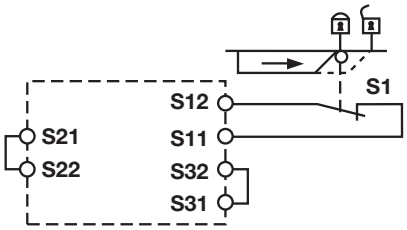
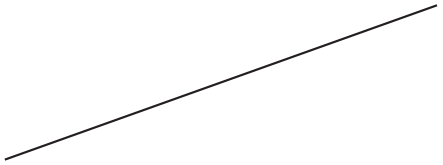
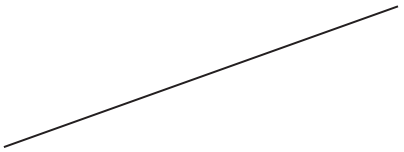
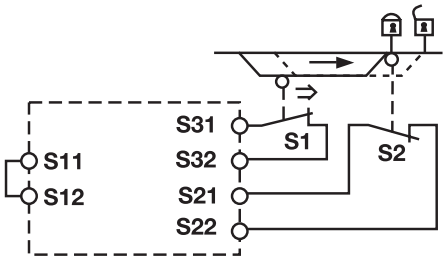
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cable especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
2. Cortocircuitar los bornes de test S22, S32 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 en torno al 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.

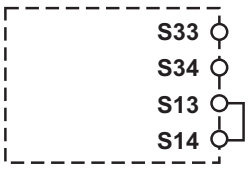
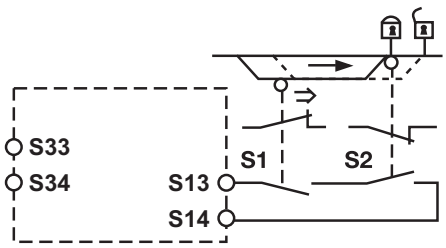
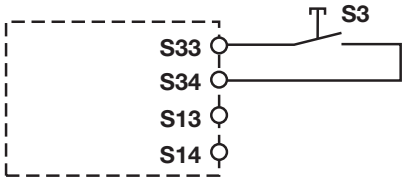
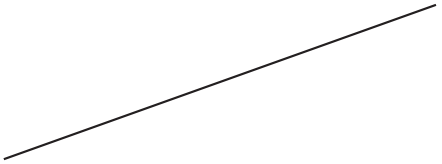
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

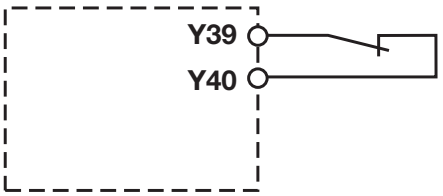
Disposición para el funcionamiento

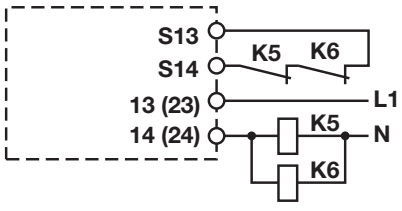
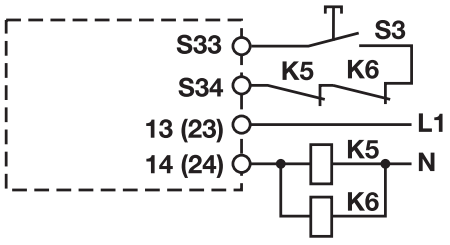
Tensión de alimentación	AC	DC
		

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		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia Puerta protectora sin test de arranque	Puerta protectora con test de arranque
Rearme automático		
Rearme supervisado		

Reset tiempo de retardo	sin reset	con reset
Puente o contacto NC		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

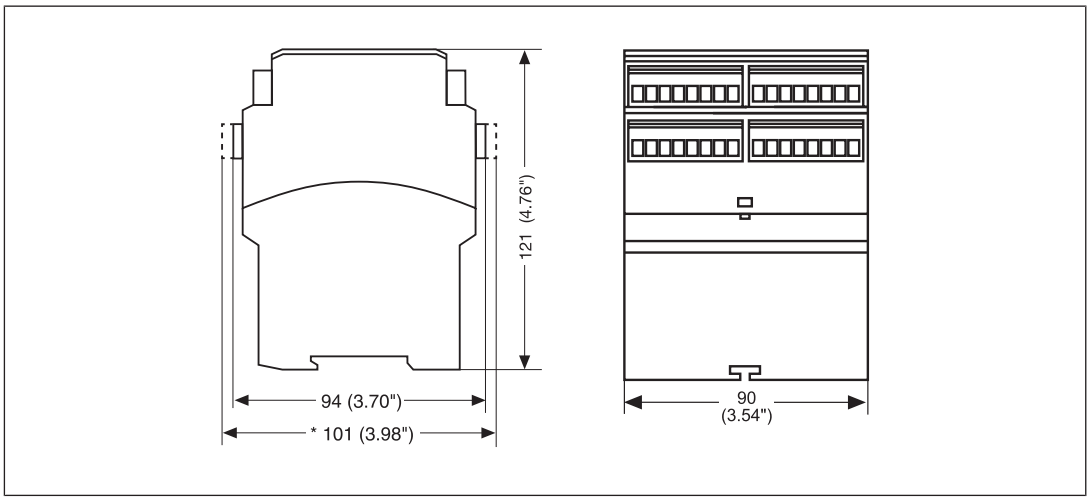
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º pedido 777540 - 777544

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777540**	**777542**	**777544**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777540**	**777542**	**777544**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**8,5 VA**	**8,5 VA**	**8,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**5 W**	**5 W**	**5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Entradas	**777540**	**777542**	**777544**
Cantidad	**2**	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Entradas	777540	777542	777544
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**35 mA**	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**30 mA**	**30 mA**	**30 mA**
Circuito de realimentación DC	**3 mA**	**3 mA**	**3 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**200 Ohm**	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Monocanal con UB AC	**200 Ohm**	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**20 Ohm**	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**20 Ohm**	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Salidas de relé	**777540**	**777542**	**777544**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Salidas de relé	777540	777542	777544
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A^2s**	**240 A^2s**	**240 A^2s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Salidas de relé	777540	777542	777544
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777540**	**777542**	**777544**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Tiempos	777540	777542	777544
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**400 ms**	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático máx.	**550 ms**	**550 ms**	**550 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**820 ms**	**820 ms**	**820 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**1.100 ms**	**1.100 ms**	**1.100 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**60 ms**	**60 ms**	**60 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	**1 s**	**1 s**	**1 s**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	**1450 ms**	**1450 ms**	**1450 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	**130 ms**	**130 ms**	**130 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	**170 ms**	**170 ms**	**170 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
por fallo de red con fuente de alimentación de amplio espectro	**1500 ms**	**1500 ms**	**1500 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**0,5 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Tiempos	777540	777542	777544
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**777540**	**777542**	**777544**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777540**	**777542**	**777544**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Datos mecánicos	777540	777542	777544
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**520 g**	**520 g**	**510 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

N.º pedido 777548 - 787540

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777548**	**787540**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777548**	**787540**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**8,5 VA**	**8,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**5 W**	**5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**777548**	**787540**
Cantidad	**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	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**30 mA**	**30 mA**
Circuito de realimentación DC	**3 mA**	**3 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Monocanal con UB AC	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Salidas de relé	**777548**	**787540**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Salidas de relé	777548	787540
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.	**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 contactos de seguridad con retardo		
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 de seguridad con retardo		
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**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Salidas de relé	777548	787540
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777548**	**787540**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**
Ith 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	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Tiempos	777548	787540
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático máx.	**550 ms**	**550 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**820 ms**	**820 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**1.100 ms**	**1.100 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**60 ms**	**60 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	**1 s**	**1 s**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	**1450 ms**	**1450 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	**130 ms**	**130 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	**170 ms**	**170 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
por fallo de red con fuente de alimentación de amplio espectro	**1500 ms**	**1500 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s**	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**777548**	**787540**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Datos ambientales	777548	787540
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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777548**	**787540**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Datos mecánicos	777548	787540
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**520 g**	**515 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 787542 - 787548

Generalidades	787542	787548
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787542**	**787548**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**8,5 VA**	**8,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**5 W**	**5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**787542**	**787548**
Cantidad	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Entradas	787542	787548
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**30 mA**	**30 mA**
Circuito de realimentación DC	**3 mA**	**3 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Monocanal con UB AC	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Salidas de relé	**787542**	**787548**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**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.	**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 contactos de seguridad con retardo		
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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Salidas de relé	787542	787548
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 de seguridad con retardo		
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**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	787542	787548
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**
Ith 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	**7 A**	**7 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**787542**	**787548**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático máx.	**550 ms**	**550 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**820 ms**	**820 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**1.100 ms**	**1.100 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**60 ms**	**60 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	**1 s**	**1 s**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	**1450 ms**	**1450 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	**130 ms**	**130 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	**170 ms**	**170 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Tiempos	787542	787548
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
por fallo de red con fuente de alimentación de amplio espectro	**1500 ms**	**1500 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**787542**	**787548**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Datos ambientales	787542	787548
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787542**	**787548**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**515 g**	**515 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**20**
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**2,64E-09**	**20**
Contactos de seguridad con retardo ≥30 s	**PL c**	**Cat. 1**	**SIL CL 1**	**2,87E-09**	**20**

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

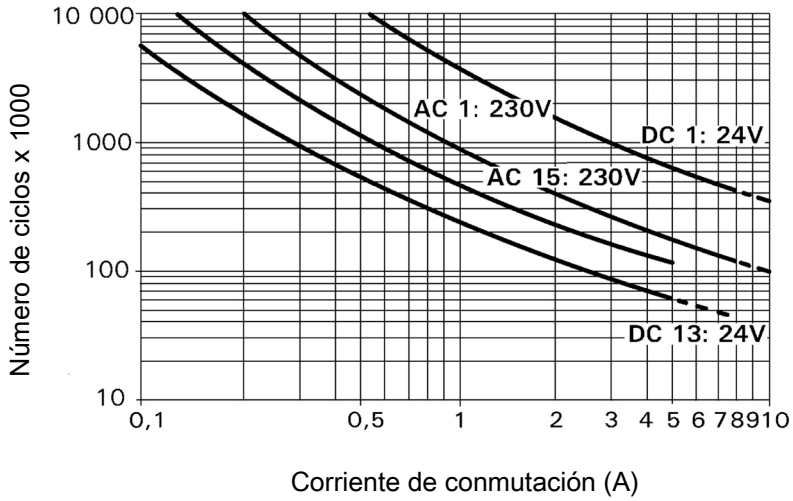
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

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").

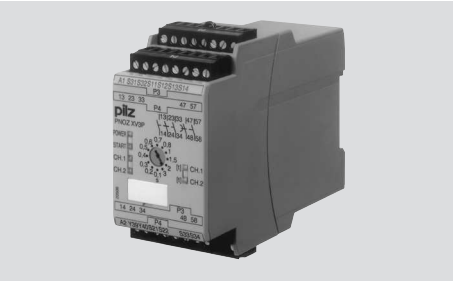
Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV2.1P

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ XV2.1P C	24-240 V AC/DC Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de resorte	787 542
PNOZ XV2.1P	24-240 V AC/DC Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de tornillo	777 542
PNOZ XV2.1P C	24-240 V AC/DC Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de resorte	787 540
PNOZ XV2.1P	24-240 V AC/DC Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de tornillo	777 540
PNOZ XV2.1P C	24-240 V AC/DC Retardo: ajustable hasta 300 s	Bornes de resorte	787 548
PNOZ XV2.1P	24-240 V AC/DC Retardo: ajustable hasta 300 s	Bornes de tornillo	777 548
PNOZ XV2.1P	24-240 V AC/DC Retardo: 0,5 s fijo	Bornes de tornillo	777 544

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

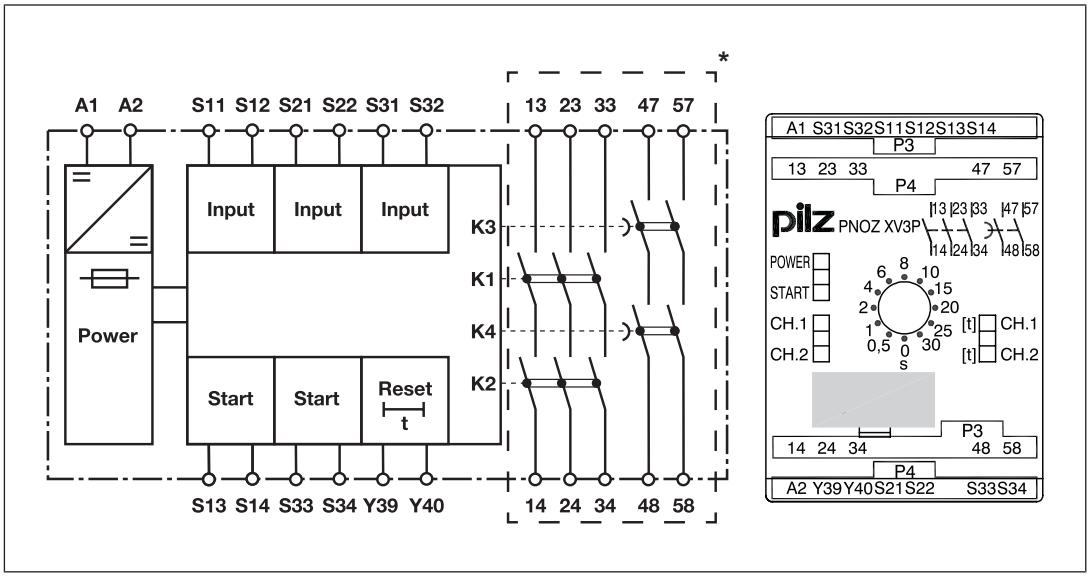


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzosa:
  - 3 contactos de seguridad (NA) sin retardo
  - 2 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
- 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
- Tiempo de retardo fijo o ajustable
- Posibilidad de interrumpir el tiempo de retardo
- Indicadores LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - Circuito de rearme
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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 XV3P 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 el circuito de reset Y39-Y40 y el circuito de rearme S13-S14 están cerrados.

- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - El LED "START" está encendido.
  - Los LED "CH.1", "CH.1 [t]", "CH.2" y "CH.2 [t]" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 47-48 y 57-58 están cerrados. El dispositivo está activo.
  - El LED "START" se apaga.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren de forma redundante.
  - Los contactos de seguridad 47-48 y 57-58 se abren una vez transcurrido el tiempo de retardo.
  - Los LED "CH.1 [t]" y "CH.2 [t]" se apagan.

Antes de poder reiniciar el dispositivo, debe haber transcurrido el tiempo de retardo y el dispositivo ha de estar listo para el servicio.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Ajuste del tiempo de retardo:

En los dispositivos con tiempo de retardo ajustable es posible ajustar el tiempo de retardo de los contactos de seguridad 47-48 y 57-58 en el frontal utilizando un destornillador.

Función "Reset":

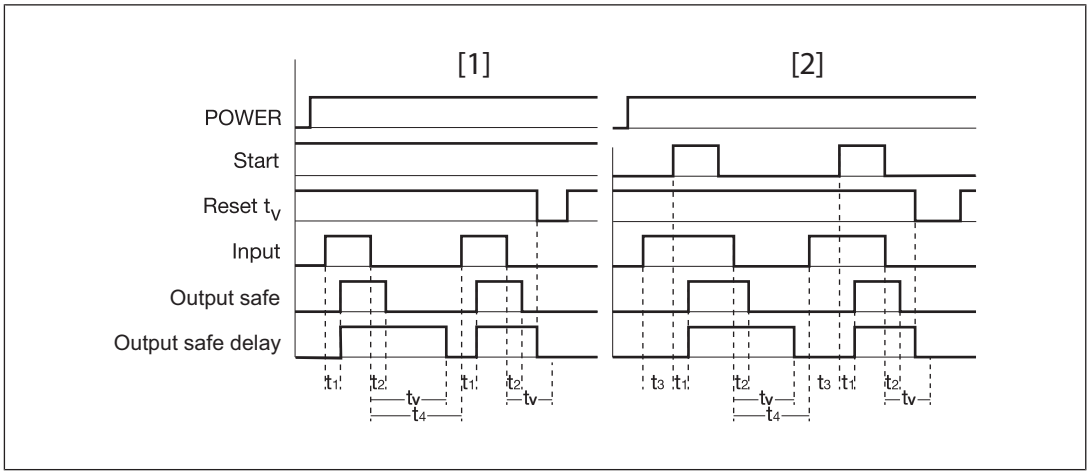
La cuenta atrás del tiempo de retardo puede interrumpirse anticipadamente abriendo el circuito de reset Y39-Y40. Para esto se intercala un contacto NC en lugar de un puente entre Y39-Y40.

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ XV3P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en el circuito de entrada,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ XV3P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en el circuito de entrada.
- Rearme automático: el dispositivo se activa después de cerrarse el circuito de entrada.
- Rearme supervisado: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 364]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Reset t_v: Circuito de reset
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad sin retardo
- Output safe delay: contactos de seguridad con retardo
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme supervisado
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: Tiempo de espera con rearme supervisado
- t_4: tiempo de recuperación
- t_v: tiempo de retardo

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 364]".
- Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: puente entre S11-S12 (circuito de entrada bicanal) y puente entre Y39-Y40 (circuito de reset)
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad sin retardo; las salidas 47-48, 57-58 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 364]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 364])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

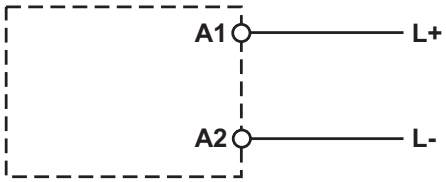
Importante para la detección de derivación:

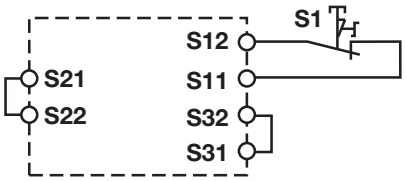
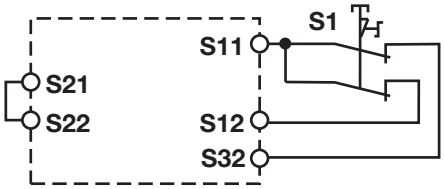
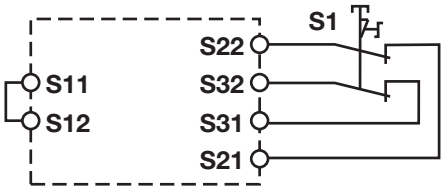
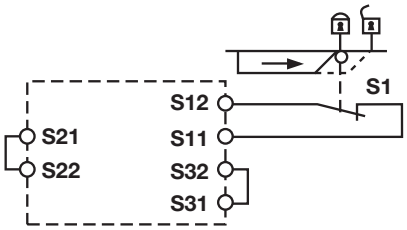
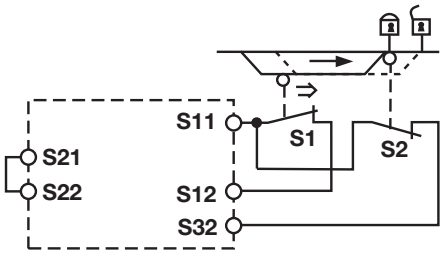
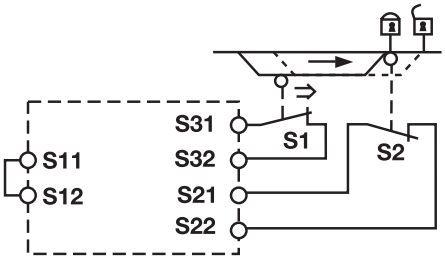
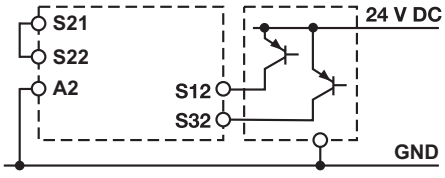
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cable especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
2. Cortocircuitar los bornes de test S22, S32 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 en torno al 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.

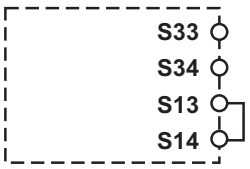
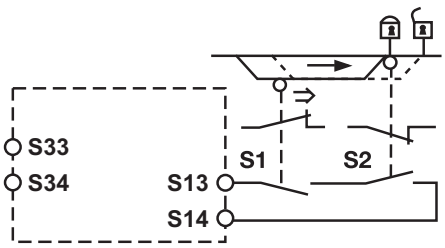
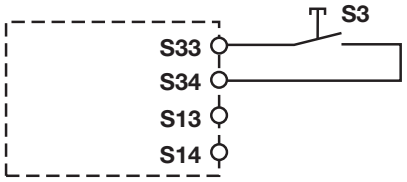
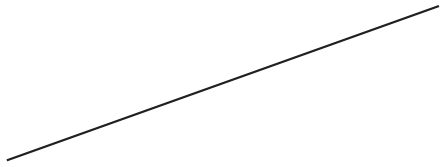
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

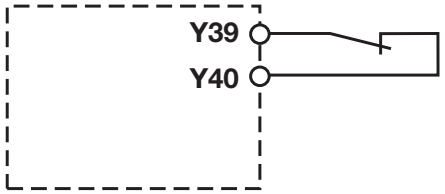
Disposición para el funcionamiento

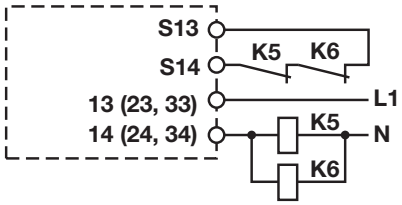
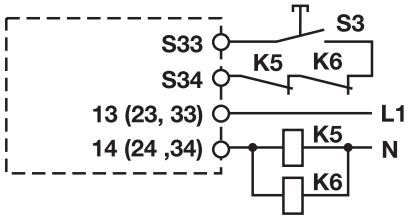
Tensión de alimentación	AC	DC
		

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 detección de derivación mediante EPES		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia, puerta protectora sin test de arranque	Puerta protectora con test de arranque
Rearme automático		 Simultaneidad S1 y S2: máx. 3 s
Rearme supervisado		

Reset tiempo de retardo	sin reset	con reset
Puente o contacto NC		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

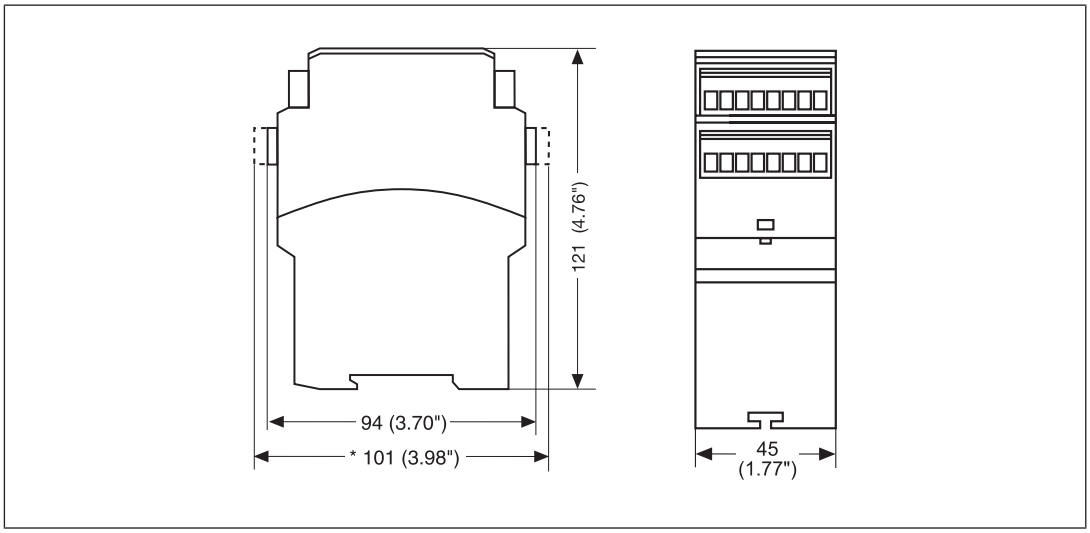
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º pedido 777510 - 777514

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777510**	**777512**	**777514**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777510**	**777512**	**777514**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4,5 W**	**4,5 W**	**4,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Entradas	777510	777512	777514
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**35 mA**	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**3,5 mA**	**3,5 mA**	**3,5 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**135 Ohm**	**135 Ohm**	**135 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**10 Ohm**	**10 Ohm**	**10 Ohm**
Salidas de relé	**777510**	**777512**	**777514**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Salidas de relé	777510	777512	777514
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Salidas de relé	777510	777512	777514
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777510**	**777512**	**777514**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6,8 A**	**6,8 A**	**6,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4,8 A**	**4,8 A**	**4,8 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**4,3 A**	**4,3 A**	**4,3 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Tiempos	777510	777512	777514
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**350 ms**	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático máx.	**650 ms**	**650 ms**	**650 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**385 ms**	**385 ms**	**385 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**700 ms**	**700 ms**	**700 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**85 ms**	**85 ms**	**85 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**0,5 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Datos ambientales	777510	777512	777514
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777510**	**777512**	**777514**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Datos mecánicos	777510	777512	777514
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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**370 g**	**370 g**	**360 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 777515 - 777518

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	777515	777517	777518
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777515**	**777517**	**777518**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4,5 W**	**4,5 W**	**4,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Datos eléctricos	777515	777517	777518
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**777515**	**777517**	**777518**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**35 mA**	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**3,5 mA**	**3,5 mA**	**3,5 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**135 Ohm**	**135 Ohm**	**135 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**10 Ohm**	**10 Ohm**	**10 Ohm**
Salidas de relé	**777515**	**777517**	**777518**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Salidas de relé	777515	777517	777518
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Salidas de relé	777515	777517	777518
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777515**	**777517**	**777518**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6,8 A**	**6,8 A**	**6,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4,8 A**	**4,8 A**	**4,8 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**4,3 A**	**4,3 A**	**4,3 A**
Tiempos	**777515**	**777517**	**777518**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**350 ms**	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático máx.	**650 ms**	**650 ms**	**650 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**385 ms**	**385 ms**	**385 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**700 ms**	**700 ms**	**700 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**85 ms**	**85 ms**	**85 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Tiempos	777515	777517	777518
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
Tiempo de retardo tv	**3 s**	**10 s**	**0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**777515**	**777517**	**777518**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Datos ambientales	777515	777517	777518
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777515**	**777517**	**777518**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**360 g**	**360 g**	**370 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

N.º pedido 787510 - 787518

Generalidades	**787510**	**787512**	**787518**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787510**	**787512**	**787518**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4,5 W**	**4,5 W**	**4,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**787510**	**787512**	**787518**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**35 mA**	**35 mA**	**35 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**3,5 mA**	**3,5 mA**	**3,5 mA**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**135 Ohm**	**135 Ohm**	**135 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Entradas	787510	787512	787518
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**10 Ohm**	**10 Ohm**	**10 Ohm**
Salidas de relé	**787510**	**787512**	**787518**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Salidas de relé	787510	787512	787518
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Salidas de relé	787510	787512	787518
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787510**	**787512**	**787518**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6,8 A**	**6,8 A**	**6,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4,8 A**	**4,8 A**	**4,8 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**4,3 A**	**4,3 A**	**4,3 A**
Tiempos	**787510**	**787512**	**787518**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**350 ms**	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático máx.	**650 ms**	**650 ms**	**650 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**385 ms**	**385 ms**	**385 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**700 ms**	**700 ms**	**700 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**85 ms**	**85 ms**	**85 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Tiempos	787510	787512	787518
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**250 ms**	**250 ms**	**250 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**787510**	**787512**	**787518**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Datos ambientales	787510	787512	787518
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787510**	**787512**	**787518**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones			
Altura	**101 mm**	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**370 g**	**370 g**	**370 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**20**
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**2,64E-09**	**20**
Contactos de seguridad con retardo ≥30 s	**PL c**	**Cat. 1**	**SIL CL 1**	**2,87E-09**	**20**

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

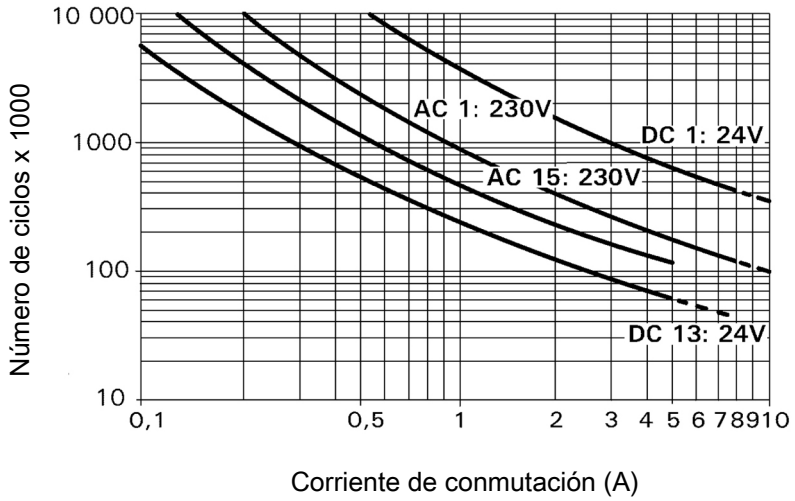
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

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").

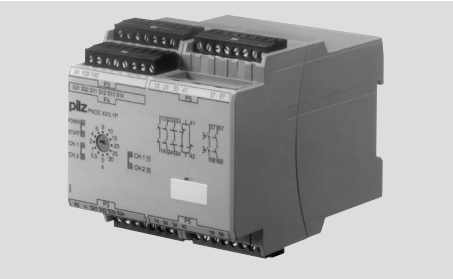
Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3P

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ XV3P	24 V DC; Retardo: 0,5 s fijo	Bornes de tornillo	777 514
PNOZ XV3P	24 V DC; Retardo: 3 s fijo	Bornes de tornillo	777 515
PNOZ XV3P	24 V DC; Retardo: 10 s fijo	Bornes de tornillo	777 517
PNOZ XV3P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de resorte	787 512
PNOZ XV3P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de tornillo	777 512
PNOZ XV3P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de resorte	787 510
PNOZ XV3P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de tornillo	777 510
PNOZ XV3P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 300 s	Bornes de resorte	787 518
PNOZ XV3P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 300 s	Bornes de tornillo	777 518

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P



Características del dispositivo

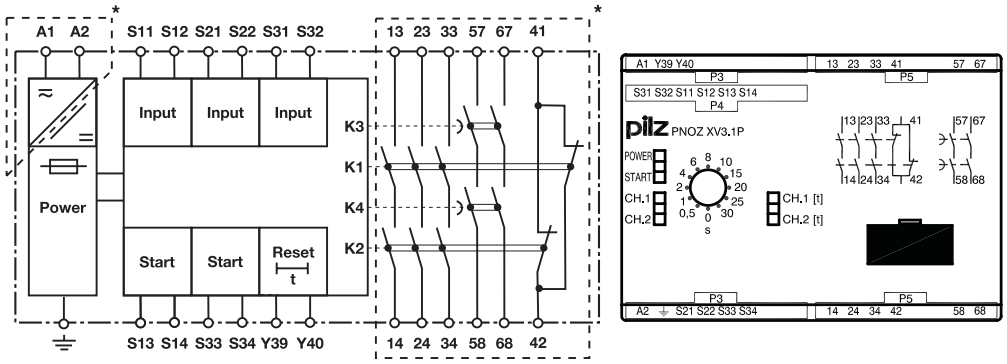
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA) sin retardo
  - 2 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
  - 1 contacto auxiliar (NC) sin retardo
- Posibilidades de conexión de:
  - Pulsador de parada de emergencia
  - Interruptor límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejas fotoeléctricas de seguridad e interruptores de seguridad con detección de derivación
- Tiempo de retardo fijo o ajustable
- Posibilidad de interrumpir el tiempo de retardo
- Indicadores LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - Circuito de rearme
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variantes: AC/DC

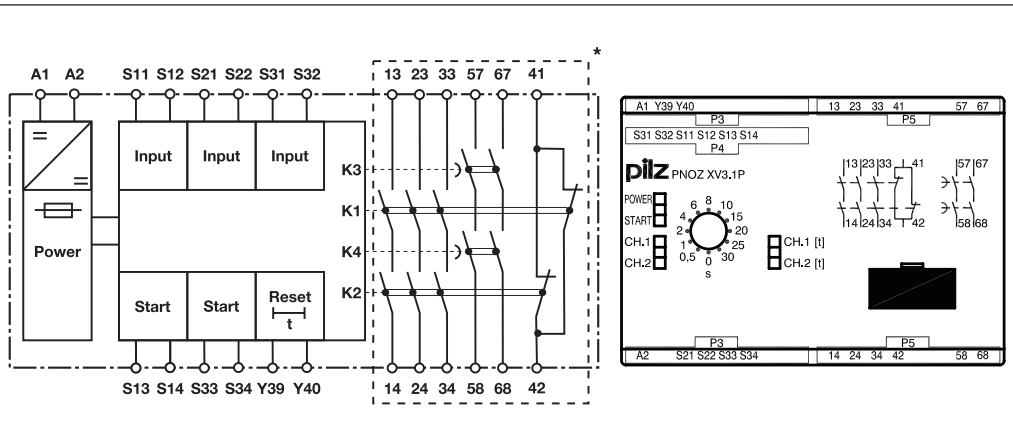
- U_B: 24 - 240 V AC/DC; n.º pedido 777530, 787530, 777532, 787532, 777538, 787538



*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)

Variantes: DC

- U_B: 24 V DC; n.º pedido. 777520, 787520, 777522, 787522, 777525



*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)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Descripción de funciones

El dispositivo de seguridad PNOZ XV3.1P 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 el circuito de reset Y39-Y40 y el circuito de rearme S13-S14 están cerrados.

- El circuito de entrada está cerrado (p. ej. pulsador de parada de emergencia no accionado):
  - El LED "START" está encendido.
  - Los LED "CH.1", "CH.1 [t]", "CH.2" y "CH.2 [t]" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 57-58 y 67-68 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto. El dispositivo está activo.
  - El LED "START" se apaga.
- El circuito de entrada se abre (p. ej. pulsador de parada de emergencia accionado):
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24 y 33-34 se abren en modo redundante, el contacto auxiliar 41-42 se cierra.
  - Los contactos de seguridad 57-58 y 67-68 se abren una vez transcurrido el tiempo de retardo.
  - Los LED "CH.1 [t]" y "CH.2 [t]" se apagan.

Antes de poder reiniciar el dispositivo, debe haber transcurrido el tiempo de retardo y el dispositivo ha de estar listo para el servicio.

Ajuste del tiempo de retardo:

En los dispositivos con tiempo de retardo ajustable es posible ajustar el tiempo de retardo de los contactos de seguridad 57-58 y 67-68 en el frontal utilizando un destornillador.

Función "Reset":

La cuenta atrás del tiempo de retardo puede interrumpirse anticipadamente abriendo el circuito de reset Y39-Y40. Para esto se intercala un contacto NC en lugar de un puente entre Y39-Y40.

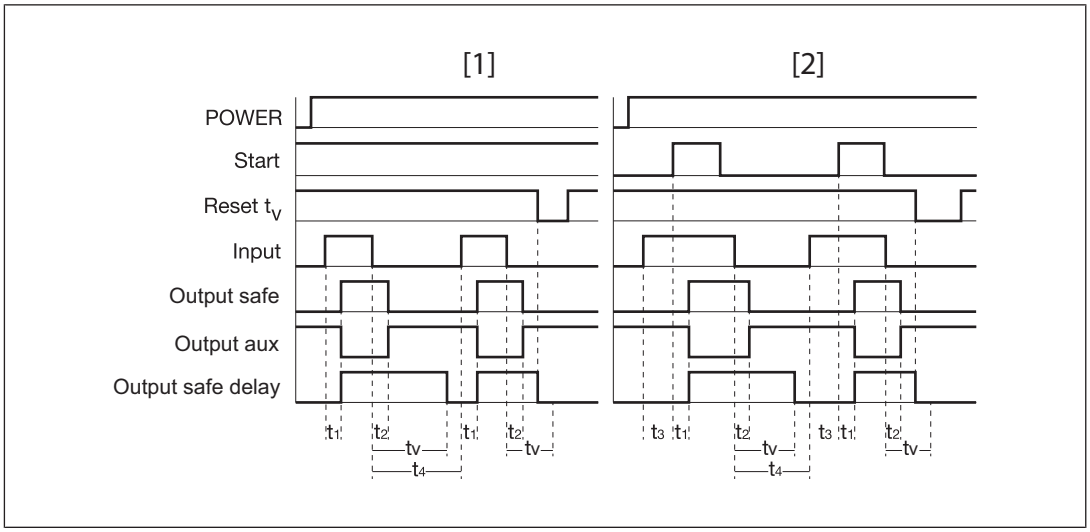
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

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 con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ XV3.1P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en el circuito de entrada,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ XV3.1P detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en el circuito de entrada.
- Rearme automático: el dispositivo se activa después de cerrarse el circuito de entrada.
- Rearme supervisado: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y se cierra el circuito de rearme después del tiempo de espera (ver Datos técnicos [📖 394]).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de contactos mediante la conexión de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Rearme: circuito de rearme
- Reset t_v: Circuito de reset
- Input: Circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad sin retardo
- Output safe delay: contactos de seguridad con retardo
- Output aux: contacto auxiliar
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme supervisado
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: Tiempo de espera con rearme supervisado
- t_4: tiempo de recuperación
- t_v: tiempo de retardo

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [394]".
- Estado de suministro de dispositivos con bornes de tornillo: puente entre S11-S12 (circuito de entrada bicanal) y puente entre Y39-Y40 (circuito de reset)
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad sin retardo, las salidas 57-58, 67-68 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión, la salida 41-42 es un contacto auxiliar sin retardo (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [394]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

  $$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

  $R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [394])
  R_l / km = resistencia de la línea/km
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- En dispositivos con U_B 24 - 240 V AC/DC: conectar el borne de tierra de servicio con la tierra funcional.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Importante para la detección de derivación:

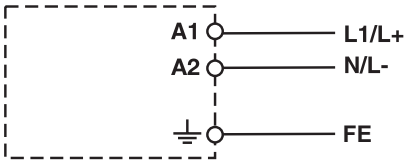
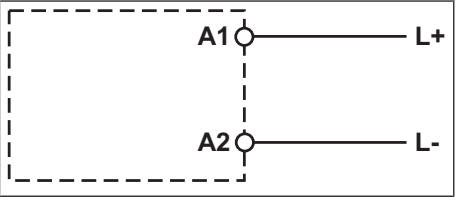
Puesto que esta función no tiene seguridad de error único, Pilz la comprueba durante el control final. Si existe peligro de superar las longitudes de cable especificadas, recomendamos realizar la siguiente comprobación una vez instalado el dispositivo:

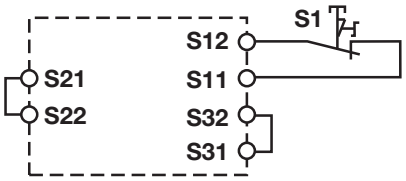
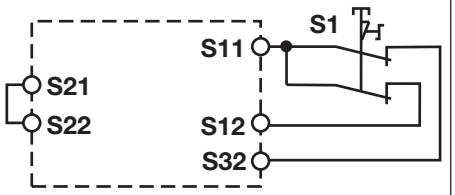
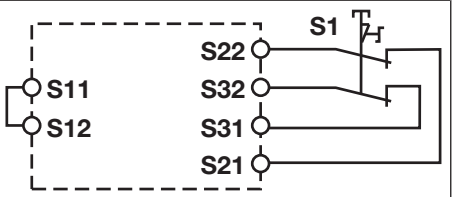
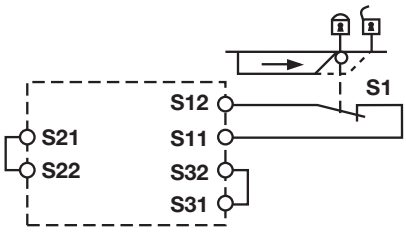
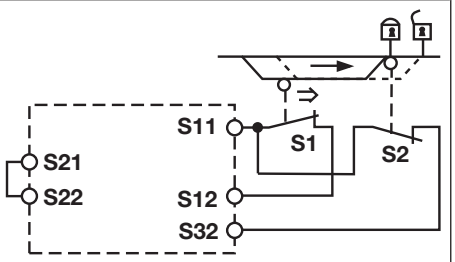
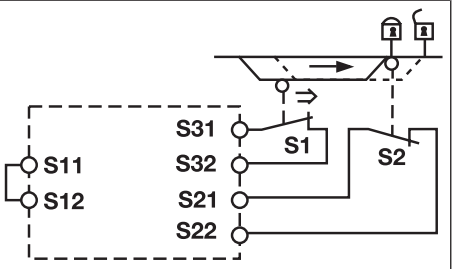
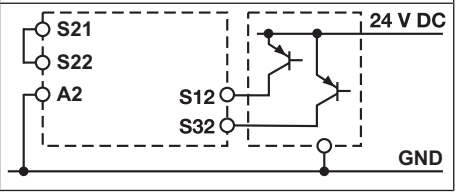
1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
2. Cortocircuitar los bornes de test S22, S32 para la comprobación de derivación.
3. Ha de dispararse el fusible del dispositivo y han de abrirse los contactos de salida. Los cables con longitudes en torno al valor máximo pueden retardar hasta 2 minutos el disparo del fusible.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

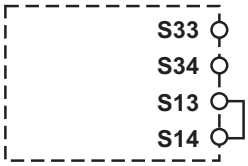
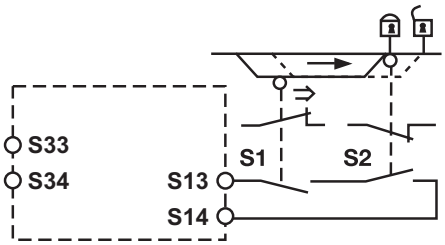
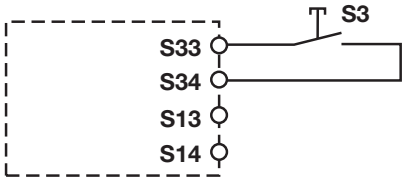
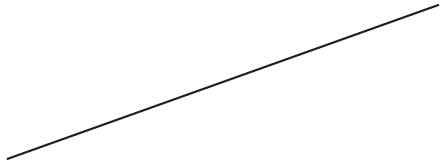
4. Rearmar el fusible: eliminar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aproximadamente 1 minuto.

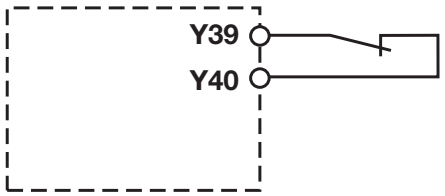
Disposición para el funcionamiento

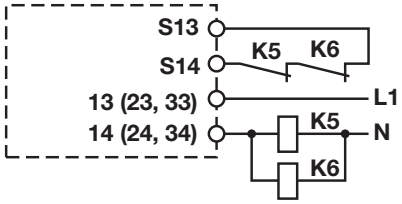
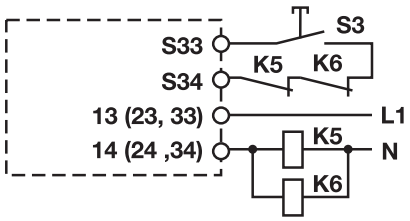
Tensión de alimentación	U_B 24 - 240 V AC/DC	U_B 24 V DC
		

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, detección de derivación mediante EPES (solo con U_B = 24 V DC)		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Circuito de rearme	Conexionado de parada de emergencia, puerta protectora sin test de arranque	Puerta protectora con test de arranque
Rearme automático		
Rearme supervisado		

Reset tiempo de retardo	sin reset	con reset
Puente o contacto NC		

Circuito de realimentación	Rearme automático	Rearme supervisado
Contactos de contactores externos		

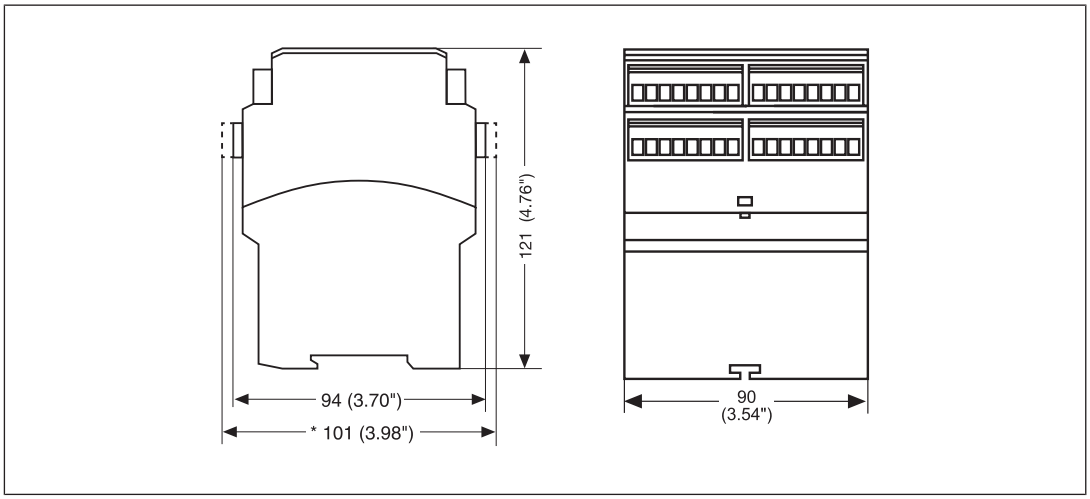
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos n.º pedido 777520-777525

Generalidades	**777520**	**777522**	**777525**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777520**	**777522**	**777525**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4,5 W**	**4,5 W**	**4,5 W**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**777520**	**777522**	**777525**
Cantidad	**2**	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Entradas	777520	777522	777525
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**3 mA**	**3 mA**	**3 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**120 Ohm**	**120 Ohm**	**120 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**10 Ohm**	**10 Ohm**	**10 Ohm**
Salidas de relé	**777520**	**777522**	**777525**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	777520	777522	777525
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	777520	777522	777525
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	777520	777522	777525
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777520**	**777522**	**777525**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7,8 A**	**7,8 A**	**7,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6,5 A**	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**777520**	**777522**	**777525**
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**400 ms**	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático máx.	**850 ms**	**850 ms**	**850 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**400 ms**	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**870 ms**	**870 ms**	**870 ms**
con rearme supervisado típ.	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Tiempos	777520	777522	777525
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**110 ms**	**110 ms**	**110 ms**
con una caída de tensión, máx.	**150 ms**	**150 ms**	**150 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**3 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**777520**	**777522**	**777525**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Datos ambientales	777520	777522	777525
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777520**	**777522**	**777525**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Datos mecánicos	777520	777522	777525
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**510 g**	**510 g**	**500 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Datos técnicos n.º pedido 777530-777538

Generalidades	777530	777532	777538
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777530**	**777532**	**777538**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**8,5 VA**	**8,5 VA**	**8,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**5 W**	**5 W**	**5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Entradas	**777530**	**777532**	**777538**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**3 mA**	**3 mA**	**3 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Entradas	777530	777532	777538
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**150 Ohm**	**150 Ohm**	**150 Ohm**
Monocanal con UB AC	**150 Ohm**	**150 Ohm**	**150 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**200 Ohm**	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**200 Ohm**	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**20 Ohm**	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**20 Ohm**	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Salidas de relé	**777530**	**777532**	**777538**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	777530	777532	777538
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	777530	777532	777538
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	777530	777532	777538
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777530**	**777532**	**777538**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7,8 A**	**7,8 A**	**7,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6,5 A**	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7,8 A**	**7,8 A**	**7,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6,5 A**	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Tiempos	777530	777532	777538
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**400 ms**	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático máx.	**550 ms**	**550 ms**	**550 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**750 ms**	**750 ms**	**750 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**1.050 ms**	**1.050 ms**	**1.050 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**60 ms**	**60 ms**	**60 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	**900 ms**	**900 ms**	**900 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	**1400 ms**	**1400 ms**	**1400 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	**120 ms**	**120 ms**	**120 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	**170 ms**	**170 ms**	**170 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
por fallo de red con fuente de alimentación de amplio espectro	**1450 ms**	**1450 ms**	**1450 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Tiempos	777530	777532	777538
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**777530**	**777532**	**777538**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777530**	**777532**	**777538**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Datos mecánicos	777530	777532	777538
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**540 g**	**540 g**	**540 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Datos técnicos n.º pedido 787520-787530

Generalidades	**787520**	**787522**	**787530**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787520**	**787522**	**787530**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	–	**8,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4,5 W**	**4,5 W**	**5 W**
Margen de frecuencia AC	–	–	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**5 A**	**5 A**	–
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**	–
Entradas	**787520**	**787522**	**787530**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**50 mA**	**50 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**3 mA**	**3 mA**	**3 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Entradas	787520	787522	787530
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**	**150 Ohm**
Monocanal con UB AC	–	–	**150 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**120 Ohm**	**120 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	–	–	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**10 Ohm**	**10 Ohm**	**20 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	–	–	**20 Ohm**
Salidas de relé	**787520**	**787522**	**787530**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	787520	787522	787530
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**2000 VA**	**2000 VA**	**2000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Potencia máx.	**200 W**	**200 W**	**200 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	787520	787522	787530
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7 A**	**7 A**	**7 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Pilot Duty	**C300, R300**	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	787520	787522	787530
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787520**	**787522**	**787530**
Ith 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	–	–	**7,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	–	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	–	–	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	–	–	**5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7,8 A**	**7,8 A**	**7,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6,5 A**	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Tiempos	787520	787522	787530
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**400 ms**	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático máx.	**850 ms**	**850 ms**	**550 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**400 ms**	**400 ms**	**750 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**870 ms**	**870 ms**	**1.050 ms**
con rearme supervisado típ.	**40 ms**	**40 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**70 ms**	**70 ms**	**60 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**110 ms**	**110 ms**	–
con una caída de tensión, máx.	**150 ms**	**150 ms**	–
con caída de tensión, típ. UB 240 V	–	–	**900 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	–	–	**1400 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	–	–	**120 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	–	–	**170 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
tras una caída de tensión	**200 ms**	**200 ms**	–
por fallo de red con fuente de alimentación de amplio espectro	–	–	**1450 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Tiempos	787520	787522	787530
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**787520**	**787522**	**787530**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Datos mecánicos	787520	787522	787530
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones			
Altura	**101 mm**	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**510 g**	**510 g**	**535 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Datos técnicos n.º pedido 787532-787538

Generalidades	787532	787538
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787532**	**787538**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**8,5 VA**	**8,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**5 W**	**5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**787532**	**787538**
Cantidad	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Entradas	787532	787538
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	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**3 mA**	**3 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**150 Ohm**	**150 Ohm**
Monocanal con UB AC	**150 Ohm**	**150 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**200 Ohm**	**200 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Salidas de relé	**787532**	**787538**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	787532	787538
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
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 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 de seguridad con retardo		
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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Salidas de relé	787532	787538
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	**C300, R300**	**C300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	787532	787538
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**8 A**	**8 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**7,8 A**	**7,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5 A**	**5 A**
Ith 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	**7,8 A**	**7,8 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**787532**	**787538**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**400 ms**	**400 ms**
con rearme automático máx.	**550 ms**	**550 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**750 ms**	**750 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**1.050 ms**	**1.050 ms**
con rearme supervisado típ.	**35 ms**	**35 ms**
con rearme supervisado máx.	**60 ms**	**60 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Tiempos	787532	787538
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	**900 ms**	**900 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	**1400 ms**	**1400 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	**120 ms**	**120 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	**170 ms**	**170 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**50 ms +tv**	**50 ms +tv**
por fallo de red con fuente de alimentación de amplio espectro	**1450 ms**	**1450 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s**	**0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s**
Precisión cronológica	**-15 %/+15 % +50 ms**	**-15 %/+15 % +50 ms**
Precisión de repetición	**2 %**	**2 %**
Tiempo de espera con rearme supervisado	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**787532**	**787538**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Datos ambientales	787532	787538
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787532**	**787538**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**535 g**	**535 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**20**
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**2,64E-09**	**20**
Contactos de seguridad con retardo ≥30 s	**PL c**	**Cat. 1**	**SIL CL 1**	**2,87E-09**	**20**

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

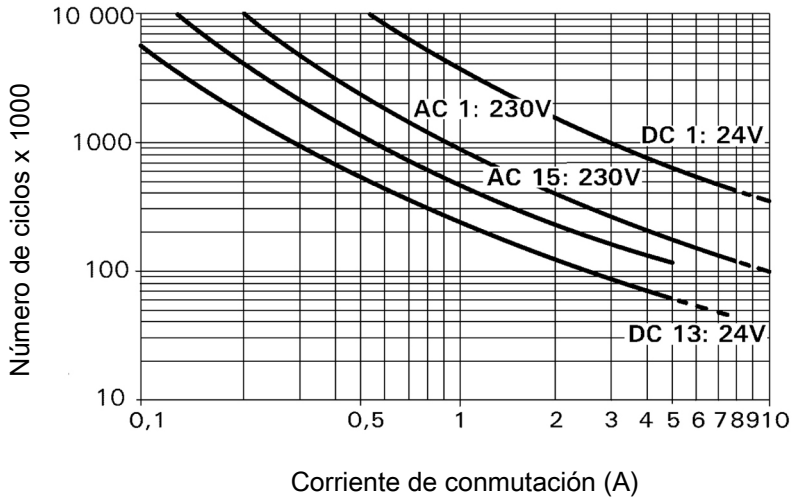
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PNOZ XV3.1P

Datos de pedido

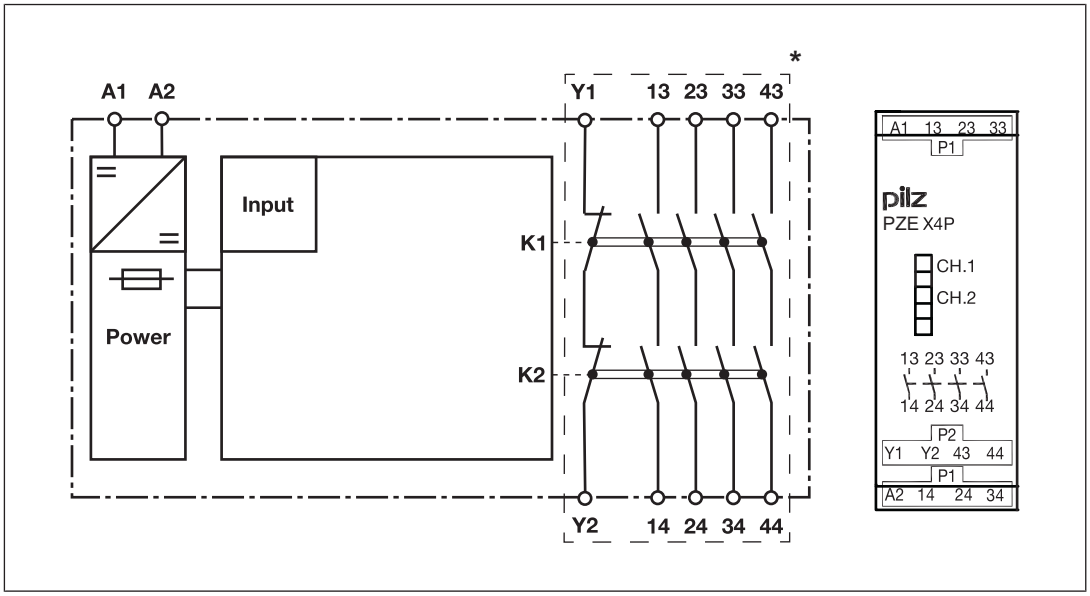
Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PNOZ XV3.1P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de tornillo	777 522
PNOZ XV3.1P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de resorte	787 522
PNOZ XV3.1P	24 V DC; Retardo: 3 s fijo	Bornes de tornillo	777 525
PNOZ XV3.1P	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de tornillo	777 520
PNOZ XV3.1P C	24 V DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de resorte	787 520
PNOZ XV3.1P	24 - 240 V AC/DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de tornillo	777 532
PNOZ XV3.1P C	24 - 240 V AC/DC; Retardo: ajustable hasta 3 s	Bornes de resorte	787 532
PNOZ XV3.1P	24 - 240 V AC/DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de tornillo	777 530
PNOZ XV3.1P C	24 - 240 V AC/DC; Retardo: ajustable hasta 30 s	Bornes de resorte	787 530
PNOZ XV3.1P	24 - 240 V AC/DC; Retardo: ajustable hasta 300 s	Bornes de tornillo	777 538
PNOZ XV3.1P C	24 - 240 V AC/DC; Retardo: ajustable hasta 300 s	Bornes de resorte	787 538

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 4 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- Indicador LED para:
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Conexión para circuito de realimentación
- Control: monocanal
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Descripción de funciones

El bloque de ampliación de contactos PZE X4P es un dispositivo adicional sin retardo a la desconexión diseñado para ampliar un circuito de seguridad. El bloque de ampliación de contactos está controlado por un dispositivo base (p. ej., dispositivo de parada de emergencia).

- Secuencia de funcionamiento después del cierre de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base cerrados):
  - La entrada (A1) del bloque de ampliación de contactos recibe tensión de alimentación.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44 se cierran.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
- Secuencia de funcionamiento después de la apertura de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base abiertos):
  - La entrada (A1) del bloque de ampliación de contactos no recibe tensión de alimentación.
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44 se abren de modo redundante.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).
- Si se montan más de dos dispositivos juntos en el armario de distribución, deje como mínimo 6 mm de separación entre los dispositivos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 430]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 son contactos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 430]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

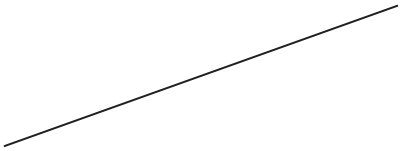
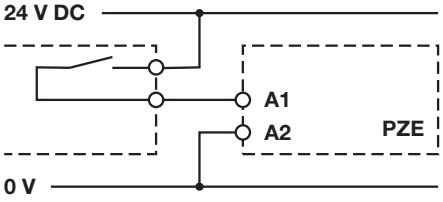
$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

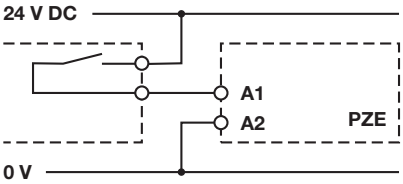
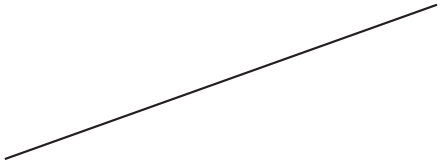
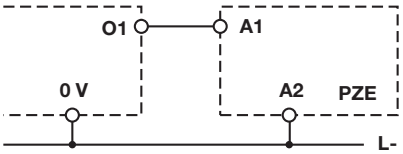
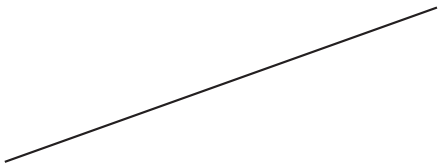
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 430])
R_l / km = resistencia de la línea/km

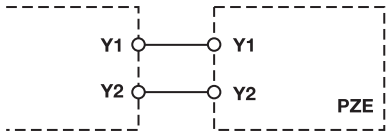
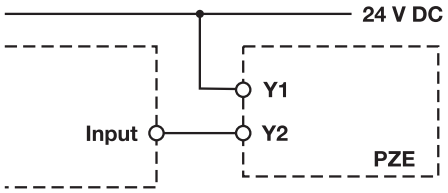
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

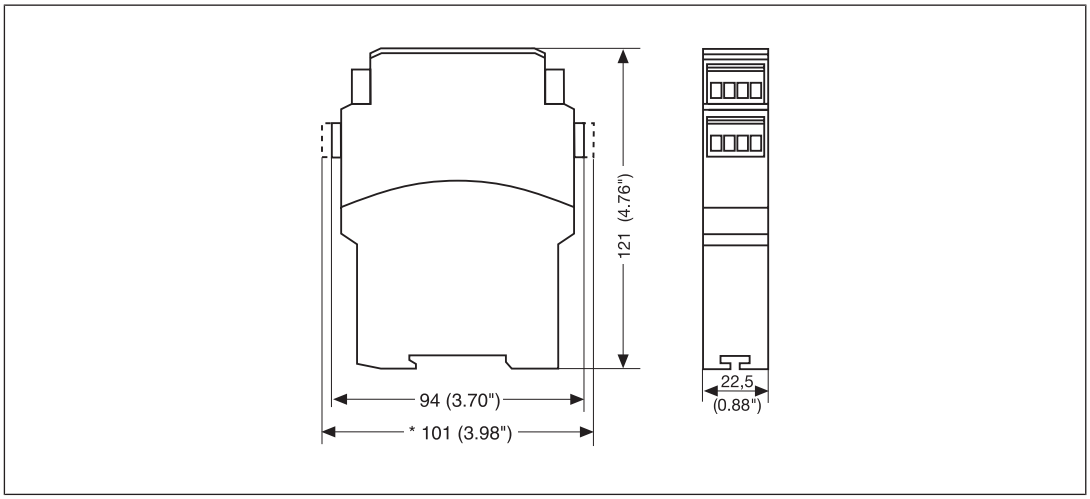
Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: PNOZ X Control a través de contactos de seguridad		
Dispositivo base: PNOZmulti o PNOZelog Control a través de salidas por semiconductor (24 V DC)		

Circuito de realimentación	Dispositivo base: PNOZ X	Dispositivo base: PNOZmulti o PNOZelog
Y1, Y2 e Input son entradas del dispositivo base que evalúan el circuito de realimentación		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Dimensiones en mm

* con bornes de resorte



Datos técnicos

Generalidades	**777585**	**787585**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777585**	**787585**
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)	**2,5 W**	**2,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**1 ms**	**1 ms**
Entradas	**777585**	**787585**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**95 mA**	**95 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Entradas	777585	787585
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**777585**	**787585**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**4**	**4**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**R300**	**R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Salidas de relé	**777585**	**787585**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777585**	**787585**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**777585**	**787585**
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**30 ms**	**30 ms**
con parada de emergencia, máx.	**50 ms**	**50 ms**
con una caída de tensión, típica	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, máx.	**50 ms**	**50 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**777585**	**787585**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Datos ambientales	777585	787585
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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777585**	**787585**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Datos mecánicos	777585	787585
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**170 g**	**170 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

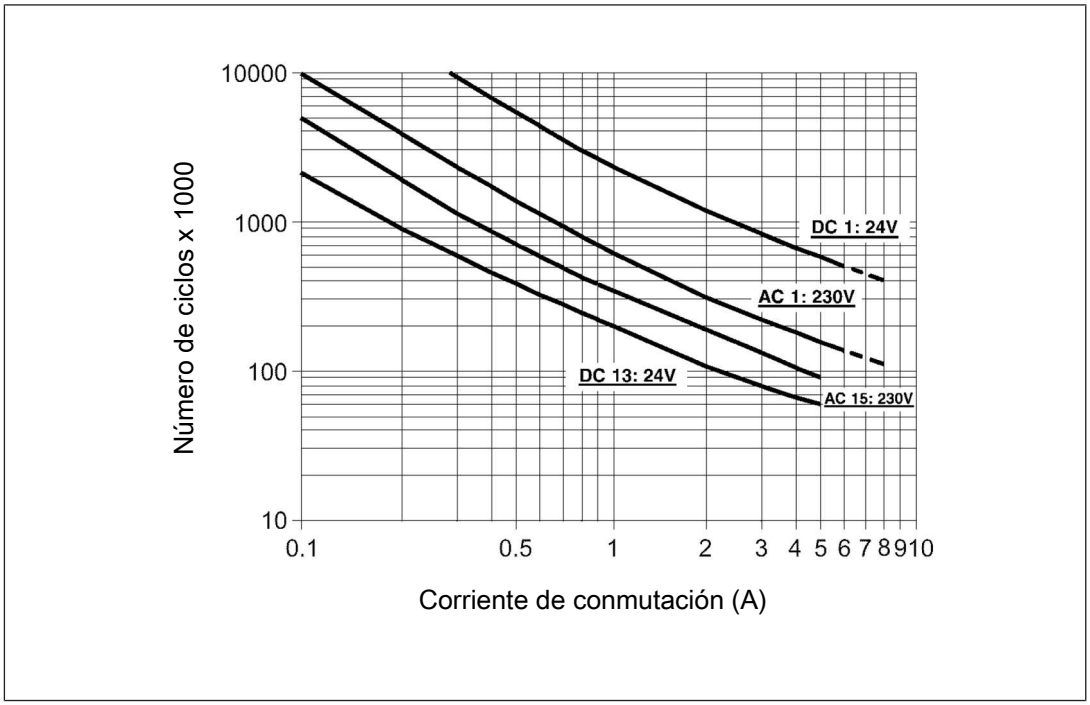


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

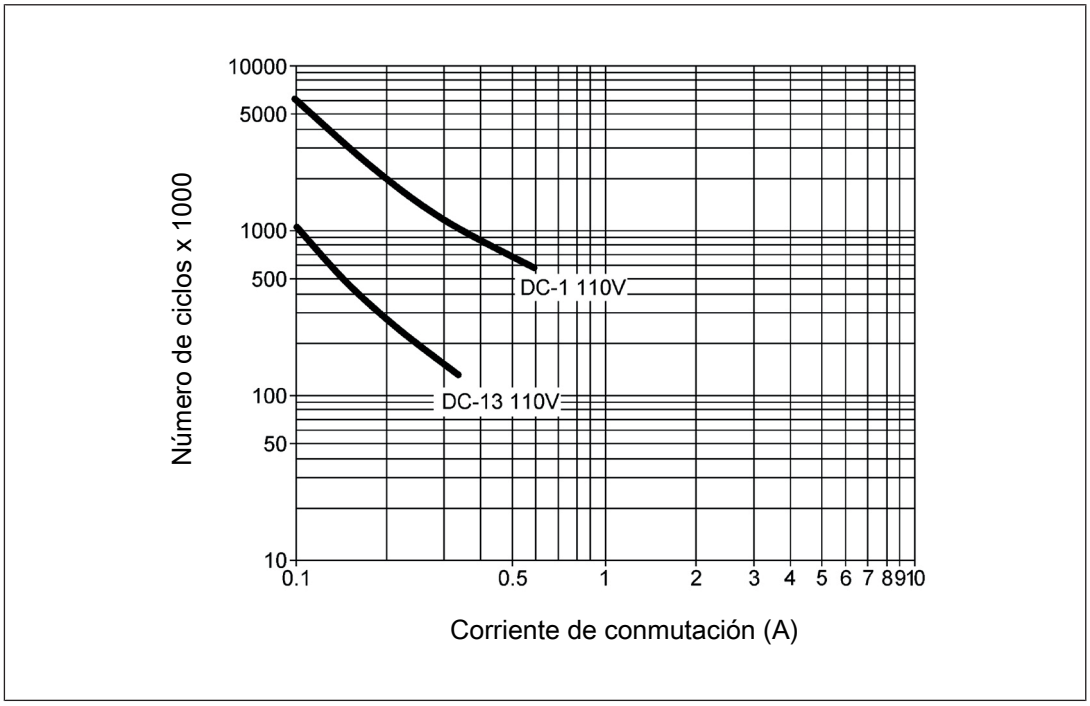


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4P

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 430]).

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.

Datos de pedido

Tipo	Característi-cas	Tipo de conexión	N.º pedido
PZE X4P	24 V DC	bornes de tornillo, enchufables	777 585
PZE X4P C	24 V DC	bornes de resorte, enchufables	787 585

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Características del dispositivo

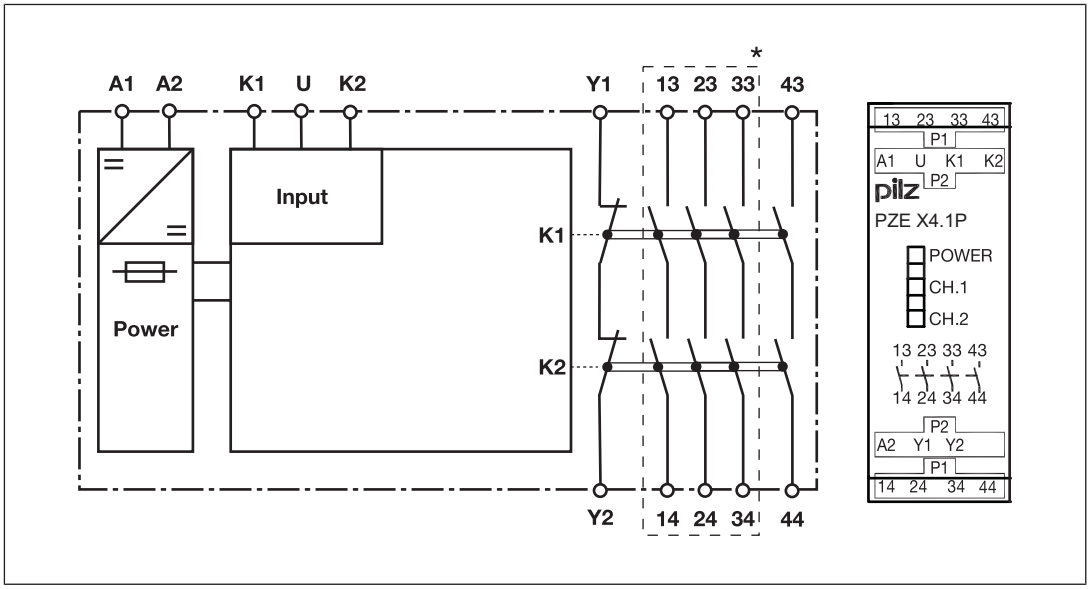
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 4 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- Indicador LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Conexión para circuito de realimentación
- apto para el control mediante OSSD
- Control: monocanal o bicanal
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variante: DC

- U_B: 24 DC; n.º pedido 777587, 787587

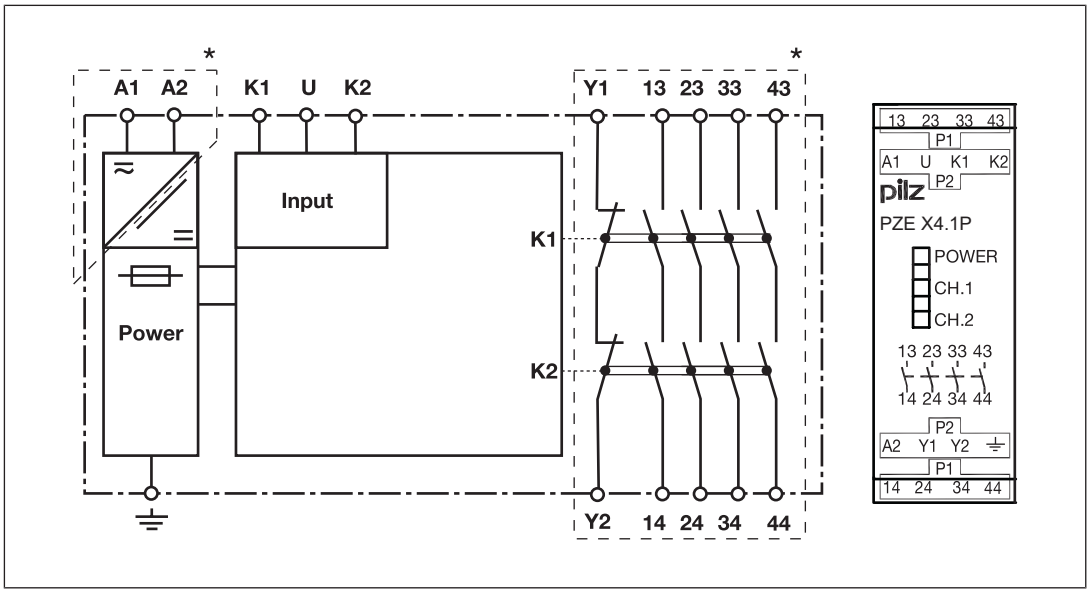


*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Variante: AC/DC

- U_B: 24 - 240 V AC/DC; n.º pedido 777588, 787588



*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 bloque de ampliación de contactos PZE X4.1P es un dispositivo adicional sin retardo a la desconexión. Se utiliza para la ampliación de un circuito de seguridad. El bloque de ampliación de contactos está controlado por un dispositivo base (p. ej., dispositivo de parada de emergencia). El LED "POWER" se ilumina cuando se aplica la tensión de alimentación.

- Secuencia de funcionamiento después del cierre de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base cerrados):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44 se cierran.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
- Secuencia de funcionamiento después de la apertura de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base abiertos):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44 se abren de modo redundante.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 442]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 son contactos de seguridad.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 442]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

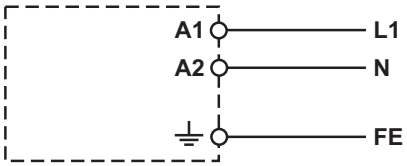
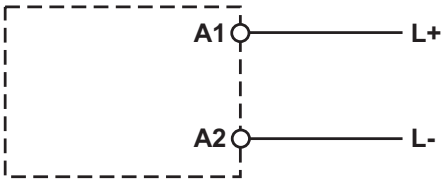
$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

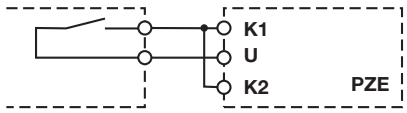
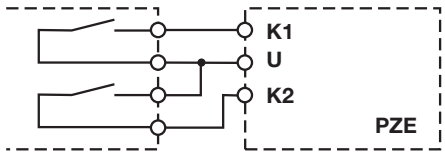
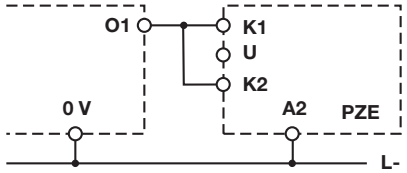
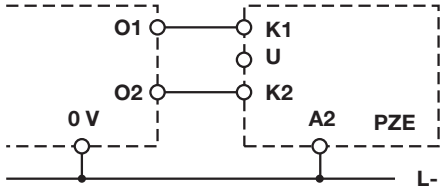
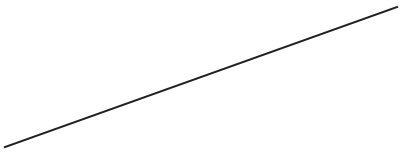
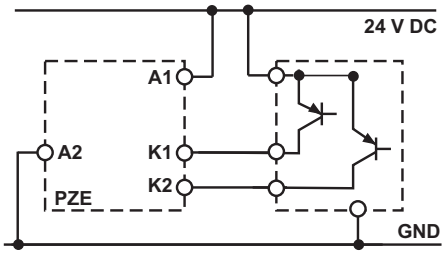
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 442])
R_l / km = resistencia de la línea/km

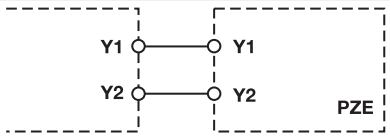
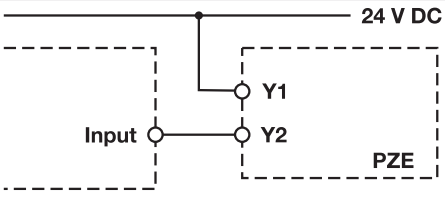
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	24 – 240 V AC/DC	24 V DC
sólo con excitación mediante dispositivo de seguridad con contactos de seguridad		

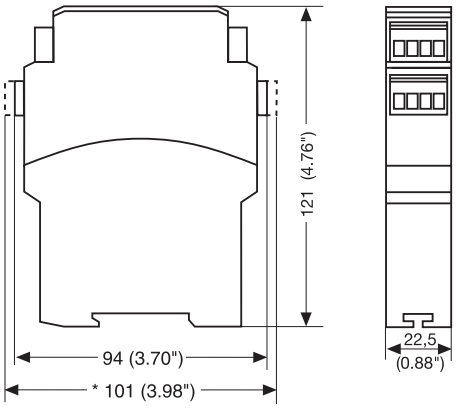
Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X Control a través de contactos de seguridad		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog, sistema de seguridad o PNOZmulti Control mediante salidas por semiconductor seguras (24 V DC)		
Control a través de salidas por semiconductor OSSD (24 V DC)		

Circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	Dispositivo base: Dispositivo de seguridad PNOZelog, sistema de seguridad o PNOZmulti
Y1, Y2 e Input son entradas del dispositivo base que evalúan el circuito de realimentación		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º pedido 777587 - 787587

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777587**	**787587**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777587**	**787587**
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)	**2,5 W**	**2,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**1,5 ms**	**1,5 ms**
Entradas	**777587**	**787587**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Entradas	777587	787587
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**35 mA**	**35 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**60 Ohm**	**60 Ohm**
Salidas de relé	**777587**	**787587**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**4**	**4**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**250 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Salidas de relé	**777587**	**787587**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777587**	**787587**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**3,5 A**	**3,5 A**
Tiempos	**777587**	**787587**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**15 ms**	**15 ms**
con rearme automático máx.	**20 ms**	**20 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**15 ms**	**15 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**30 ms**	**30 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**10 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**60 ms**	**60 ms**
con una caída de tensión, máx.	**80 ms**	**80 ms**
A prueba de cortes de tensión en el circuito de entrada	**2 ms**	**2 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Datos ambientales	777587	787587
Condiciones climáticas	**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**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777587**	**787587**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Datos mecánicos	777587	787587
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**185 g**	**185 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 777588 - 787588

Generalidades	777588	787588
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777588**	**787588**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**4 VA**	**4 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2 W**	**2 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Entradas	777588	787588
Cantidad	**2**	**2**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**30 mA**	**30 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**70 Ohm**	**70 Ohm**
Monocanal con UB AC	**70 Ohm**	**70 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**140 Ohm**	**140 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**140 Ohm**	**140 Ohm**
Salidas de relé	**777588**	**787588**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**4**	**4**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Salidas de relé	777588	787588
Categoría de uso según UL		
Tensión	**250 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 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.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777588**	**787588**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**3,5 A**	**3,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**3,5 A**	**3,5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Tiempos	777588	787588
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**15 ms**	**15 ms**
con rearme automático máx.	**20 ms**	**20 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**230 ms**	**230 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**360 ms**	**360 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**10 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	**1300 ms**	**1300 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	**1900 ms**	**1900 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	**270 ms**	**270 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	**350 ms**	**350 ms**
A prueba de cortes de tensión en el circuito de entrada	**2 ms**	**2 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**777588**	**787588**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Datos ambientales	777588	787588
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777588**	**787588**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

Datos mecánicos	777588	787588
Peso	**215 g**	**215 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

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.

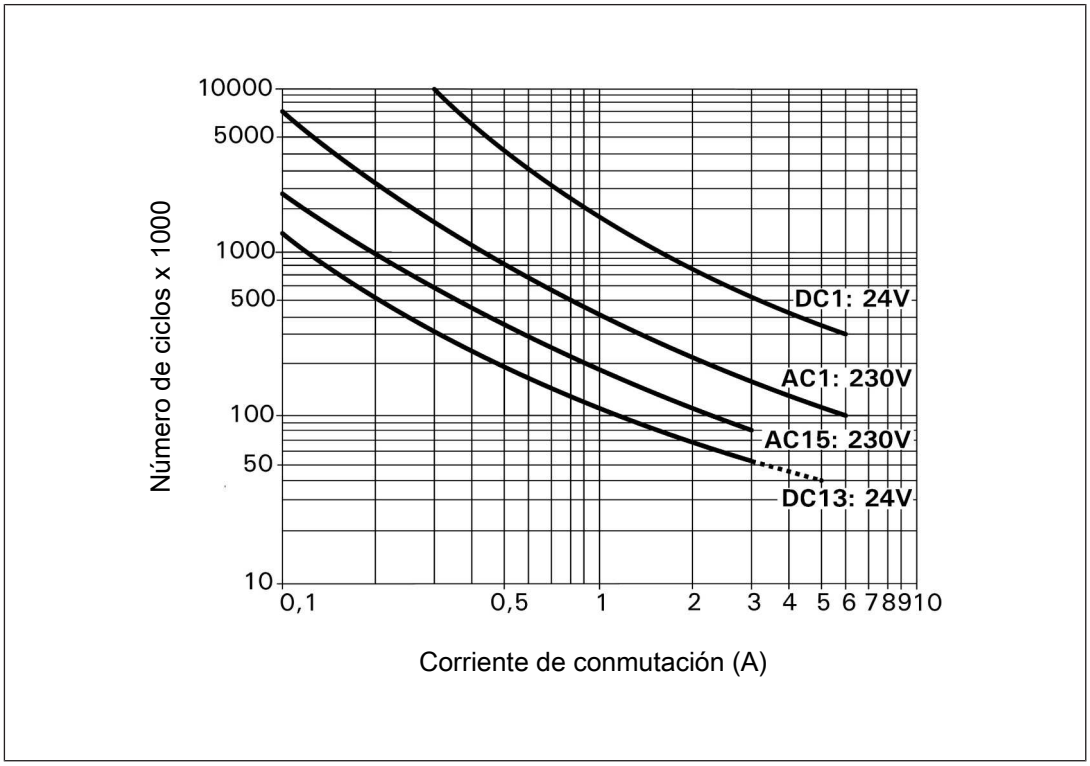


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4.1P

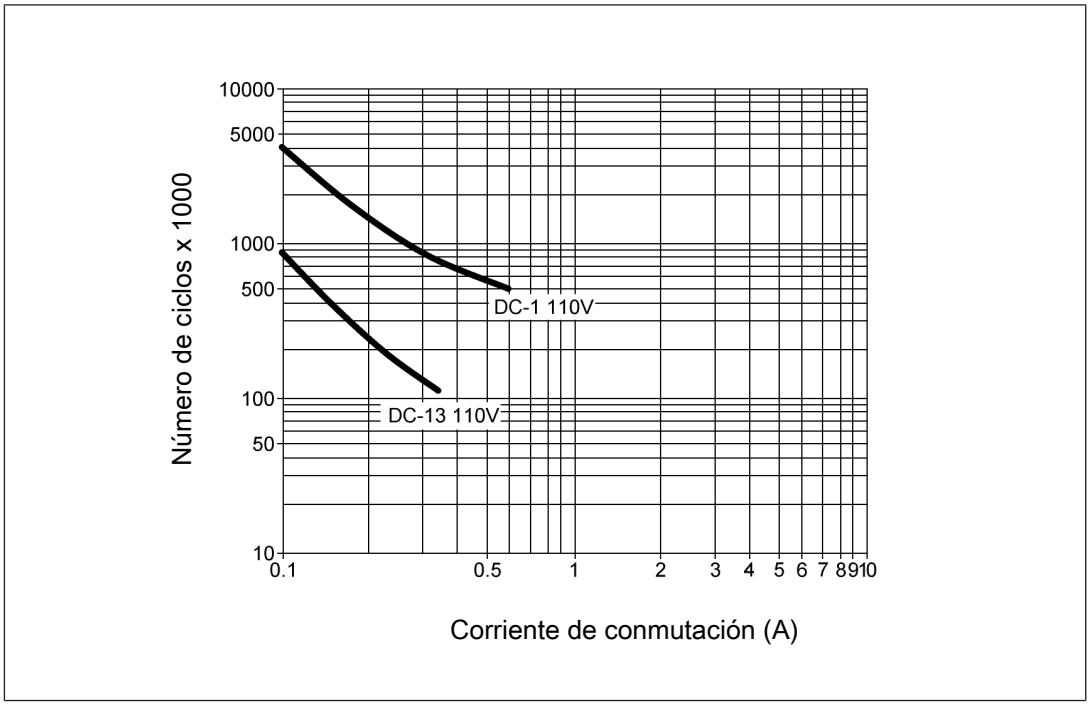


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

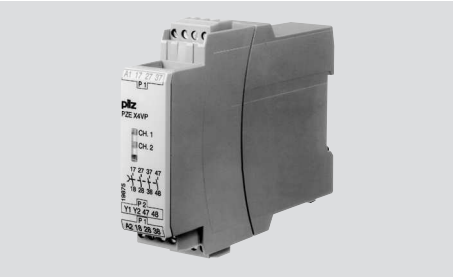
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [442]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PZE X4.1P	24 V DC	bornes de tornillo, enchufables	777 587
PZE X4.1P C	24 V DC	bornes de resorte, enchufables	787 587
PZE X4.1P	24-240 V AC/DC	bornes de tornillo, enchufables	777 588
PZE X4.1P C	24-240 V AC/DC	bornes de resorte, enchufables	787 588

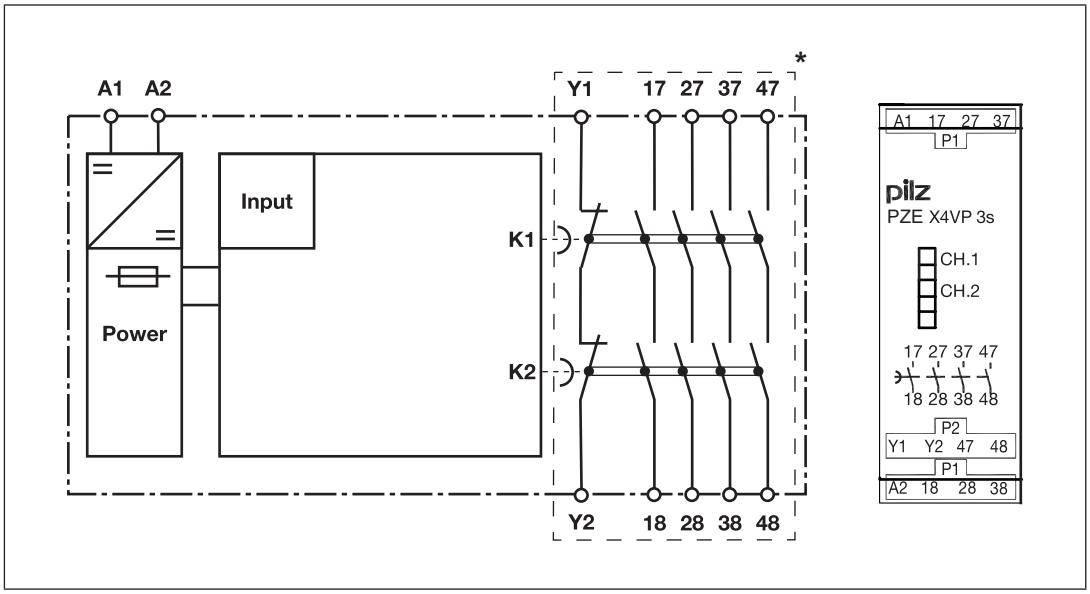
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP



Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 4 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
- Indicador LED para:
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Conexión para circuito de realimentación
- Control: monocanal
- Variantes de dispositivo con diferentes tiempos de retardo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Descripción de funciones

El bloque de ampliación de contactos PZE X4VP es un dispositivo adicional con retardo a la desconexión diseñado para ampliar un circuito de seguridad. El bloque de ampliación de contactos está controlado por un dispositivo base (p. ej., dispositivo de parada de emergencia).

- Secuencia de funcionamiento después del cierre de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base cerrados):
  - La entrada (A1) del bloque de ampliación de contactos recibe tensión de alimentación.
  - Los contactos de seguridad 17-18, 27-28, 37-38 y 47-48 se cierran.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
- Secuencia de funcionamiento después de la apertura de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base abiertos):
  - La entrada (A1) del bloque de ampliación de contactos no recibe tensión de alimentación.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 17-18, 27-28, 37-38 y 47-48 se abren en modo redundante después del tiempo de retardo.

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).
- Si se montan más de dos dispositivos juntos en el armario de distribución, deje como mínimo 6 mm de separación entre los dispositivos.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 457]".
- Las salidas 17-18, 27-28, 37-38, 47-48 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 457]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

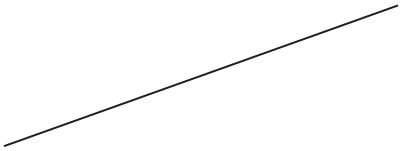
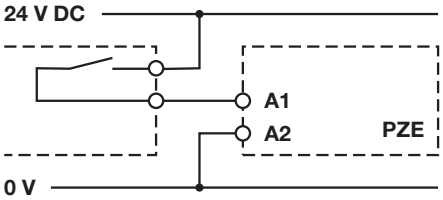
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

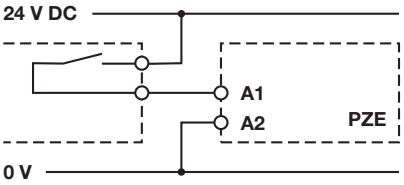
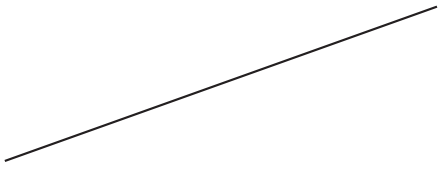
$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

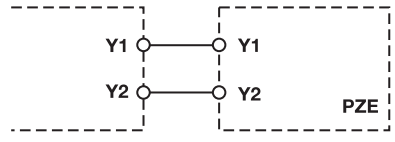
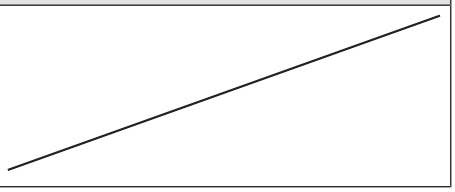
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 457])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

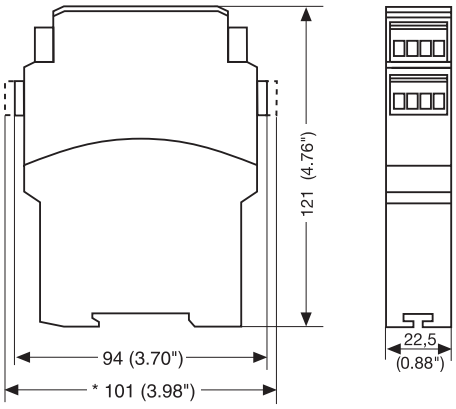
Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X Control a través de contactos de seguridad		

Circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	
Y1 e Y2 son entradas del dispositivo base que evalúan el circuito de realimentación		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Dimensiones en mm

* con bornes de resorte



Datos técnicos

N.º pedido 777580 - 777582

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777580**	**777581**	**777582**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777580**	**777581**	**777582**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2,5 W**	**2,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**50 ms**	**100 ms**	**140 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Entradas	777580	777581	777582
Cantidad	1	1	1
Tensión en			
Circuito de entrada DC	24 V	24 V	24 V
Corriente en			
Circuito de entrada DC	95 mA	95 mA	95 mA
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Salidas de relé	**777580**	**777581**	**777582**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) con retardo	4	4	4
Corriente de cortocircuito máx. IK	1 kA	1 kA	1 kA
Categoría de uso			
según normativa	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	240 V	240 V	240 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	6 A	6 A	6 A
Potencia máx.	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 con	24 V	24 V	24 V
Corriente mín.	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Corriente máx.	6 A	6 A	6 A
Potencia máx.	150 W	150 W	150 W
Categoría de uso			
según normativa	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	230 V	230 V	230 V
Corriente máx.	3 A	3 A	3 A
DC13 (6 ciclos/min) con	24 V	24 V	24 V
Corriente máx.	4 A	4 A	4 A

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Salidas de relé	777580	777581	777582
Categoría de uso según UL			
Tensión	**250 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777580**	**777581**	**777582**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**	**4,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4 A**	**4 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Tiempos	777580	777581	777582
Retardo a la conexión			
con rearme automático después de Red "On", típ.	**55 ms**	**55 ms**	**55 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,5 s**	**1 s**	**2 s**
Precisión cronológica	**-50 %/+50 %**	**-50 %/+50 %**	**-50 %/+50 %**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**250 ms**	**500 ms**	**1.000 ms**
Datos ambientales	**777580**	**777581**	**777582**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Datos mecánicos	777580	777581	777582
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	**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**	**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**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**	**0,5 Nm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**185 g**	**190 g**	**205 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

N.º pedido 777583 - 787581

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777583**	**787580**	**787581**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777583**	**787580**	**787581**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2,5 W**	**2,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**180 ms**	**50 ms**	**100 ms**
Entradas	**777583**	**787580**	**787581**
Cantidad	**1**	**1**	**1**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**95 mA**	**95 mA**	**95 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**777583**	**787580**	**787581**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**4**	**4**	**4**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Salidas de relé	777583	787580	787581
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**250 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777583**	**787580**	**787581**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**	**4,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**777583**	**787580**	**787581**
Retardo a la conexión			
con rearme automático después de Red "On", típ.	**55 ms**	**55 ms**	**55 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de retardo tv	**3 s**	**0,5 s**	**1 s**
Precisión cronológica	**-50 %/+50 %**	**-50 %/+50 %**	**-50 %/+50 %**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**1.500 ms**	**250 ms**	**500 ms**
Datos ambientales	**777583**	**787580**	**787581**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**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**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Datos ambientales	777583	787580	787581
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777583**	**787580**	**787581**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	–	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Datos mecánicos	777583	787580	787581
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones			
Altura	**94 mm**	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**210 g**	**185 g**	**190 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 787582 - 787583

Generalidades	787582	787583
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787582**	**787583**
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)	**2,5 W**	**2,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**140 ms**	**180 ms**
Entradas	**787582**	**787583**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**95 mA**	**95 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**787582**	**787583**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**4**	**4**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Salidas de relé	787582	787583
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 con retardo		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**250 V AC G.U. (same polarity)**	**250 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787582**	**787583**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**5 A**	**5 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**787582**	**787583**
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**55 ms**	**55 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de retardo tv	**2 s**	**3 s**
Precisión cronológica	**-50 %/+50 %**	**-50 %/+50 %**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**1.000 ms**	**1.500 ms**
Datos ambientales	**787582**	**787583**
Condiciones climáticas	**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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Datos ambientales	787582	787583
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787582**	**787583**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones		
Altura	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**205 g**	**210 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 2**	**2,48E-09**	**SIL 2**	**1,47E-05**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

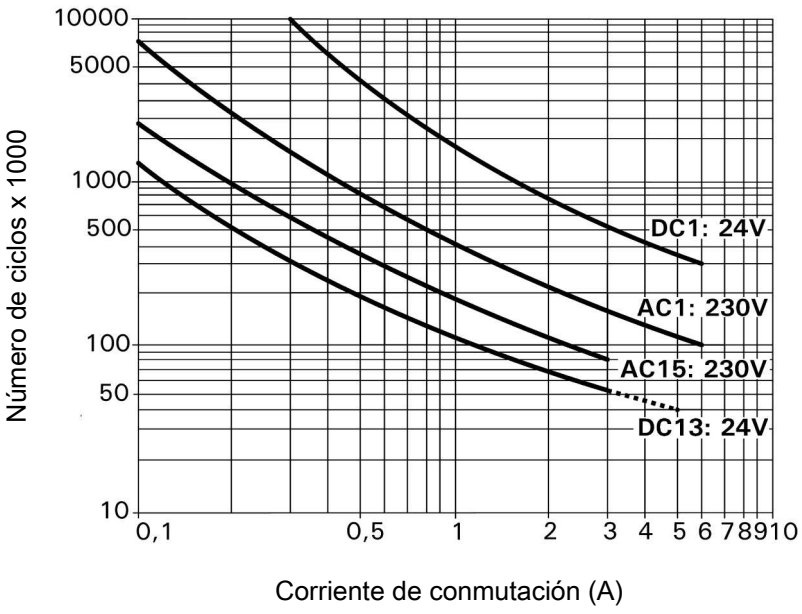


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

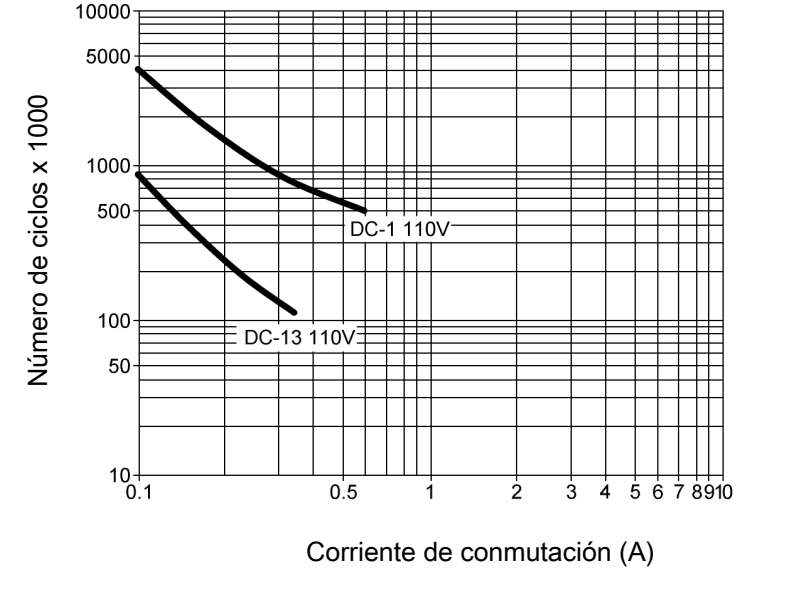


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

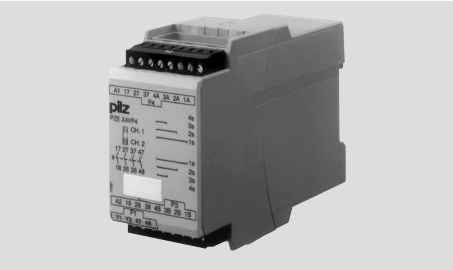
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 457]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PZE X4VP	24 V DC; t_V = 0,5 s	bornes de tornillo, enchufables	777580
PZE X4VP C	24 V DC; t_V = 0,5 s	bornes de resorte, enchufables	787580
PZE X4VP	24 V DC; t_V = 1 s	bornes de tornillo, enchufables	777581
PZE X4VP C	24 V DC; t_V = 1 s	bornes de resorte, enchufables	787581
PZE X4VP	24 V DC; t_V = 2 s	bornes de tornillo, enchufables	777582
PZE X4VP C	24 V DC; t_V = 2 s	bornes de resorte, enchufables	787582
PZE X4VP	24 V DC; t_V = 3 s	bornes de tornillo, enchufables	777583
PZE X4VP C	24 V DC; t_V = 3 s	bornes de resorte, enchufables	787583

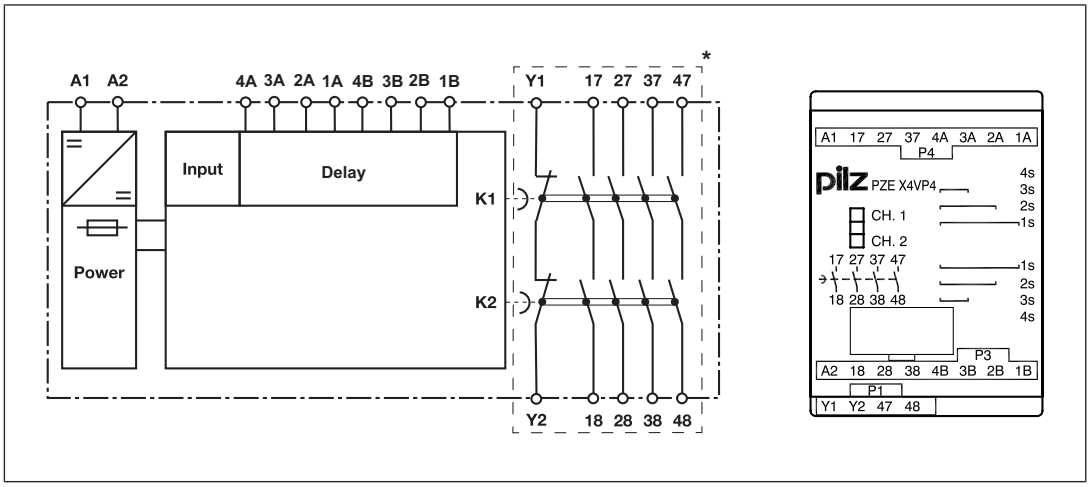
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4



Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 4 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
- Indicador LED para:
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Conexión para circuito de realimentación
- Control: monocanal
- Tiempo de retardo ajustable
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

Descripción de funciones

El bloque de ampliación de contactos PZE X4VP4 es un dispositivo adicional con retardo a la desconexión ajustable diseñado para ampliar un circuito de seguridad. El bloque de ampliación de contactos está controlado por un dispositivo base (p. ej., dispositivo de parada de emergencia).

- Secuencia de funcionamiento después del cierre de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base cerrados):
  - La entrada (A1) del bloque de ampliación de contactos recibe tensión de alimentación.
  - Los contactos de seguridad 17-18, 27-28, 37-38 y 47-48 se cierran.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
- Secuencia de funcionamiento después de la apertura de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base abiertos):
  - La entrada (A1) del bloque de ampliación de contactos no recibe tensión de alimentación.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 17-18, 27-28, 37-38 y 47-48 se abren en modo redundante después del tiempo de retardo.

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

Cableado

Tenga en cuenta:

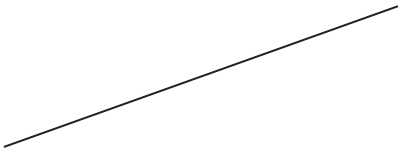
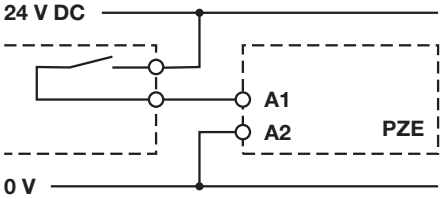
- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 477]".
- Las salidas 17-18, 27-28, 37-38, 47-48 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 477]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

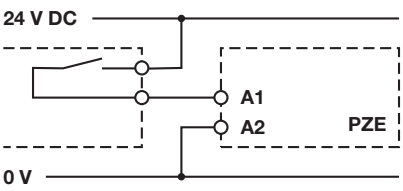
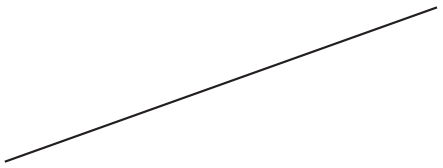
$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 477])
R_l / km = resistencia de la línea/km

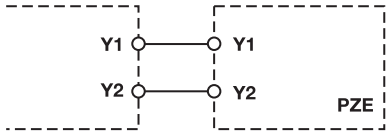
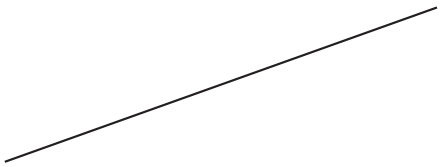
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

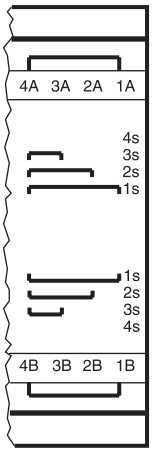
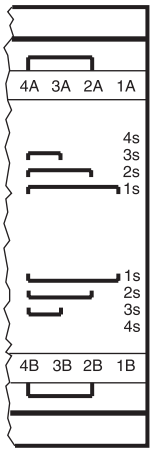
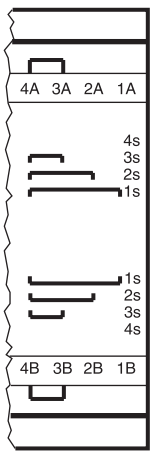
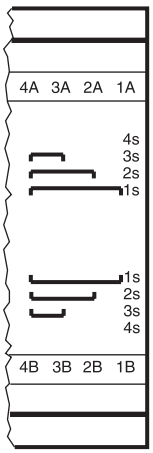
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X Control a través de contactos de seguridad		

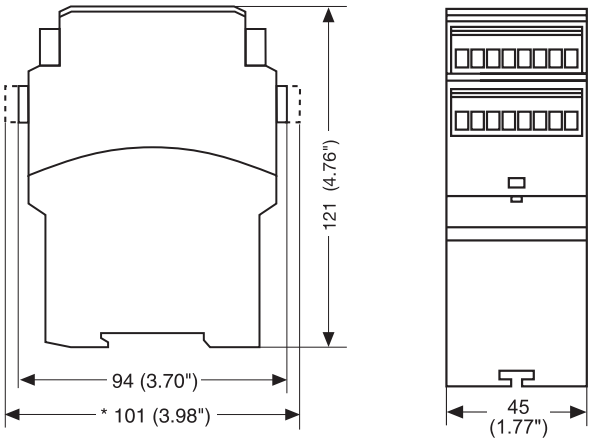
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

Circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	
Y1 e Y2 son entradas del dispositivo base que evalúan el circuito de realimentación		

Ajuste del tiempo de retardo			
1 s	2 s	3 s	4 s
			

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

Datos técnicos

Generalidades	777586	787586
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777586**	**787586**
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)	**2,5 W**	**2,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**180 ms**	**180 ms**
Entradas	**777586**	**787586**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**70 mA**	**70 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**777586**	**787586**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**4**	**4**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

Salidas de relé	777586	787586
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**1200 VA**	**1200 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**120 W**	**120 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**5 A**	**5 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**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**100 A²s**	**100 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**5 A**	**5 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

Tiempos	777586	787586
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**230 ms**	**230 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**400 ms**	**400 ms**
Tiempo de retardo tv	**1 s, 2 s, 3 s, 4 s**	**1 s, 2 s, 3 s, 4 s**
Precisión cronológica	**-50 %/+50 %**	**-50 %/+50 %**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**500 ms**	**500 ms**
Datos ambientales	**777586**	**787586**
Condiciones climáticas	**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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777586**	**787586**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

Datos mecánicos	777586	787586
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**300 g**	**300 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 2**	**2,48E-09**	**SIL 2**	**1,47E-05**	**20**

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

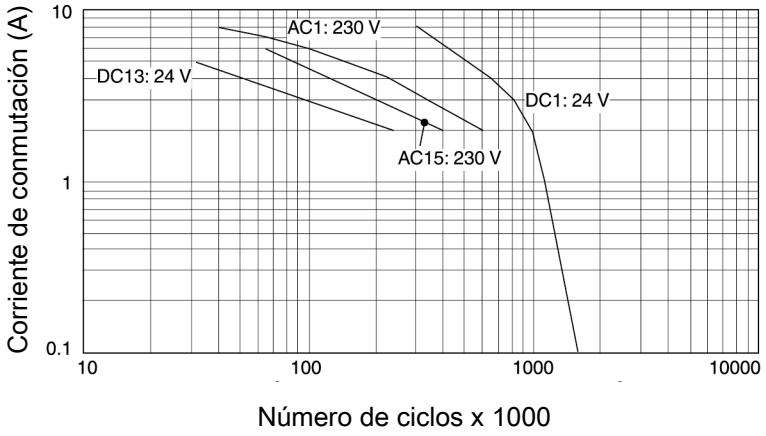
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP4

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: 2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 400 000 ciclos

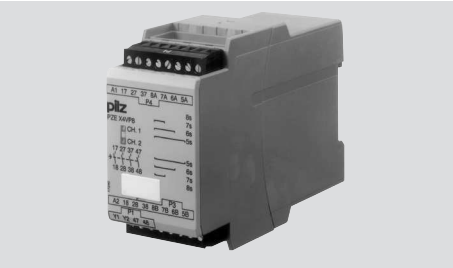
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 400 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PZE X4VP4	24 V DC tv: 1 - 4 s, ajustable	bornes de tornillo, enchufables	777586
PZE X4VP4 C	24 V DC tv: 1 - 4 s, ajustable	bornes de resorte, enchufables	787586

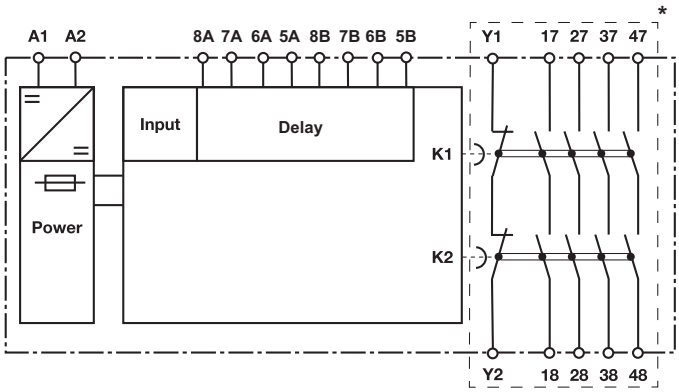
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

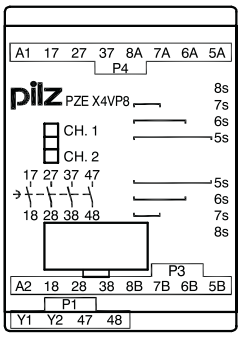


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 4 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
- Indicador LED para:
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Conexión para circuito de realimentación
- Control: monocanal
- Tiempo de retardo ajustable
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/asignación de bornes





*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)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

Descripción de funciones

El bloque de ampliación de contactos PZE X4VP8 es un dispositivo adicional con retardo a la desconexión ajustable diseñado para ampliar un circuito de seguridad. El bloque de ampliación de contactos está controlado por un dispositivo base (p. ej., dispositivo de parada de emergencia).

- Secuencia de funcionamiento después del cierre de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base cerrados):
  - La entrada (A1) del bloque de ampliación de contactos recibe tensión de alimentación.
  - Los contactos de seguridad 17-18, 27-28, 37-38 y 47-48 se cierran.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
- Secuencia de funcionamiento después de la apertura de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base abiertos):
  - La entrada (A1) del bloque de ampliación de contactos no recibe tensión de alimentación.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - Los contactos de seguridad 17-18, 27-28, 37-38 y 47-48 se abren en modo redundante después del tiempo de retardo.

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

Cableado

Tenga en cuenta:

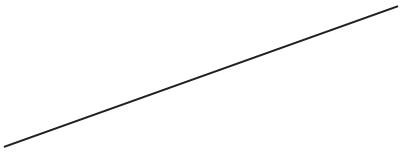
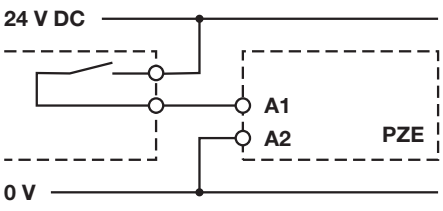
- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 487]".
- Las salidas 17-18, 27-28, 37-38, 47-48 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 487]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

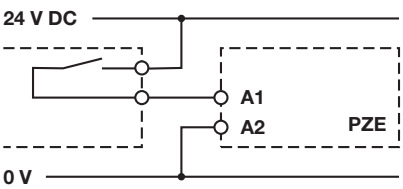
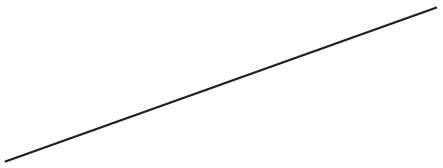
$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 487])
R_l / km = resistencia de la línea/km

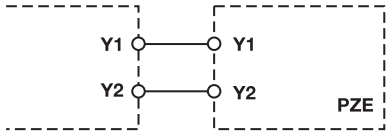
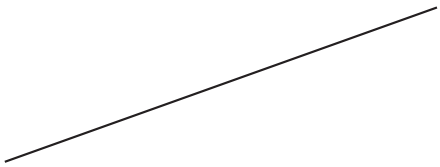
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

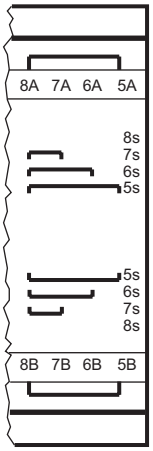
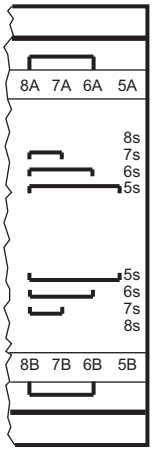
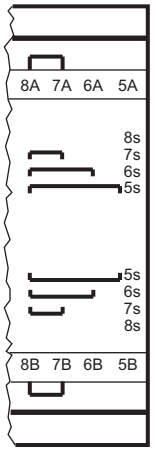
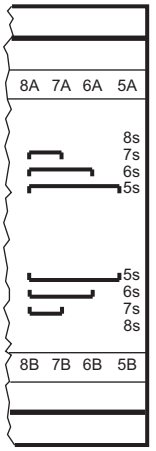
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X Control a través de contactos de seguridad		

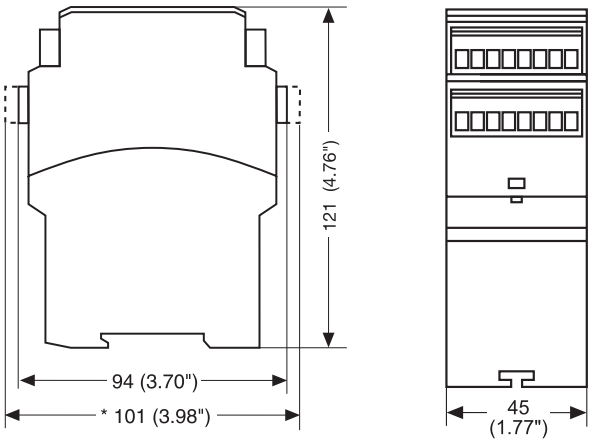
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

Circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	
Y1 e Y2 son entradas del dispositivo base que evalúan el circuito de realimentación		

Ajuste del tiempo de retardo			
5 s	6 s	7 s	8 s
			

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

Datos técnicos

Generalidades	**777584**	**787584**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777584**	**787584**
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)	**2,5 W**	**2,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**1,7 A**	**1,7 A**
Duración de impulso A1	**280 ms**	**280 ms**
Entradas	**777584**	**787584**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**70 mA**	**70 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**777584**	**787584**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**4**	**4**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

Salidas de relé	777584	787584
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**1200 VA**	**1200 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
Potencia máx.	**120 W**	**120 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**5 A**	**5 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**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**100 A²s**	**100 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**5 A**	**5 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

Tiempos	777584	787584
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**320 ms**	**320 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**500 ms**	**500 ms**
Tiempo de retardo tv	**5 s, 6 s, 7 s, 8 s**	**5 s, 6 s, 7 s, 8 s**
Precisión cronológica	**-50 %/+50 %**	**-50 %/+50 %**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**2.500 ms**	**2.500 ms**
Datos ambientales	**777584**	**787584**
Condiciones climáticas	**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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777584**	**787584**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

Datos mecánicos	777584	787584
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**320 g**	**320 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
contactos de seguridad con retardo <30 s	**PL d**	**Cat. 3**	**SIL CL 2**	**2,48E-09**	**SIL 2**	**1,47E-05**	**20**

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

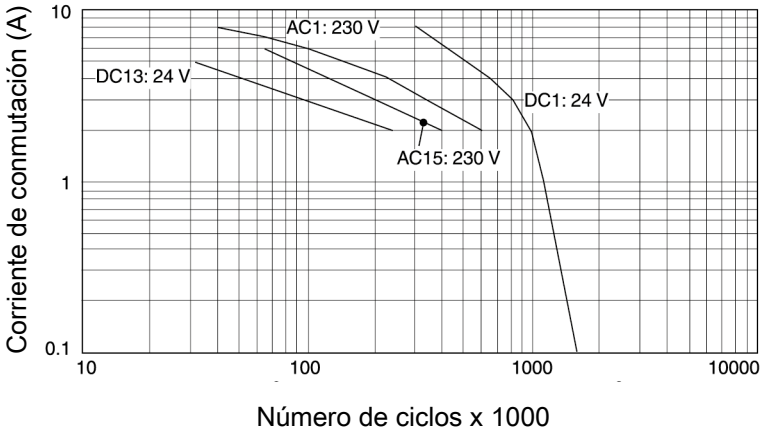
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X4VP8

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: 2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 400 000 ciclos

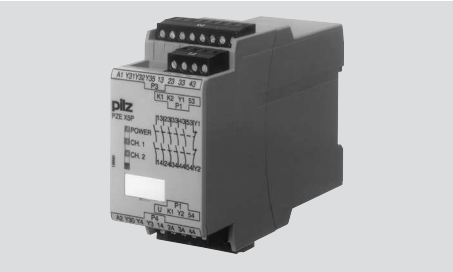
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 400 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PZE X4VP8	24 V DC tv: 5 - 8 s, ajustable	bornes de tornillo, enchufables	777584
PZE X4VP8 C	24 V DC tv: 5 - 8 s, ajustable	bornes de resorte, enchufables	787584

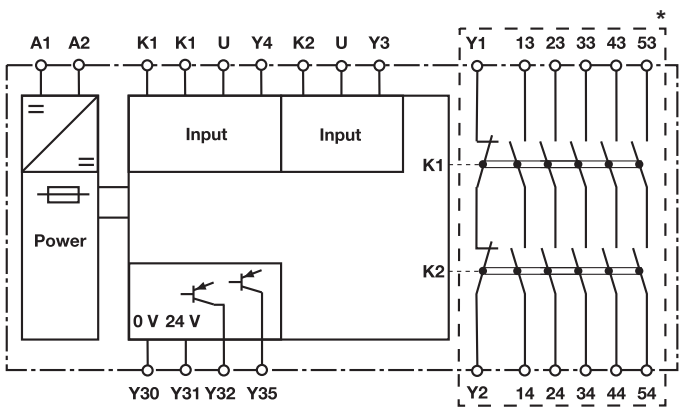
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

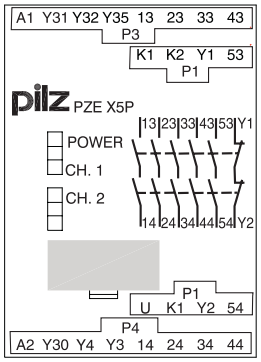


Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 5 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- 2 salidas por semiconductor
- Indicador LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Salidas por semiconductor notifican:
  - hay tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Conexión para circuito de realimentación
- Control: monocanal o bicanal

Diagrama de bloques/asignación de bornes





*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)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Descripción de funciones

El bloque de ampliación de contactos PZE X5P es un dispositivo adicional sin retardo a la desconexión diseñado para ampliar un circuito de seguridad. El bloque de ampliación de contactos está controlado por un dispositivo base (p. ej., dispositivo de parada de emergencia). El LED "POWER" se ilumina cuando se aplica la tensión de alimentación.

- Secuencia de funcionamiento después del cierre de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base cerrados):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 y 53-54 se cierran.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "High".
- Secuencia de funcionamiento después de la apertura de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base abiertos):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 y 53-54 se abren de modo redundante.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.
  - La salida por semiconductor estado de conmutación Y32 lleva una señal "Low".

Salida por semiconductor tensión de alimentación Y35

- La salida por semiconductor Y35 lleva una señal "High" cuando está aplicada la tensión de alimentación y no se ha disparado el fusible interno.

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 497]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 son contactos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 497]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

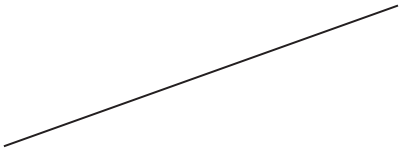
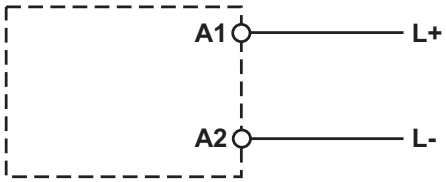
$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

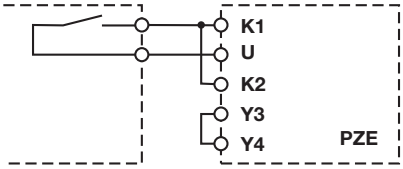
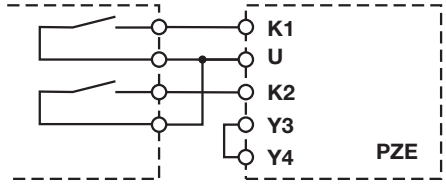
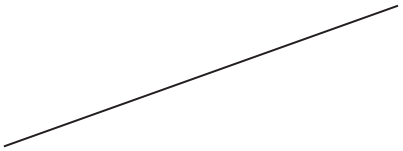
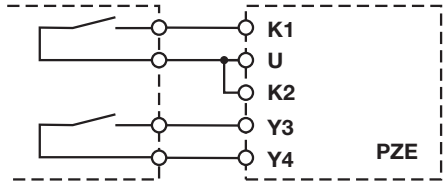
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 497])
R_l / km = resistencia de la línea/km

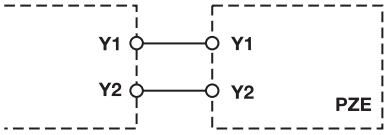
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

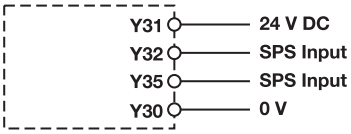
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Parada de emergencia **Sin** detección de derivación		
Parada de emergencia **Con** detección de derivación		

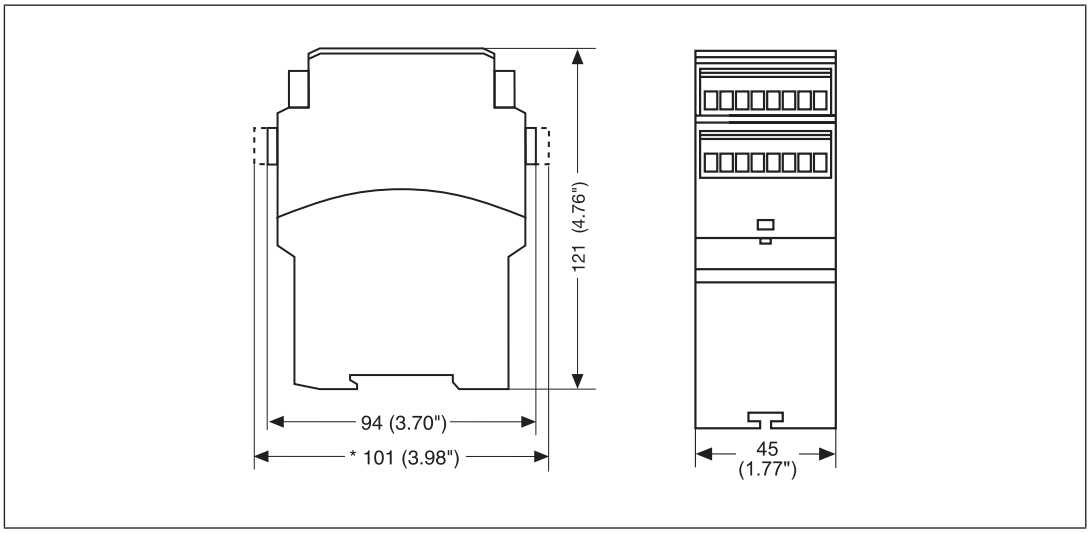
Circuito de realimentación	
Y1 e Y2 son entradas del circuito de realimentación del dispositivo base	

Salida por semiconductor	
Y31, Y30: tensión de alimentación externa	

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**777150**	**787150**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777150**	**787150**
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)	**3,5 W**	**3,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**10 A**	**10 A**
Duración de impulso A1	**0,5 ms**	**0,5 ms**
Entradas	**777150**	**787150**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Entradas	777150	787150
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**40 mA**	**40 mA**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**120 Ohm**	**120 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**240 Ohm**	**240 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**4 Ohm**	**4 Ohm**
Salidas por semiconductor	**777150**	**787150**
Cantidad	**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 %**
Salidas de relé	**777150**	**787150**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**5**	**5**
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.	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Salidas de relé	777150	787150
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 G. P. Resistive**	**24 V DC G. P. 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 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777150**	**787150**
Ith 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	**6,5 A**	**6,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**5,6 A**	**5,6 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**777150**	**787150**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**15 ms**	**15 ms**
con rearme automático máx.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**15 ms**	**15 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**30 ms**	**30 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Tiempos	777150	787150
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**110 ms**	**110 ms**
con una caída de tensión, máx.	**150 ms**	**150 ms**
A prueba de cortes de tensión en el circuito de entrada	**8 ms**	**8 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**777150**	**787150**
Condiciones climáticas	**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**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777150**	**787150**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Datos mecánicos	777150	787150
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**260 g**	**260 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

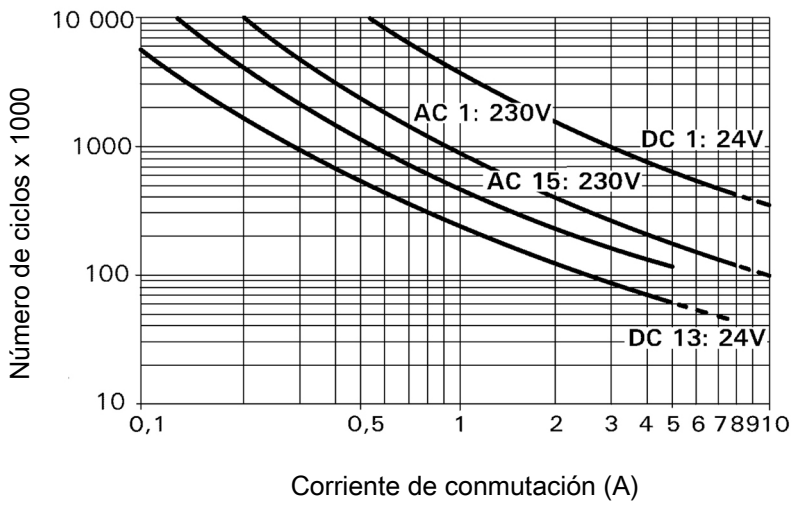
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Datos complementarios

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").

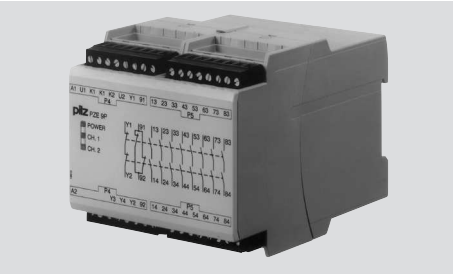
Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE X5P

Datos de pedido

Tipo	Características	Bornes	N.º pedido
PZE X5P C	24 V DC	Bornes de resorte	787 150
PZE X5P	24 V DC	Bornes de tornillo	777 150

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P



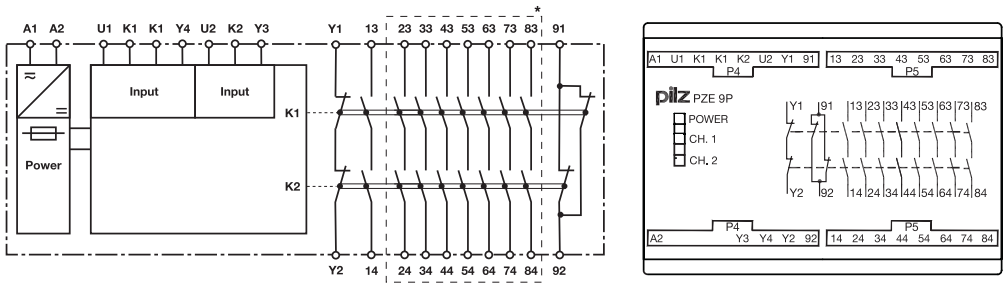
Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 8 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- Indicador LED para:
  - Tensión de alimentación
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
- Conexión para circuito de realimentación
- Control: monocanal o bicanal
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variante: 24 V AC/DC

- U_B: 24 V AC/DC; n.º pedido 777140, 787140

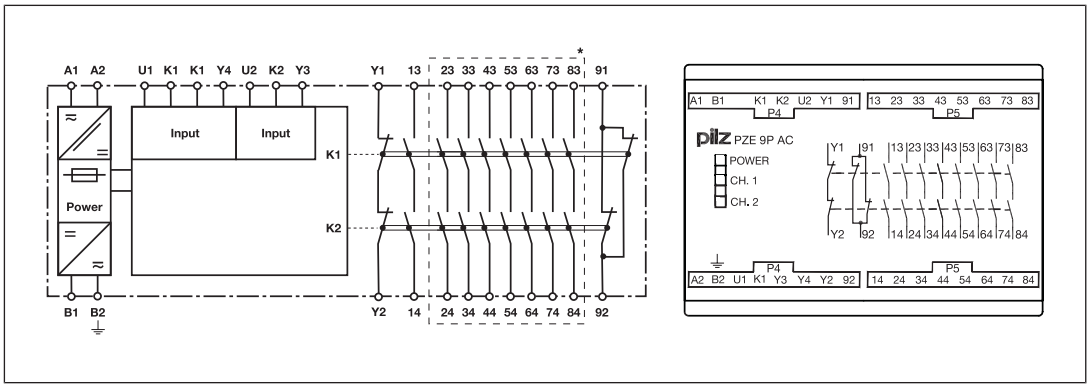


*Separación segura respecto a la zona no marcada excepto con el contacto de seguridad 13-14, según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de seguridad.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Variante: 24 - 240 V AC/DC

- U_B: 24 - 240 V AC/DC, 24 V AC/DC; n.º pedido 777148, 787148



*Separación segura respecto a la zona no marcada excepto con el contacto de seguridad 13-14, según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de seguridad.

Descripción de funciones

El bloque de ampliación de contactos PZE 9P es un dispositivo adicional sin retardo a la desconexión. Se utiliza para la ampliación de un circuito de seguridad. El bloque de ampliación de contactos está controlado por un dispositivo base (p. ej., dispositivo de parada de emergencia). El LED "POWER" se ilumina cuando se aplica la tensión de alimentación.

- Secuencia de funcionamiento después del cierre de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base cerrados):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44, 53-54, 63-64, 73-74 y 83-84 se cierran, el contacto auxiliar 91-92 se abre.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se encienden.
- Secuencia de funcionamiento después de la apertura de un circuito de entrada (p. ej., contactos de seguridad del dispositivo base abiertos):
  - Los contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44, 53-54, 63-64, 73-74 y 83-84 se abren en modo redundante, el contacto auxiliar 91-92 se cierra.
  - Los LED "CH.1" y "CH.2" se apagan.

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 508]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74, 83-84 son contactos de seguridad, la salida 91-92 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- ¡**No** utilizar el contacto auxiliar 91-92 para circuitos de seguridad!
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 508]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

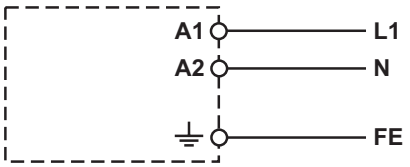
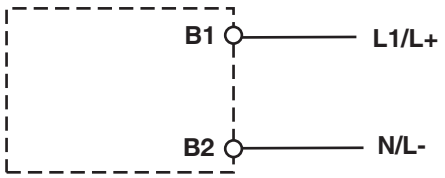
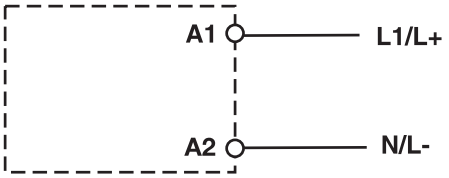
$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

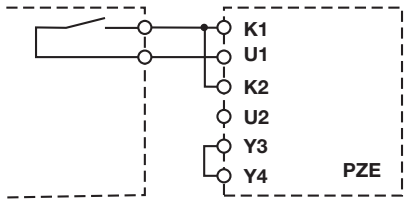
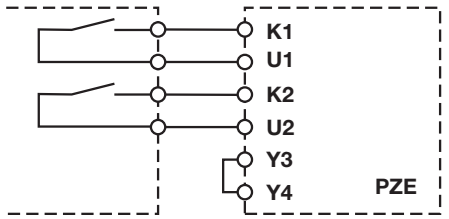
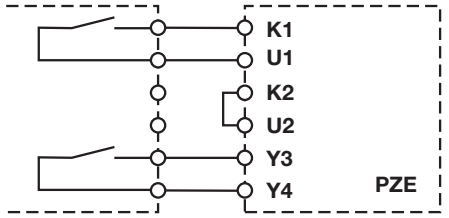
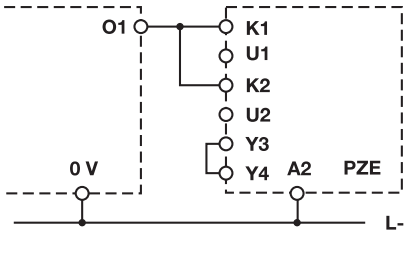
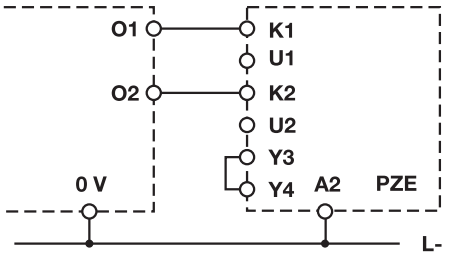
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 508])
R_l / km = resistencia de la línea/km

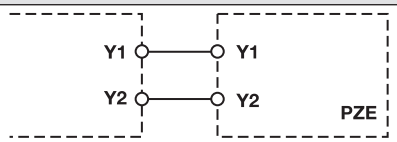
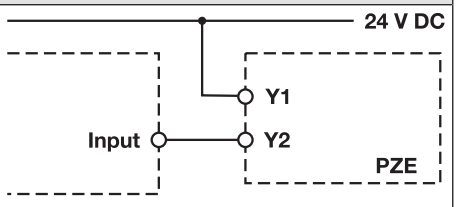
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- En las variantes de dispositivo 777140, 787140 o las variantes 777148, 787148, cuando la tensión de alimentación se conecta sobre B1 y B2: La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas relativas a muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Disposición para el funcionamiento

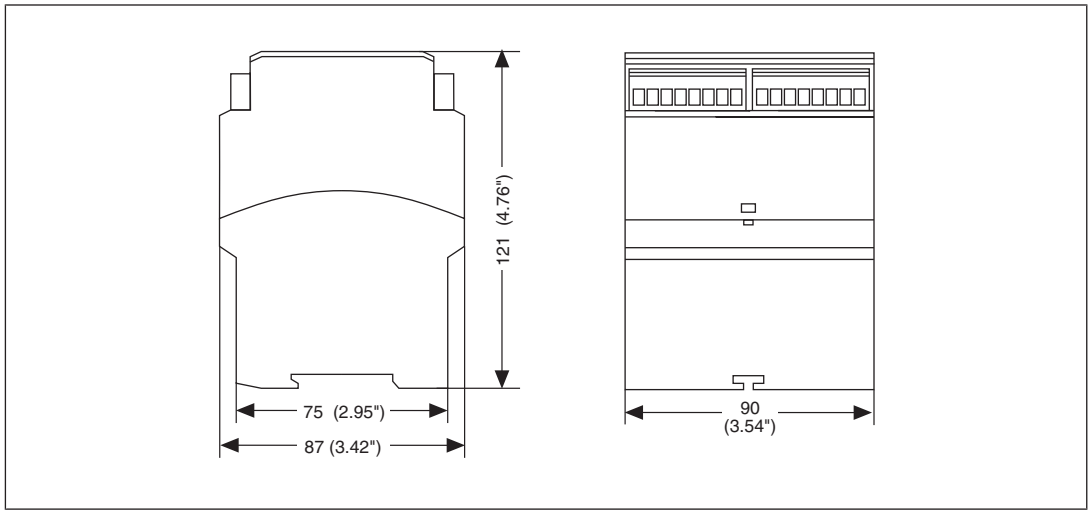
Tensión de alimentación	24 - 240 V AC/DC	24 V AC/DC
N.º pedido: 777148, 787148		
N.º pedido: 777140, 787140		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Sin detección de derivación Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X Control a través de contactos de seguridad		
Con detección de derivación Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X Control a través de contactos de seguridad		
Sin detección de derivación Dispositivo base: sistema programable de seguridad o PNOZmulti Control mediante salidas por semiconductor seguras (24 V DC)		

Circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	Dispositivo base: sistema programable de seguridad o PNOZmulti
Y1, Y2 e Input son entradas del dispositivo base que evalúan el circuito de realimentación		

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Dimensiones en mm



Datos técnicos

N.º pedido 777140 - 787140

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777140**	**787140**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777140**	**787140**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**9,5 VA**	**9,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3,5 W**	**3,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**777140**	**787140**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**40 mA**	**40 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Entradas	777140	787140
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**50 Ohm**	**50 Ohm**
Monocanal con UB AC	**80 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**160 Ohm**	**160 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**5 Ohm**	**5 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**10 Ohm**	**10 Ohm**
Salidas de relé	**777140**	**787140**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**8**	**8**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**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 contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**500 VA**	**500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**50 W**	**50 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Salidas de relé	777140	787140
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.	**2 A**	**2 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 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 G. P. Resistive**	**24 V DC G. P. 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 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**
Fusible de acción lenta	**2 A**	**2 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**2 A**	**2 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	777140	787140
Ith por contacto con UB AC; 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	**7,1 A**	**7,1 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**6,3 A**	**6,3 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**5,8 A**	**5,8 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**5,4 A**	**5,4 A**
Corriente térmica conv. con 8 contactos	**5 A**	**5 A**
Ith 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	**7,1 A**	**7,1 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**6,3 A**	**6,3 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**5,8 A**	**5,8 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**5,4 A**	**5,4 A**
Corriente térmica conv. con 8 contactos	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Tiempos	777140	787140
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático máx.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**40 ms**	**40 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, típica	**110 ms**	**110 ms**
con una caída de tensión, máx.	**200 ms**	**200 ms**
A prueba de cortes de tensión en el circuito de entrada	**10 ms**	**10 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**777140**	**787140**
Condiciones climáticas	**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**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Datos ambientales	777140	787140
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777140**	**787140**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**87 mm**	**87 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**430 g**	**430 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

N.º pedido 777148 - 787148

Generalidades	**777148**	**787148**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777148**	**787148**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**9,5 VA**	**9,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**6 W**	**6 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**9,5 VA**	**9,5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3,5 W**	**3,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**777148**	**787148**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**40 mA**	**40 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Entradas	777148	787148
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**50 Ohm**	**50 Ohm**
Monocanal con UB AC	**80 Ohm**	**80 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**100 Ohm**	**100 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**160 Ohm**	**160 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**3 Ohm**	**3 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**8 Ohm**	**8 Ohm**
Salidas de relé	**777148**	**787148**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**8**	**8**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**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 contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**500 VA**	**500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**50 W**	**50 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Salidas de relé	777148	787148
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.	**2 A**	**2 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 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 G. P. Resistive**	**24 V DC G. P. 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 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**
Fusible de acción lenta	**2 A**	**2 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**2 A**	**2 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	777148	787148
Ith por contacto con UB AC; 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	**7,1 A**	**7,1 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**6,3 A**	**6,3 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**5,8 A**	**5,8 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**5,4 A**	**5,4 A**
Corriente térmica conv. con 8 contactos	**5 A**	**5 A**
Ith 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	**7,1 A**	**7,1 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**6,3 A**	**6,3 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**5,8 A**	**5,8 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**5,4 A**	**5,4 A**
Corriente térmica conv. con 8 contactos	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Tiempos	777148	787148
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático máx.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**300 ms**	**300 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**350 ms**	**350 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, típica	**200 ms**	**200 ms**
con una caída de tensión, máx.	**310 ms**	**310 ms**
con caída de tensión, típ. UB 240 V	**500 ms**	**500 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	**630 ms**	**630 ms**
con caída de tensión, típica UB 24 V	**150 ms**	**150 ms**
con caída de tensión, máx. UB 24 V	**200 ms**	**200 ms**
A prueba de cortes de tensión en el circuito de entrada	**10 ms**	**10 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**777148**	**787148**
Condiciones climáticas	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Datos ambientales	777148	787148
Distancias de fuga y dispersión superficial		
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777148**	**787148**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**87 mm**	**87 mm**
ancho	**90 mm**	**90 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

Datos mecánicos	777148	787148
Peso	**455 g**	**455 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

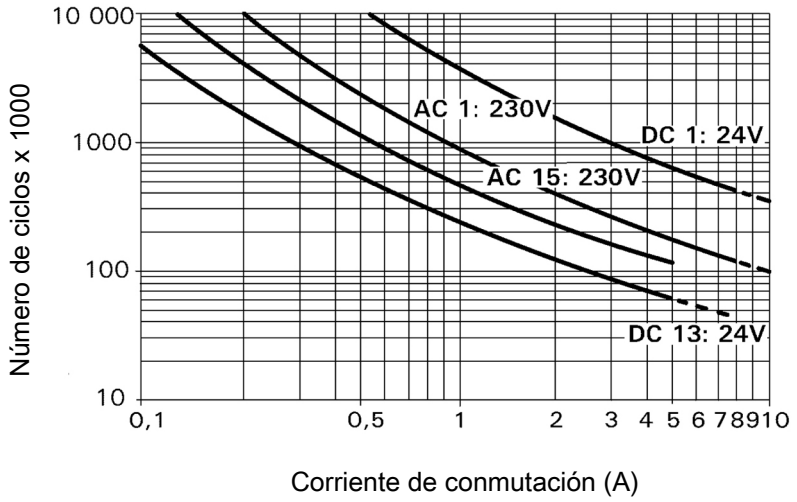
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PZE 9P

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

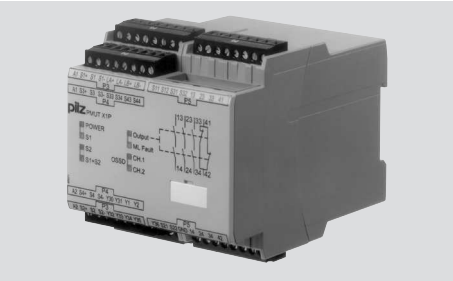
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 4 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PZE 9P C	24 V AC/DC	Bornes de resorte	787 140
PZE 9P	24 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 140
PZE 9P C	24 V AC/DC, 24 - 240 V AC/DC	Bornes de resorte	787 148
PZE 9P	24 V AC/DC, 24 - 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	777 148

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P



Características del dispositivo

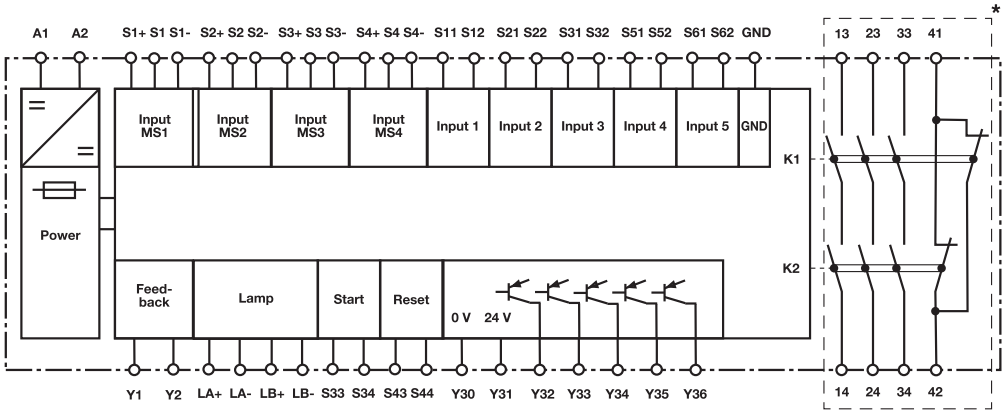
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- 4 entradas para sensores muting
- 1 entrada de EPES para rejas fotoeléctricas de seguridad (bicanal, salidas de contactos o por semiconductor)
- 1 entrada para rejas fotoeléctricas de seguridad adicionales (bicanal, salidas de contactos) o contactos de seguridad
- Posibilidad de conexión de 2 lámparas muting
- Posibilidades de conexión de:
  - pulsador de rearme
  - selector de llave
  - circuito de realimentación
- 5 salidas por semiconductor
- Supervisión de las lámparas muting
- Modo muting: secuencial o paralelo
- Indicadores LED para:
  - estado de conmutación canal 1/2
  - sensores muting
  - rejas fotoeléctricas
  - condición de simultaneidad
  - Fallo de las lámparas muting
- Salidas por semiconductor notifican:
  - estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - muting activo
  - una de las lámparas muting defectuosa
  - ambas lámparas muting defectuosas

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

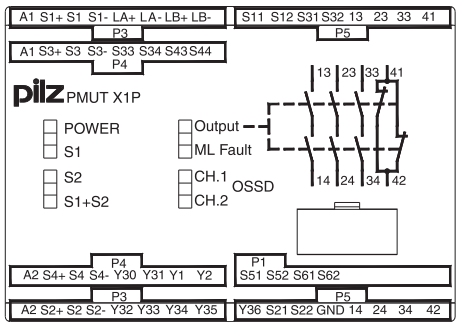
– reja fotoeléctrica de seguridad (EPES) activa

- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/asignación de bornes



*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)



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

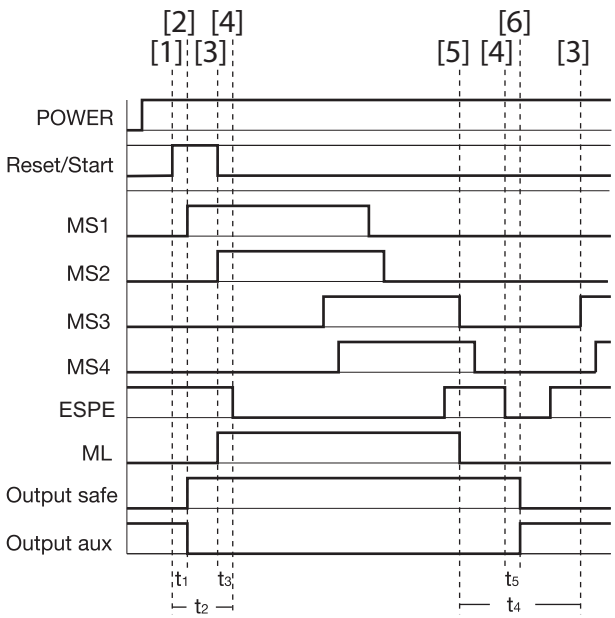
Descripción de funciones

El control muting PMUT X1P sirve para el puenteado temporal de funciones de seguridad. Esto permite el transporte de objetos fuera y dentro de una zona peligrosa sin perjudicar la función de seguridad. El LED "POWER" se ilumina cuando se aplica la tensión de alimentación. El dispositivo está listo para el servicio cuando el circuito de realimentación Y1-Y2 y el circuito de entrada (p. ej. reja fotoeléctrica de seguridad en S12 y S22 no interrumpida) están cerrados. Los sensores muting no están activos.

- El circuito de rearme S33-S34 se cierra:
  - Los contactos de seguridad 13-14/23-24/33-34 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto.
  - Los indicadores de estado "Output", "OSSD CH.1" y "OSSD CH.2" se encienden.
  - La salida por semiconductor Y32 (estado EPES) lleva una señal "High".
  - La salida por semiconductor Y36 (estado de conmutación de los contactos de seguridad) lleva señal "High".
- El circuito de entrada se abre (p. ej., reja fotoeléctrica de seguridad en S12 y S22 interrumpida):
  - Los contactos de seguridad 13-14/23-24/33-34 se abren de modo redundante, el contacto auxiliar 41-42 está cerrado.
  - Los indicadores de estado "Output", "OSSD CH.1" y "OSSD CH.2" se apagan.
  - La salida por semiconductor Y36 (estado de conmutación de los contactos de seguridad) lleva señal "Low".
  - La salida por semiconductor Y32 (estado EPES) lleva una señal "Low".

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Reset/Start: pulsador de rearme
- EPES: rejas fotoeléctricas
- MS1 ... MS2: sensores muting
- ML: lámparas muting
- Output Safe: contactos de seguridad 13-14, 23-24, 33-34
- Output aux: contacto auxiliar 41-42
- [1]: accionar pulsador de rearme
- [2]: contactos de seguridad cierran
- [3]: Muting On
- [4]: reja fotoeléctrica de seguridad interrumpida
- [5]: Muting Off
- [6]: contactos de seguridad abren
- t_1: retardo a la conexión de los contactos de seguridad
- t_2: duración mínima del impulso de rearme
- t_3: duración mínima hasta que la barrera fotoeléctrica pueda interrumpir
- t_4: tiempo de recuperación después de muting Off
- t_5: retardo a la desconexión

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

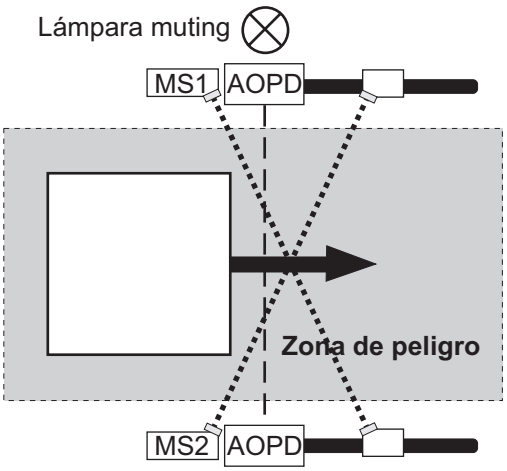
Modos de funcionamiento

- funcionamiento bicanal (salidas de contactos o por semiconductor de EPES) sin detección de derivación
- funcionamiento bicanal (salidas de contactos o por semiconductor de EPES) con detección de derivación: circuito de entrada redundante, detección de defectos a tierra en el circuito de entrada o de derivaciones entre los circuitos de entrada.
- Rearme manual con supervisión: antes de cerrar el contacto de rearme, es preciso que esté conectada la tensión de alimentación y que estén cerrados los circuitos de seguridad. El dispositivo no se activa hasta haber accionado el pulsador de rearme después de transcurrir el tiempo de espera (ver datos técnicos).

Muting

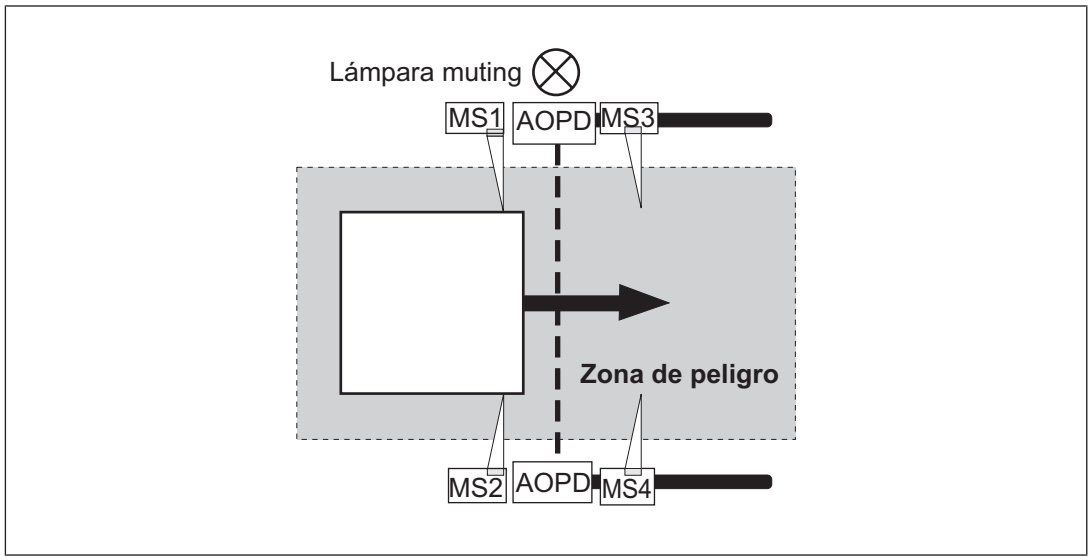
Con el control muting se puede realizar muting paralelo o secuencial:

- Muting paralelo con 2 sensores muting

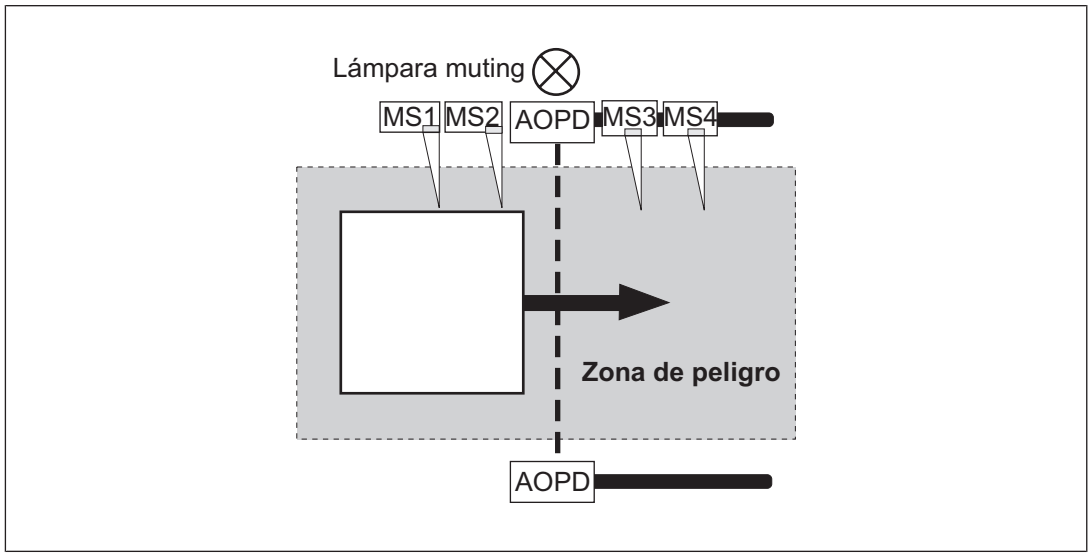


Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

- Muting paralelo con 4 sensores muting



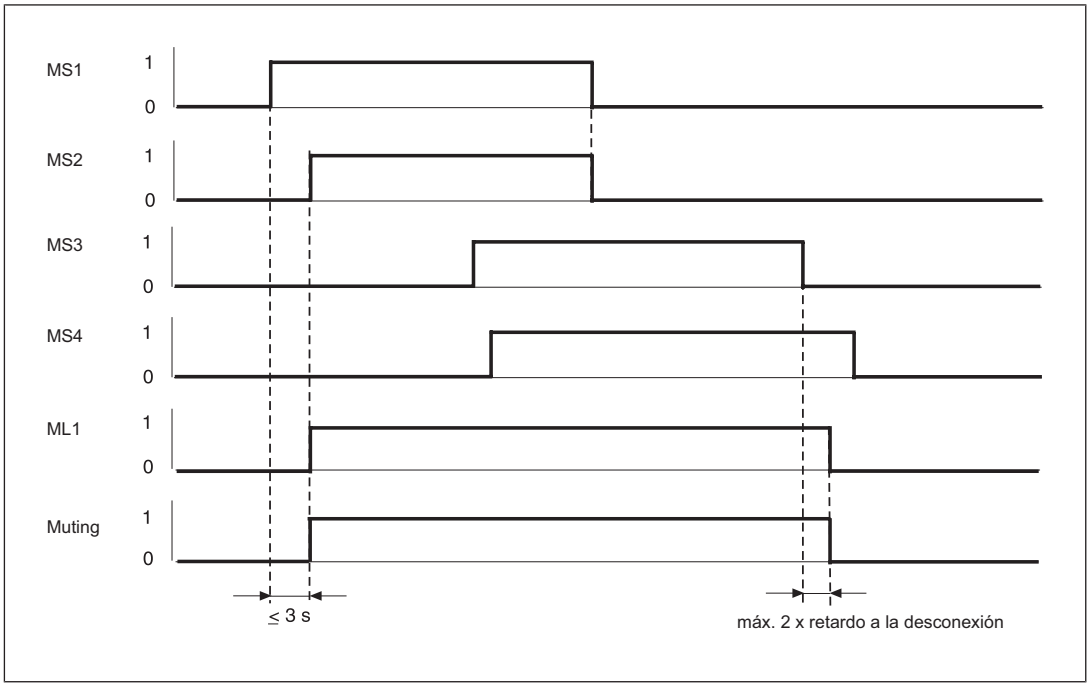
- Muting secuencial con 4 sensores muting



Los sensores muting MS1 y MS2 deben reaccionar dentro de 3 s (simultaneidad). El muting se inicia cuando están activos los dos sensores muting. Las entradas de las barreras fotoeléctricas S11-S12, S21-S22 y S31-S32 se puentean. Los indicadores de estado «S1+S2» (muting activo), «S1», «S2», «OSSD CH.1» y «OSSD CH.2» se iluminan. La salida por semiconductor Y33 (muting activo) lleva una señal "High".

Cuando las barreras fotoeléctricas de seguridad se interrumpen (entradas S12 y S22 no activas), los indicadores de estado «OSSD CH.1» y «OSSD CH.2» se apagan. La salida por semiconductor Y32 (estado EPES) lleva una señal "Low". Los sensores muting MS3 y MS4 deben reaccionar mientras MS1 y MS2 siguen activos. Solo entonces pueden desactivarse MS1 y MS2. El ciclo muting se reanuda. El muting finaliza si queda activo como máximo un sensor muting (MS3 o MS4).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P



Leyenda:

MS1: sensor muting 1
MS2: sensor muting 2
MS3: sensor muting 3
MS4: sensor muting 4
ML1: lámpara muting 1

Entrada de reset

El dispositivo cambia a modo de fallo cuando se rebasa la condición de simultaneidad de 3 s. Después de eliminar el fallo, hay que accionar un pulsador de llave en S43-S44 para inicializar la simultaneidad. Acto seguido hay que accionar el pulsador de rearme en S33-S34. El control de muting está listo para funcionar.

Entradas adicionales para barrera fotoeléctrica de seguridad o contactos de seguridad

A S51-S52 y S61-S62 del control de muting pueden conectarse contactos de seguridad adicionales en (p. ej., una barrera fotoeléctrica de seguridad bicanal con contactos de salida seguros). Los circuitos de entrada pueden supervisar el EPES puenteado. Sin embargo, esas entradas no tienen función muting. En caso de interrupción de los contactos conectados a S51-S52 y S61-S62, se produce la apertura redundante de los contactos de seguridad 13-14/23-24/33-34 y el contacto auxiliar 41-42 se cierra. El indicador de estado ”Output” se apaga. La salida por semiconductor Y36 lleva una señal "Low".

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Lámparas muting

El control muting PMUT X1P está diseñado para el funcionamiento con una o dos lámparas muting. La lámpara muting ML1 se enciende en cuanto las entradas de la barrera fotoeléctrica de seguridad están puenteadas. Durante el ciclo muting, el PMUT X1P supervisa las lámparas muting conectadas. Si la lámpara muting ML1 tiene un defecto (p. ej., filamento incandescente roto o lámpara apagada), el PMUT X1P conmuta automáticamente a la lámpara muting ML2. La salida por semiconductor Y34 (lámpara muting 1 defectuosa) lleva una señal "High". Si la lámpara muting ML2 tiene un defecto o no está conectada, la salida por semiconductor Y35 (ambas lámparas muting defectuosas) lleva señal "High". El LED "ML Fault" se enciende. Si las lámparas muting tienen un defecto y se interrumpen las rejas fotoeléctricas de seguridad (EPES), los contactos de seguridad 13-14/23-24/33-34 se abren de modo redundante y el contacto auxiliar 41-42 se cierra. Los indicadores de estado "Output", "OSSD CH.1" y "OSSD CH.2" se apagan.

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).
- El montaje de las barreras fotoeléctricas de seguridad (sensores muting, EPES) deberá realizarse de conformidad con la normativa vigente. En caso de utilizar barreras fotoeléctricas de reflexión (muting paralelo con 2 sensores muting), el punto de cruce de los haces debe estar en la zona de peligro.
- El pulsador de rearme ha de montarse de forma que el operador tenga perfecta visibilidad de la zona peligrosa al accionarlo.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 534]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- **No** utilizar las salidas por semiconductor para circuitos de seguridad.
- Estado de entrega: S51-S52/S61-S62/Y1-Y2/S31-S32 puenteados
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 534]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

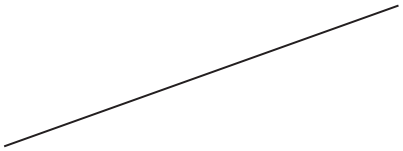
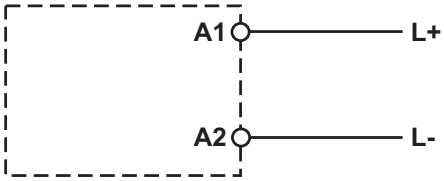
$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

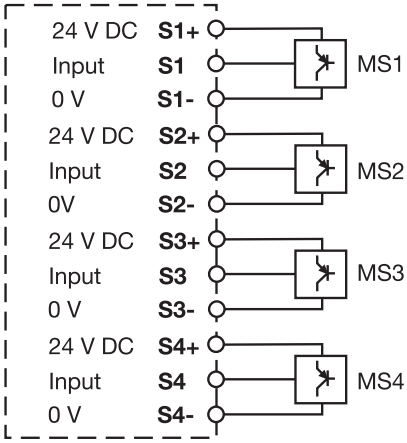
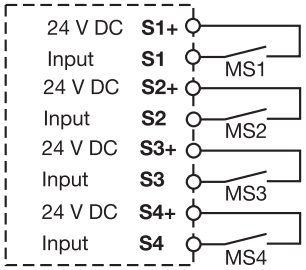
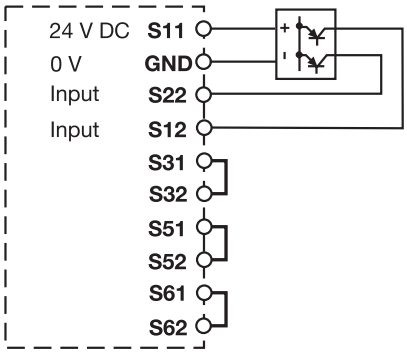
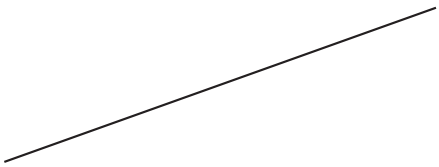
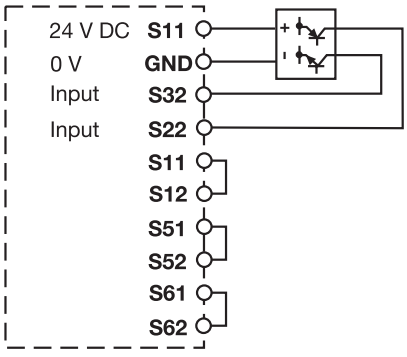
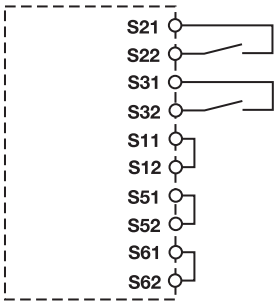
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 534])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- 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.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- Pueden utilizarse sensores mecánicos y optoelectrónicos (barreras fotoeléctricas de seguridad, rejas fotoeléctricas de seguridad).
- Los contactos de seguridad pueden servir para desconectar el movimiento peligroso.
- En S51-S52 y S61-S62 deben utilizarse exclusivamente salidas de contactos seguras (por ejemplo, de rejas fotoeléctricas de seguridad). **No** conectar rejas fotoeléctricas de seguridad con salidas por semiconductor.
- Los cables para conectar los sensores muting a los bornes S1/S3 y S2/S4 deben ir en envolturas plásticas separadas.
- Utilizar exclusivamente lámparas muting con una superficie luminosa mínima de 1 cm^2 según EN 61496-1 y cuyo brillo sea como mínimo de 200 cd/m^2.
- 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.

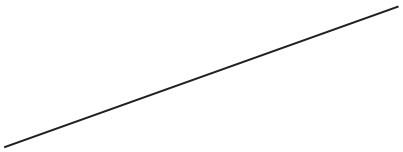
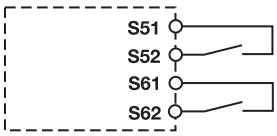
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

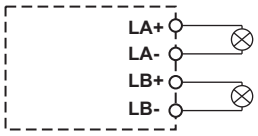
Disposición para el funcionamiento

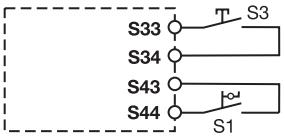
Tensión de alimentación	AC	DC
		

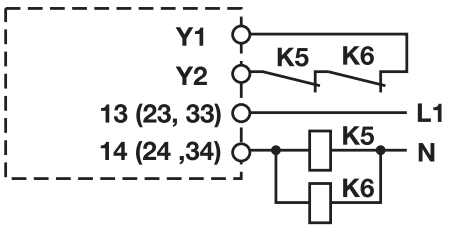
Circuito de entrada	Semiconductor	Contactos
Sensores muting		
Reja fotoeléctrica de seguridad (EPES) Salida por semiconductor (2 x PNP) Detección de cortocircuitos mediante reja fotoeléctrica de seguridad		
Reja fotoeléctrica de seguridad (EPES) Salida por semiconductor PNP/NPN Detección de derivación; - semiconductor: mediante reja fotoeléctrica de seguridad - Contactos: mediante PMUT X1P		

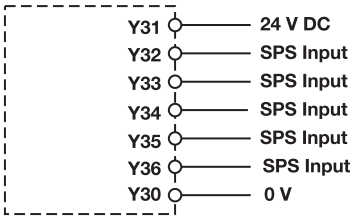
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Circuito de entrada	Semiconductor	Contactos
Rejas fotoeléctricas adicionales, bicanal, pulsador de parada de emergencia		

Lámpara muting	
	

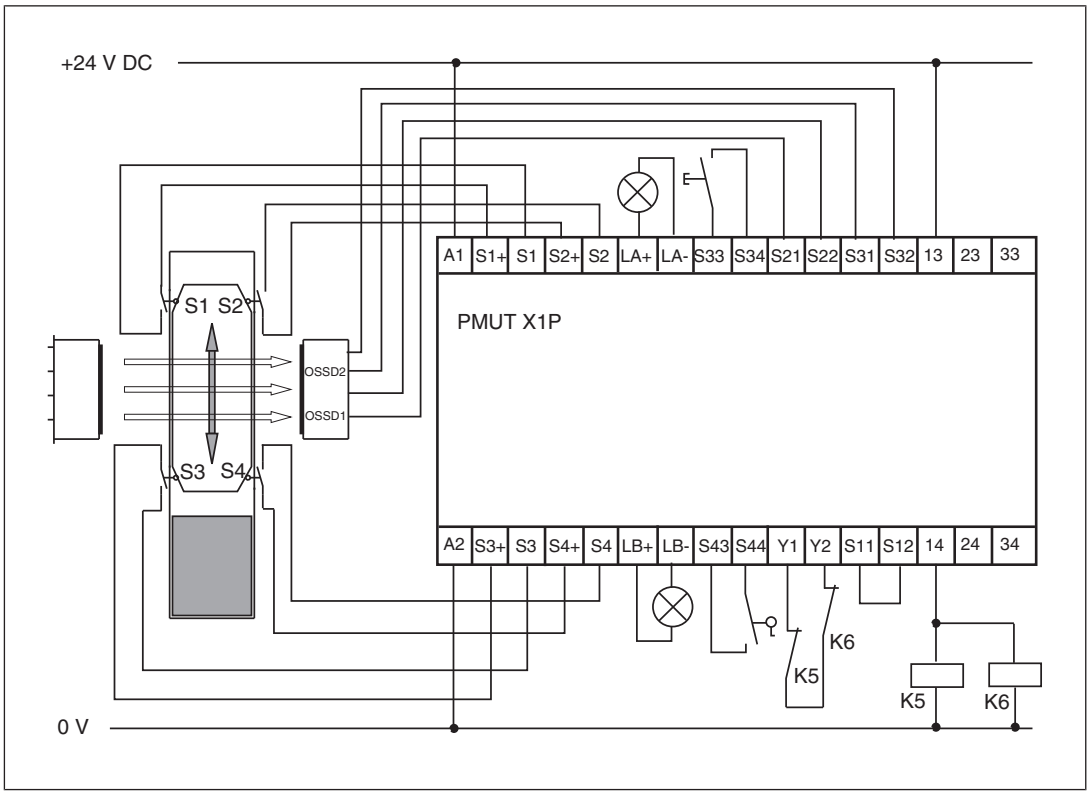
Circuito de rearme	
S1: selector de llave S3: pulsador de rearme	

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

Salida por semiconductor	
Y32: reja fotoeléctrica de seguridad activa Y33: muting activo Y34: advertencia de lámpara muting Y35: ambas lámparas muting defectuosas Y36: contactos de seguridad cerrados	

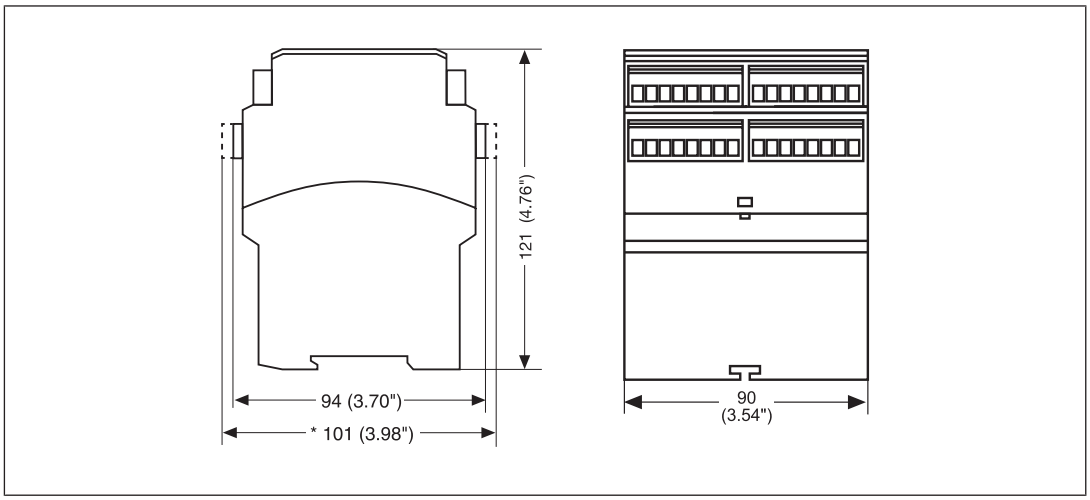
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Ejemplo de aplicación



Dimensiones en mm

* con bornes de resorte



Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Datos técnicos

Generalidades	778010	788010
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**778010**	**788010**
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)	**33 W**	**33 W**
Consumo de energía	**6 W**	**6 W**
Ondulación residual DC	**48 %**	**48 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Tensión en		
Lámpara muting DC	**24 V**	**24 V**
Lámpara muting LED DC	**24 V**	**24 V**
Sensor muting DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Lámpara muting DC máx.	**500 mA**	**500 mA**
Lámpara muting LED DC mín.	**40 mA**	**40 mA**
Sensor muting DC	**40 mA**	**40 mA**
Potencia de conexión mín.		
Lámpara muting LED	**0,96 W**	**0,96 W**
Potencia de conexión máx.		
Sensores muting	**5 W**	**5 W**
Barrera fotoeléctrica de seguridad	**10 W**	**10 W**
Lámpara de muting	**12 W**	**12 W**
Entradas	**778010**	**788010**
Cantidad	**9**	**9**
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	**25 mA**	**25 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**40 mA**	**40 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Entradas	778010	788010
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,07 A**	**0,07 A**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**460 Ohm**	**460 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**70 Ohm**	**70 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**15 Ohm**	**15 Ohm**
Salidas por semiconductor	**778010**	**788010**
Cantidad	**4**	**4**
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 %**
Salidas de relé	**778010**	**788010**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Salidas de relé	778010	788010
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	**240 V**	**240 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 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.	**5 A**	**5 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 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Salidas de relé	**778010**	**788010**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**778010**	**788010**
Ith 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	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**778010**	**788010**
Retardo a la conexión		
con rearme supervisado y flanco ascendente, típ.	**40 ms**	**40 ms**
para rearme supervisado con flanco ascendente, máx.	**80 ms**	**80 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**8 ms**	**8 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**490 ms**	**490 ms**
con una caída de tensión, máx.	**700 ms**	**700 ms**
después de activarse la función de seguridad, típ.	**15 ms**	**15 ms**
después de activarse la función de seguridad, máx.	**20 ms**	**20 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**320 ms**	**320 ms**
tras una caída de tensión	**1 s**	**1 s**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Tiempos	778010	788010
Tiempo de espera con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**300 ms**	**300 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**40 ms**	**40 ms**
A prueba de cortes de tensión en el circuito de entrada	**5 ms**	**5 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	**3 s**	**3 s**
Datos ambientales	**778010**	**788010**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-2, EN 61326-3-1, EN 61496-1**	**EN 61000-6-2, EN 61326-3-1, EN 61496-1**
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**778010**	**788010**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Datos mecánicos	778010	788010
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo		
1 conductor flexible	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**	–
2 conductores con la misma sección, flexibles con terminal, sin casquillo de plástico	**0,2 - 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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: 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	**565 g**	**565 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Muting activo	**PL e**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**8,35E-09**	**SIL 3**	**5,54E-04**	**20**
Muting inactivo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**1,45E-09**	**SIL 3**	**2,49E-06**	**20**

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

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.

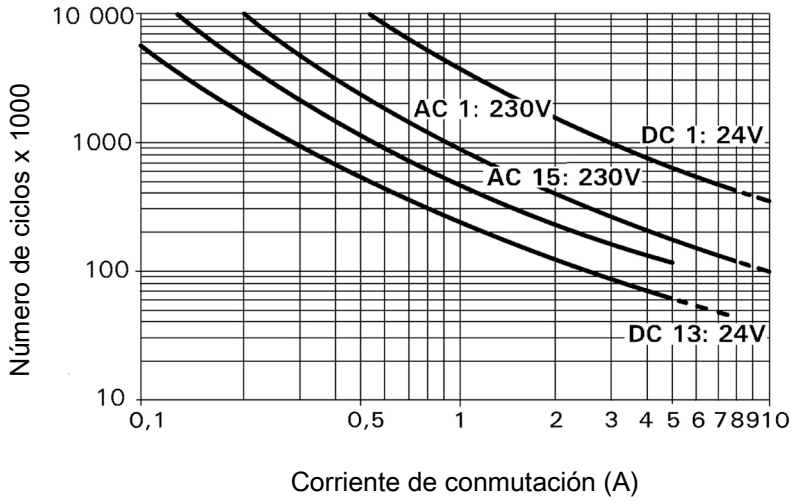
Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PMUT X1P

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

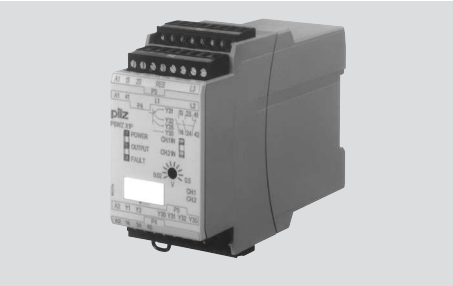
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 4 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Características	N.º pedido
PMUT X1P C	24 V DC	Bornes de resorte	788 010
PMUT X1P	24 V DC	Bornes de tornillo	778 010

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

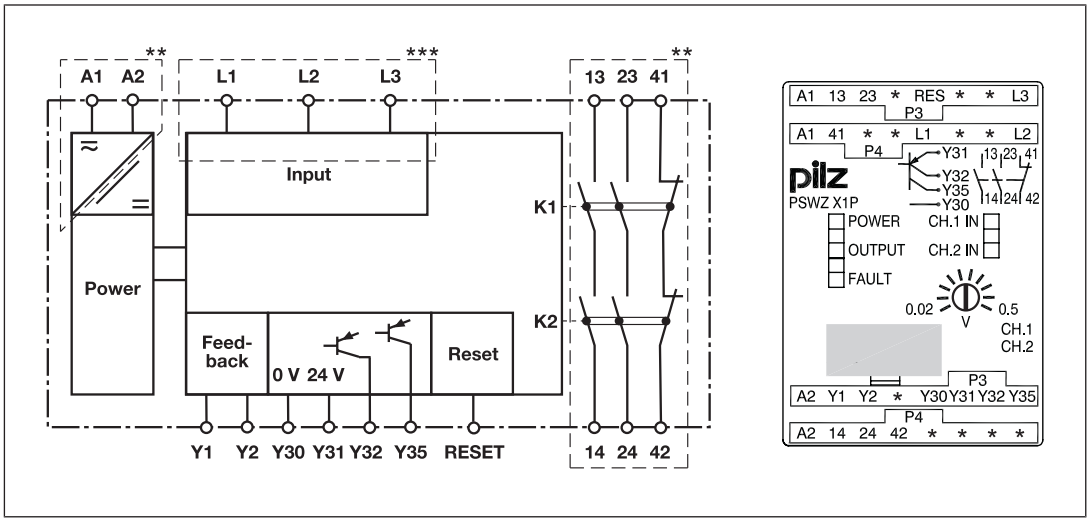


Características del dispositivo

- Entradas de medición para motores trifásicos y monofásicos
- Tensión medida de ambos canales ajustable de forma conjunta
- 1 entrada de reset
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- 2 salidas por semiconductor
- Indicadores LED para:
  - parada del canal 1/2
  - tensión de alimentación/fallo
- Salidas por semiconductor notifican:
  - Tensión de alimentación/fallo
  - Estado de conmutación
- Circuito de realimentación para la supervisión de contactores externos
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Diagrama de bloques/asignación de bornes



**Aislamiento respecto a la zona no marcada y entre los contactos de relé: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II); para 250 V, 4 kV

***Aislamiento respecto a la zona no marcada y entre los contactos de medición: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II); para 690 V, 6 kV

- Canal 1: L1-L3
- Canal 2: L2-L3

Descripción de funciones

El dispositivo tiene dos canales de medición separados con los que registra la tensión inducida que se genera en el devanado del motor cuando gira por inercia el eje del mismo. Si la tensión baja del valor de respuesta ajustado (umbral de parada), el PSWZ X1P habilita la instalación que se supervisa.

Si funciona con convertidores de frecuencia, el PSWZ X1P no detecta una parada hasta que se desconecta el bloqueo de regulación.

Después de conectar la tensión de alimentación U_B, el dispositivo ejecuta una autocomprobación. El dispositivo simula el rebase del valor de reposición y una rotura de conductor en el circuito de medición. Asimismo verifica el funcionamiento del relé de salida y del circuito de realimentación. La comprobación dura aproximadamente 1,5 s.

El dispositivo está listo para funcionar cuando el circuito de realimentación está cerrado y los circuitos de medición no están interrumpidos.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

- Secuencia cuando la tensión medida baja del valor de respuesta U_{on} en los canales L1-L3 y L2-L3:
  - Los LED "POWER", "CH.1 IN", "CH.2 IN" y "OUTPUT" se encienden.
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto.
  - La salida por semiconductor Y32 lleva una señal "High".
- Secuencia cuando la tensión supera el valor de reposición U_{off} en uno de los dos circuitos de medición después de arrancar el motor:
  - Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 se abren por redundancia, el contacto auxiliar 41-42 se cierra.
  - La salida por semiconductor Y32 lleva una señal "Low".
  - Los LED "CH.1 IN", "CH.2 IN" y "OUTPUT" se apagan.

Para reactivar, la tensión en los canales L1-L3 y L2-L3 debe bajar del valor de respuesta U_{on} en el tiempo t_g (supervisión de simultaneidad) y el circuito de realimentación ha de estar cerrado. Puede ajustarse un valor de respuesta U_{on} común a ambos canales para la adaptación al motor supervisado. El valor de reposición U_{off} (histéresis) corresponde al doble del valor de respuesta.

Si se sobrepasa la condición de simultaneidad, se enciende el LED "FAULT" y la salida por semiconductor Y35 lleva señal "High". El PSWZ X1P no habilita la instalación que se ha de supervisar. El error se inicializa aplicando una señal High seguida de señal Low a la entrada Reset.

Autocomprobación

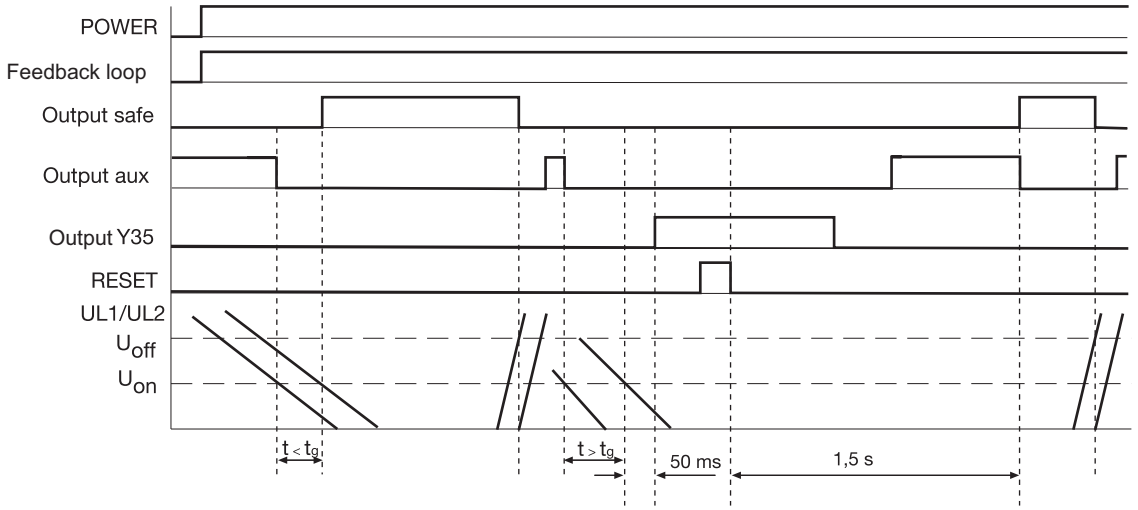
En la primera puesta en marcha y cada vez que se desconecta y conecta la tensión de alimentación se ejecuta una autocomprobación interna. En ella se simula la conexión y desconexión de todas las tensiones de medición. Si la autocomprobación se ha ejecutado sin errores, el dispositivo estará listo para funcionar.

Modos de funcionamiento

- Funcionamiento monofásico:
  - un circuito de medición (determinado en dos puntos de medición) actúa sobre los dos canales
- Funcionamiento trifásico:
  - dos circuitos de medición redundantes (idénticos) actúan sobre el canal 1 y 2
  - Supervisión de las tensiones en el circuito de medición (seguridad contra fallo por cortocircuito)

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- UL1/UL2: circuito de entrada L1, L2, L3
- Feedback loop: circuito de realimentación Y1-Y2
- Output safe: contactos de seguridad 13-14, 23-24
- Output aux: contacto auxiliar 41-42
- Output Y35: salida por semiconductor para mensaje de fallo
- RESET: entrada de reset
- U_{on}: valor de respuesta
- U_{off}: valor de reposición
- t_g: simultaneidad

Montaje

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 550]".
- Las salidas 13-14, 23-24 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualizador).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 550]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

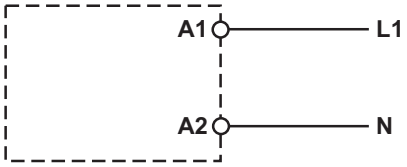
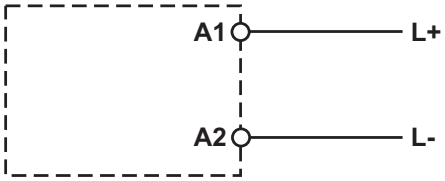
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 550])
R_l / km = resistencia de la línea/km

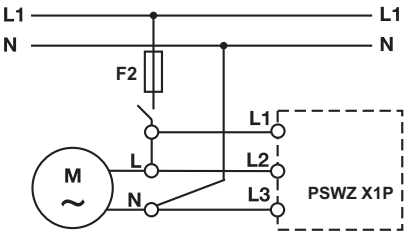
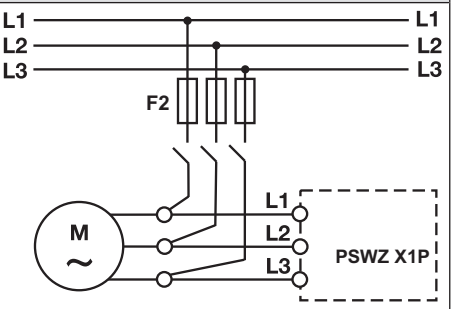
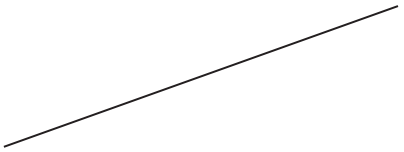
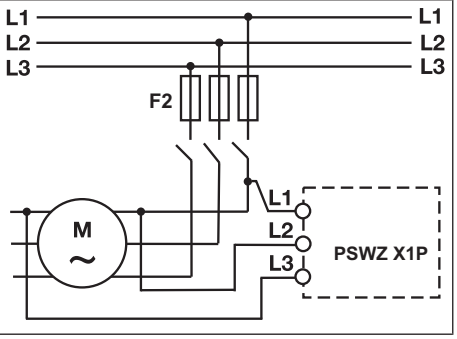
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- No conectar corrientes pequeñas a contactos por los que han circulado anteriormente corrientes de mucha intensidad.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- Funcionamiento con convertidores: Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y cableado de la documentación del convertidor. Utilizar un cable apantallado para el cableado entre el PSWZ X1P y el motor. Conectar el apantallado al motor.
- Dimensionar los fusibles de protección en función de la sección de los cables de medición.
- Motor monofásico: conectar el borne L1 directamente al borne de motor L y el borne L3 directamente al borne de motor N. El borne L2 se conecta directamente al elemento de conexión del motor (p. ej., contactor, convertidor). Para las tensiones de medición L1 y L2, utilizar cables separados físicamente con envolturas independientes.
- Motor trifásico: conectar directamente los bornes de conexión L1, L2 y L3 a los bornes de motor L1, L2 y L3.
- **No** conectar los bornes identificados con el símbolo "*".

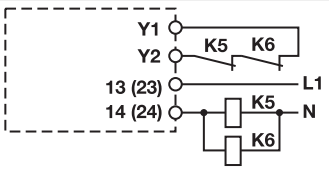
Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

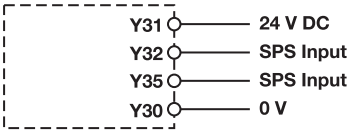
Disposición para el funcionamiento

Conexión

Tensión de alimentación	AC	DC
		

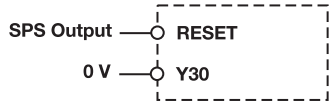
Circuito de entrada	Motor monofásico	Motor trifásico
Motor monofásico = evaluación de señales de medición monofásica Motor trifásico = evaluación de señales de medición bifásica		
Evaluación de señales de medición monofásica		

Circuito de realimentación	Con supervisión de circuito de realimentación	Sin supervisión de circuito de realimentación
Contactos de contactores externos o puente		

Salida por semiconductor	
Y32: salida por semiconductor para estado de conmutación Y35: salida por semiconductor para mensaje de fallo	

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Entrada por semiconductor

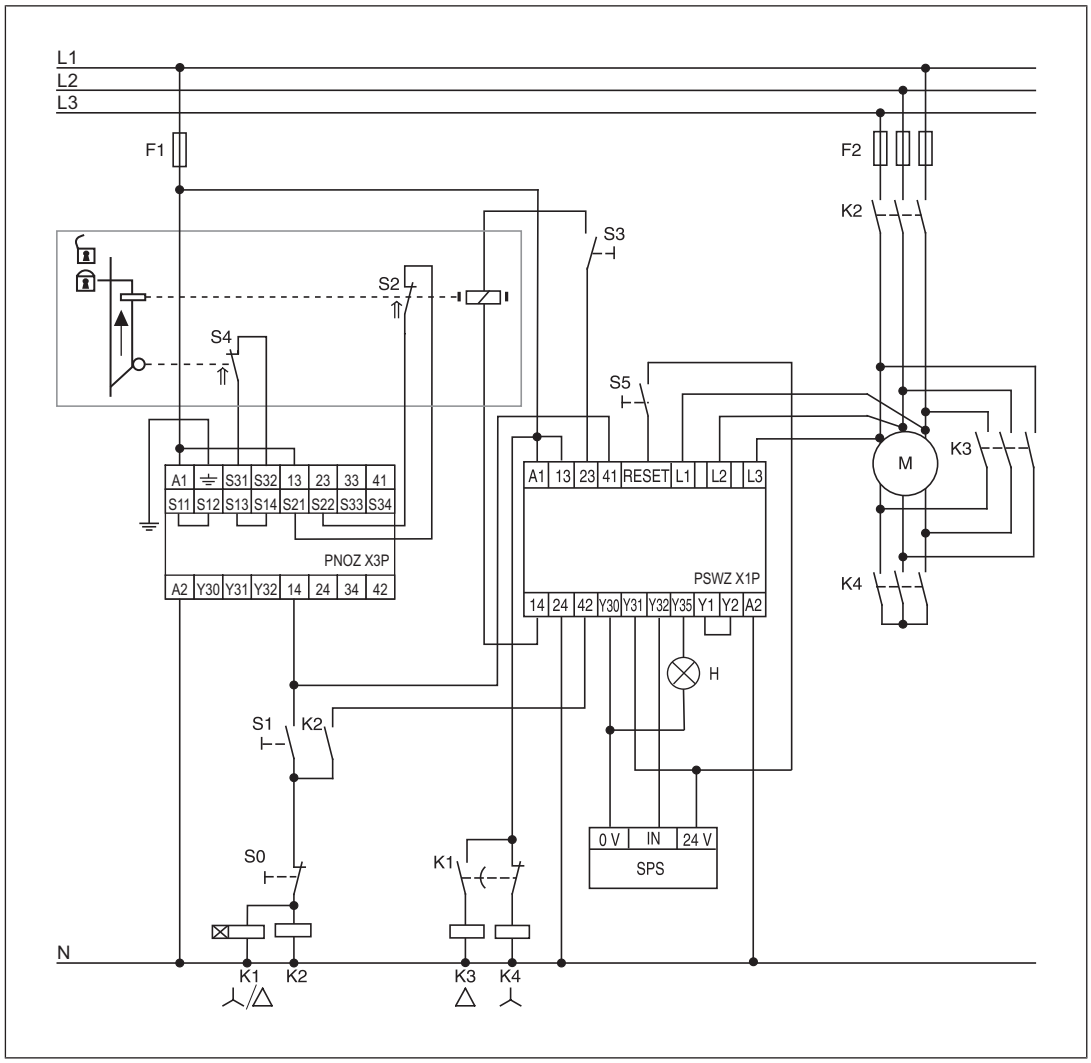


Ajuste de la detección de parada

- Girar el potenciómetro hasta el tope izquierdo (ajuste predeterminado)
- Ajuste de la detección de parada
  - Si el motor está parado, han de estar encendidos los LED "CH.1 IN" y "CH.2 IN". Si los LED no se encienden con el ajuste predeterminado, girar el potenciómetro paso a paso hacia la derecha hasta que los LED "CH.1 IN" y "CH.2 IN" se enciendan.
  - Si se cumple la condición de simultaneidad, se enciende también el LED "OUTPUT". Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto y la salida por semiconductor Y32 lleva señal High.
  - Si se rebasa por exceso la condición de simultaneidad, se enciende también el LED "FAULT". Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 están abiertos, el contacto auxiliar 41-42 está cerrado y la salida por semiconductor Y32 lleva señal Low. El error se inicializa mediante un pulso (señal High-Low) en la entrada Reset.
- Comprobación del ajuste de parada
  - Cerrar el circuito de realimentación, poner el motor en marcha y desconectar nuevamente. Al detenerse el motor, se encienden los LED "CH.1 IN", "CH.2 IN" y "OUTPUT". Los contactos de seguridad 13-14 y 23-24 están cerrados, el contacto auxiliar 41-42 está abierto y la salida por semiconductor Y32 lleva señal High.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Ejemplo de aplicación



Detección de parada solo con contactos de contactor en estrella cerrados

Leyenda

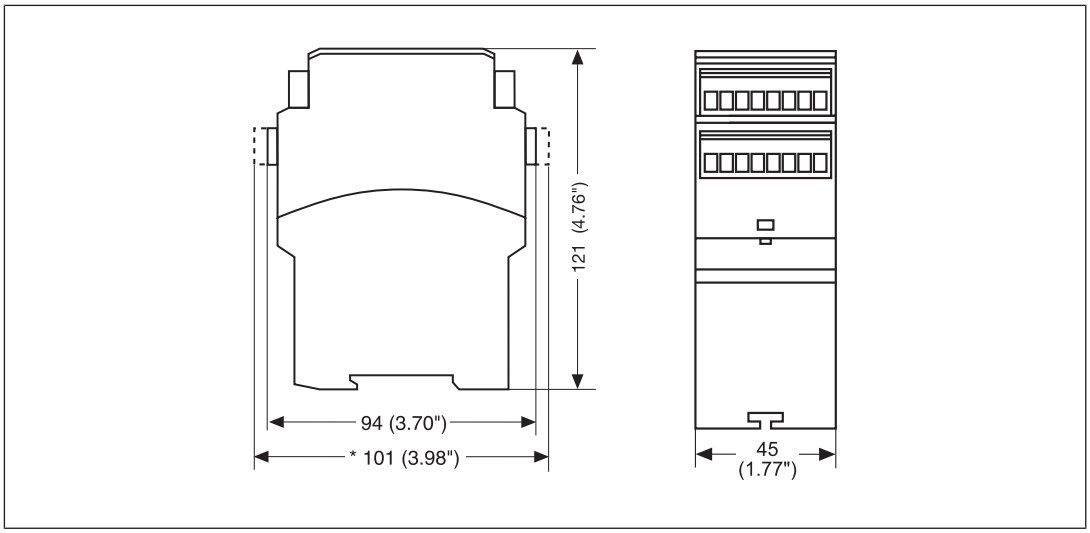
- S0: interruptor Off
- S1: interruptor On
- S2/S4: interruptor puerta protectora
- S3: desbloqueo
- S5: pulsador de reset
- K1: relé de mando estrella/triángulo
- K2: contactor de motor
- K3: contactor en triángulo
- K4: contactor en estrella
- H: Lámpara avisadora de avería

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

- : elemento accionado
- : puerta abierta
- : puerta cerrada

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º pedido 777949 - 777950

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**777949**	**777950**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777949**	**777950**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5 VA**	**5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3 W**	**3 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Datos eléctricos	**777949**	**777950**
Corriente de conexión máx. en UB	**10 A**	**10 A**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Circuito de medida	**777949**	**777950**
Tensión de medición mín.	**0,0 V**	**0,0 V**
Tensión de medida máx.	**690 V**	**690 V**
Tensión de medición según UL	**600 V**	**600 V**
Margen de frecuencias	**0 - 3 kHz**	**0 - 3 kHz**
Resistencia de entrada	**1.300 kOhm**	**1.300 kOhm**
Umbral de conmutación por canal		
Valor de respuesta Uon (ajustable)	**20 - 500 mV**	**120 - 3000 mV**
Valor de reposición Uoff	**2 x Uon**	**2 x Uon**
Entradas	**777949**	**777950**
Tensión en		
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de realimentación DC	**35 mA**	**35 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,12 A**	**0,12 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**0,1 s**	**0,1 s**
Entrada de reset	**777949**	**777950**
Señal Low	**< 5 V**	**< 5 V**
Señal High	**> 15 V**	**> 15 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas por semiconductor	**777949**	**777950**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**50 mA**	**50 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Salidas de relé	**777949**	**777950**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Salidas de relé	777949	777950
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Salidas de relé	777949	777950
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777949**	**777950**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**777949**	**777950**
Retardo a la desconexión		
tras Motor "On", máx.	**170 ms**	**170 ms**
Retardo a la conexión máx.		
tras parada de motor, máx.	**1.500 ms**	**1.500 ms**
tras Red "On", máx.	**2.200 ms**	**2.200 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras Motor "On"	**2.200 ms**	**2.200 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	**7 s**	**7 s**
Datos ambientales	**777949**	**777950**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Datos ambientales	777949	777950
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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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	**690 V**	**690 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777949**	**777950**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Datos mecánicos	777949	777950
Sección de conductor para bornes de tornillo		
1 conductor flexible	**0,25 - 2,5 mm², 24 - 14 AWG**	**0,25 - 2,5 mm², 24 - 14 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	**0,5 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,5 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,6 Nm**	**0,6 Nm**
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**325 g**	**325 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 777951 - 777959

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	777951	777959
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**777951**	**777959**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5 VA**	**5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3 W**	**3 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Corriente de conexión máx. en UB	**10 A**	**10 A**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Circuito de medida	**777951**	**777959**
Tensión de medición mín.	**0,0 V**	**0,0 V**
Tensión de medida máx.	**690 V**	**690 V**
Tensión de medición según UL	**600 V**	**600 V**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Circuito de medida	**777951**	**777959**
Margen de frecuencias	**0 - 3 kHz**	**0 - 3 kHz**
Resistencia de entrada	**1.300 kOhm**	**1.300 kOhm**
Umbral de conmutación por canal		
Valor de respuesta Uon (ajustable)	**7,5 - 500 mV**	**20 - 500 mV**
Valor de reposición Uoff	**2 x Uon**	**2 x Uon**
Entradas	**777951**	**777959**
Tensión en		
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de realimentación DC	**35 mA**	**35 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,12 A**	**0,12 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**0,1 s**	**0,1 s**
Entrada de reset	**777951**	**777959**
Señal Low	**< 5 V**	**< 5 V**
Señal High	**> 15 V**	**> 15 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas por semiconductor	**777951**	**777959**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**50 mA**	**50 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Salidas de relé	**777951**	**777959**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Salidas de relé	777951	777959
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Salidas de relé	**777951**	**777959**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**777951**	**777959**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**777951**	**777959**
Retardo a la desconexión		
tras Motor "On", máx.	**170 ms**	**170 ms**
Retardo a la conexión máx.		
tras parada de motor, máx.	**1.500 ms**	**1.500 ms**
tras Red "On", máx.	**2.200 ms**	**2.200 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras Motor "On"	**2.200 ms**	**2.200 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	**7 s**	**7 s**
Datos ambientales	**777951**	**777959**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Datos ambientales	777951	777959
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**	**breve**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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	**690 V**	**690 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**777951**	**777959**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Datos mecánicos	777951	777959
Sección de conductor para bornes de tornillo		
1 conductor flexible	**0,25 - 2,5 mm², 24 - 14 AWG**	**0,25 - 2,5 mm², 24 - 14 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	**0,5 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,5 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,6 Nm**	**0,6 Nm**
Dimensiones		
Altura	**94 mm**	**94 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**325 g**	**325 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.º pedido 787949 - 787951

Generalidades	787949	787950	787951
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**787949**	**787950**	**787951**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5 VA**	**5 VA**	**5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3 W**	**3 W**	**3 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**	**160 %**
Corriente de conexión máx. en UB	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Circuito de medida	787949	787950	787951
Tensión de medición mín.	**0,0 V**	**0,0 V**	**0,0 V**
Tensión de medida máx.	**690 V**	**690 V**	**690 V**
Tensión de medición según UL	**600 V**	**600 V**	**600 V**
Margen de frecuencias	**0 - 3 kHz**	**0 - 3 kHz**	**0 - 3 kHz**
Resistencia de entrada	**1.300 kOhm**	**1.300 kOhm**	**1.300 kOhm**
Umbral de conmutación por canal			
Valor de respuesta Uon (ajustable)	**20 - 500 mV**	**120 - 3000 mV**	**7,5 - 500 mV**
Valor de reposición Uoff	**2 x Uon**	**2 x Uon**	**2 x Uon**
Entradas	**787949**	**787950**	**787951**
Tensión en			
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de realimentación DC	**35 mA**	**35 mA**	**35 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,12 A**	**0,12 A**	**0,12 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**0,1 s**	**0,1 s**	**0,1 s**
Entrada de reset	**787949**	**787950**	**787951**
Señal Low	**< 5 V**	**< 5 V**	**< 5 V**
Señal High	**> 15 V**	**> 15 V**	**> 15 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**	**20 mA**
Salidas por semiconductor	**787949**	**787950**	**787951**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Tensión de alimentación externa	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Salidas de relé	787949	787950	787951
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**	**2**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Salidas de relé	787949	787950	787951
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**787949**	**787950**	**787951**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**787949**	**787950**	**787951**
Retardo a la desconexión			
tras Motor "On", máx.	**170 ms**	**170 ms**	**170 ms**
Retardo a la conexión máx.			
tras parada de motor, máx.	**1.500 ms**	**1.500 ms**	**1.500 ms**
tras Red "On", máx.	**2.200 ms**	**2.200 ms**	**2.200 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras Motor "On"	**2.200 ms**	**2.200 ms**	**2.200 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	**7 s**	**7 s**	**7 s**
Datos ambientales	**787949**	**787950**	**787951**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Datos ambientales	787949	787950	787951
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**690 V**	**690 V**	**690 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**787949**	**787950**	**787951**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Frontal	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**	**ABS UL 94 V0**
Lado superior	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**	**PPO UL 94 V0**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**	**0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**8 mm**	**8 mm**	**8 mm**
Dimensiones			
Altura	**101 mm**	**101 mm**	**101 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**121 mm**	**121 mm**	**121 mm**
Peso	**325 g**	**325 g**	**325 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	6,23E-09	SIL 3	6,47E-05	20

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

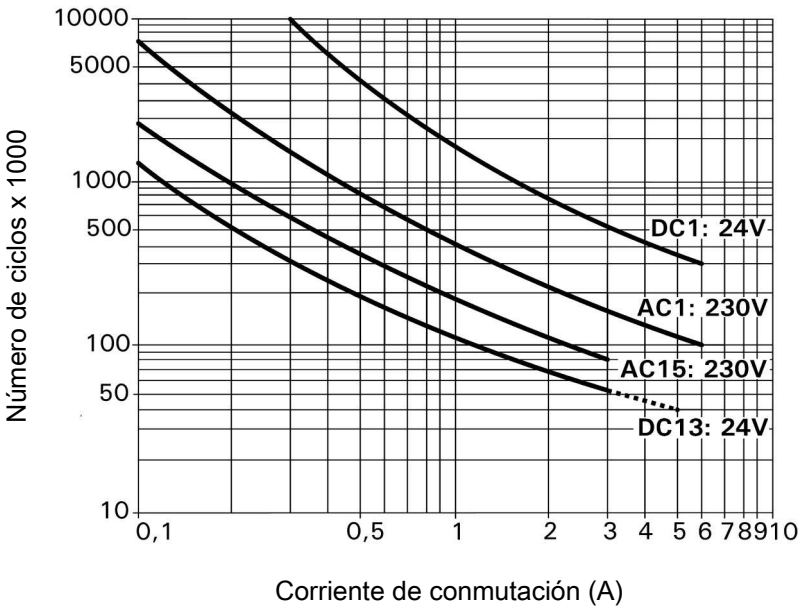


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

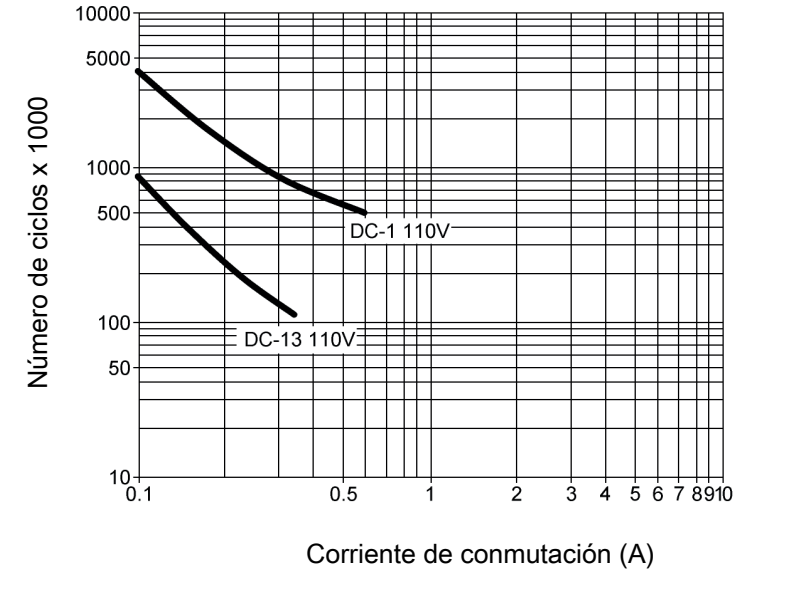


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZ X
PSWZ X1P

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 550]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC; 0,02 - 0,5 V; U_{on}: 20 - 500 mV	Bornes de resorte	787 949
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC; 0,02 - 0,5 V; U_{on}: 20 - 500 mV	Bornes de tornillo	777 949
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC; 0,12 - 3 V; U_{on}: 120 - 3000 mV	Bornes de resorte	787 950
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC; 0,12 - 3 V; U_{on}: 120 - 3000 mV	Bornes de tornillo	777 950
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC; 0,0075 - 0,5 V; U_{on}: 7,5 - 500 mV	Bornes de resorte	787 951
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC; 0,0075 - 0,5 V; U_{on}: 7,5 - 500 mV	Bornes de tornillo	777 951
PSWZ X1P (co-ated version)	24 - 240 V AC/DC; 0,02 - 0,5 V; U_{on}: 20 - 500 mV	Bornes de tornillo	777 959

Ayuda de selección: determinar tensión remanente
La tensión remanente debe quedar dentro del intervalo de respuesta del dispositivo.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma

Dispositivos de seguridad PNOZsigma

Índice	Página
PNOZ s1	571
PNOZ s2	583
PNOZ s3	597
PNOZ s4	612
PNOZ s4.1	638
PNOZ s5	659
PNOZ s6	688
PNOZ s6.1	709
PNOZ s7	730
PNOZ s7.1	743
PNOZ s7.2	757
PNOZ s8	769
PNOZ s9	780
PNOZ s10	799
PNOZ s11	811
PNOZ s20	823
PNOZ s22	833
PNOZ s30	843
PNOZ s50	931

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Características del dispositivo

- Salidas de relé:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- 1 salida por semiconductor
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- 1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector
- indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - circuito de rearme
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

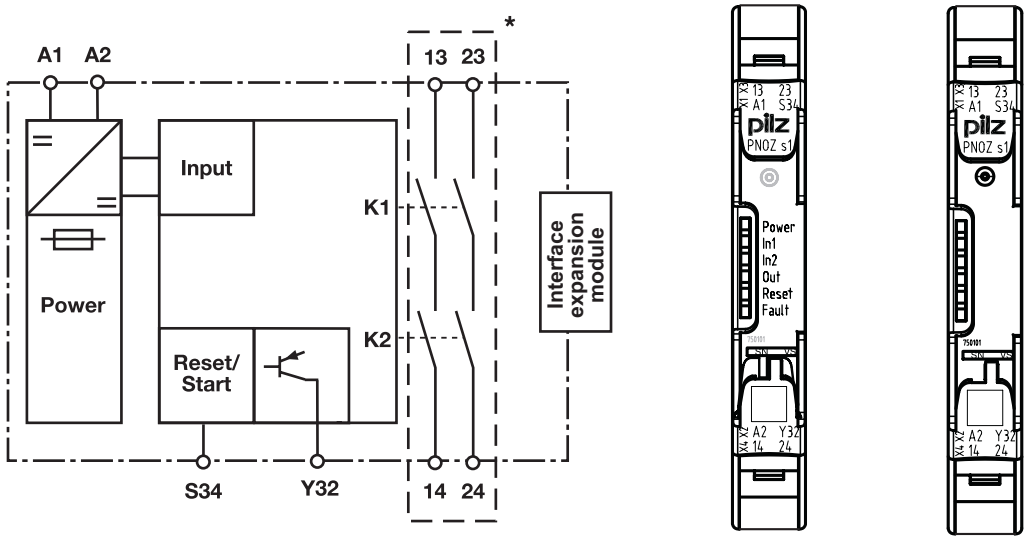


Fig.: Centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta

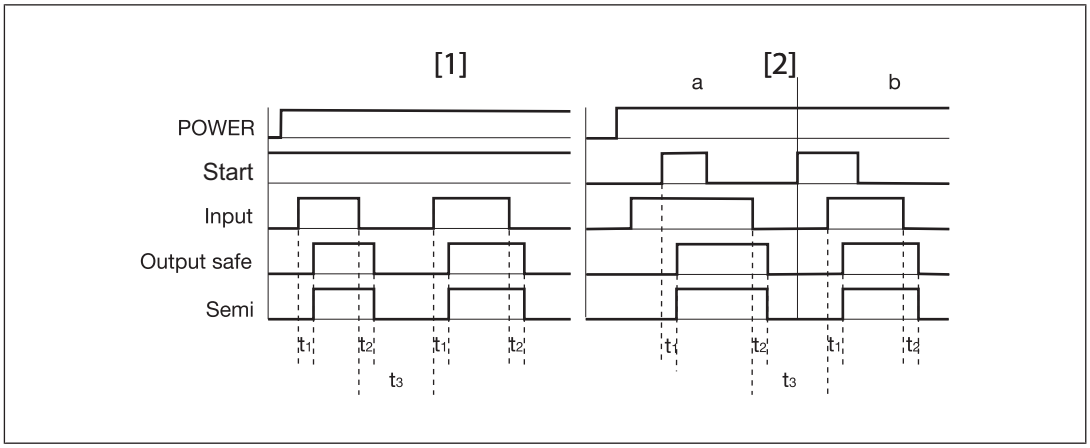
*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Descripción de funciones

- Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y 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.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de los contactos de seguridad sin retardo mediante cableado de bloques de ampliación de contactos o contactores externos;
  1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Reset/Start: circuito de rearme
- Input: circuitos de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Semi: salida por semiconductor
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- 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

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 577]".
- Las salidas 13-14 y 23-24 son contactos de seguridad, la salida por semiconductor Y32 es una salida auxiliar (por ejemplo, para visualizador).
- **No** utilizar la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 577]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

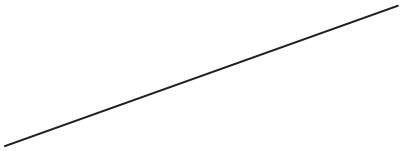
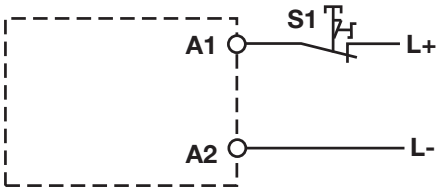
$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

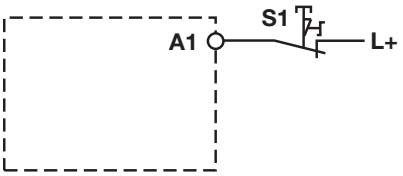
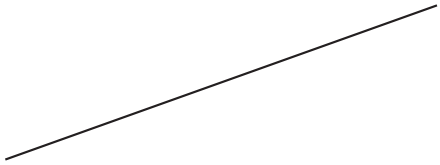
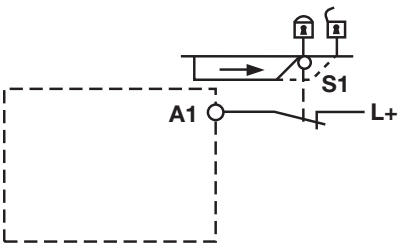
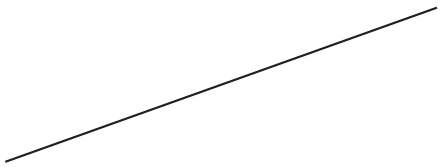
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 577])
R_l / km = resistencia de la línea/km

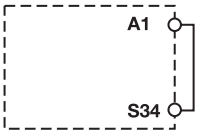
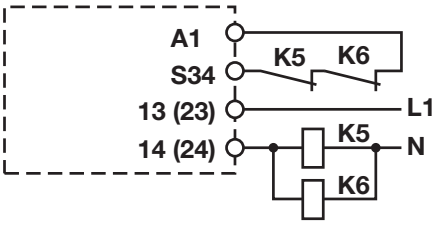
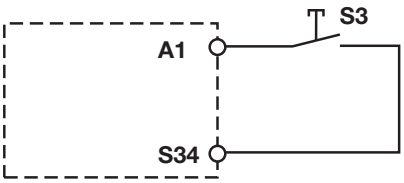
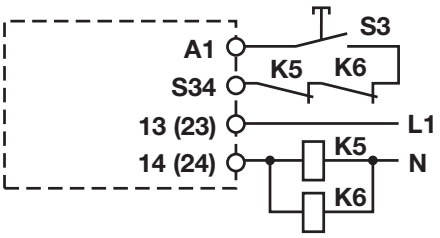
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Disposición para el funcionamiento

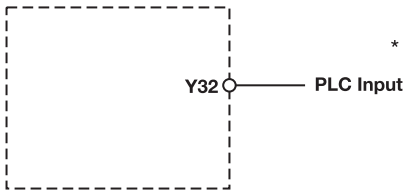
tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Parada de emergencia **sin** detección de derivación		
Puerta protectora **sin** detección de derivación		

Circuito de rearme/circuito de realimentación	Circuito de rearme	Circuito de realimentación
Rearme automático		
Rearme manual		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Salida por semiconductor



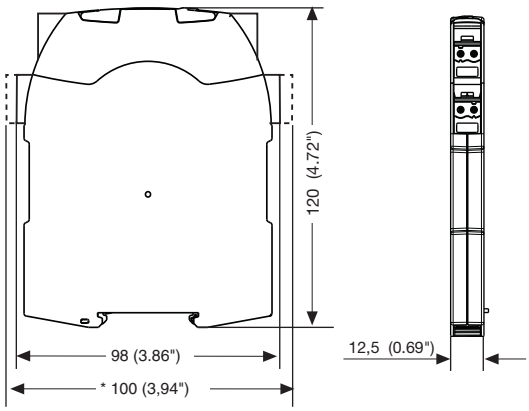
*Interconectar las conexiones de 0 V de todas las fuentes de alimentación externas

Leyenda

- S1: pulsador de parada de emergencia
- S3: pulsador de rearme
- : elemento accionado
- : puerta abierta
- : puerta cerrada

Dimensiones en mm

*Con bornes de resorte



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Datos técnicos

Generalidades	**750101**	**751101**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750101**	**751101**
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)	**2 W**	**2 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750101**	**751101**
Cantidad	**1**	**1**
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	**60 mA**	**60 mA**
Circuito de rearme DC	**20 mA**	**20 mA**
Circuito de realimentación DC	**20 mA**	**20 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**1 A**	**1 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**5 ms**	**5 ms**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**0,5 ms**	**0,5 ms**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de rearme	**0,5 ms**	**0,5 ms**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**750101**	**751101**
Cantidad	**1**	**1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Salidas por semiconductor	750101	751101
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750101**	**751101**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**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.	**0,02 A**	**0,02 A**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
Potencia máx.	**720 VA**	**720 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,02 A**	**0,02 A**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
Potencia máx.	**72 W**	**72 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.	**1,5 A**	**1,5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**1,5 A**	**1,5 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**3 A**	**3 A**
Tensión	**24 V DC G. P.**	**24 V DC G. P.**
Con corriente	**3 A**	**3 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**
Fusible de acción lenta	**2 A**	**2 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**2 A**	**2 A**
Corriente térmica convencional	**3 A**	**3 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Salidas de relé	750101	751101
Material de los contactos	**AgSnO2**	**AgSnO2**
Tiempos	**750101**	**751101**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**100 ms**	**100 ms**
con rearme automático máx.	**150 ms**	**150 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**100 ms**	**100 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**150 ms**	**150 ms**
con rearme manual, típ.	**50 ms**	**50 ms**
con rearme manual, máx.	**60 ms**	**60 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**30 ms**	**30 ms**
con parada de emergencia, máx.	**40 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, típica	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, máx.	**40 ms**	**40 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**100 ms**	**100 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**100 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**10 ms**	**10 ms**
Datos ambientales	**750101**	**751101**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Datos ambientales	750101	751101
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750101**	**751101**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**5.000.000 ciclos**	**5.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**12,5 mm**	**12,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Datos mecánicos	750101	751101
Peso	**105 g**	**105 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL c**	**Cat. 3**	**SIL CL 2**	**2,00E-07**	**SIL 2**	**5,95E-03**	**20**

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

Datos complementarios

El valor PFH depende de la frecuencia de conmutación y la carga de la salida de relé. Mientras no se alcancen los valores de la tabla 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.

Tabla de vida útil

La tabla de vida útil indica 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.

Tipo de carga	Corriente de conmutación	Número de ciclos
DC1	3 A	200 000
DC13	1,5 A	75 000
AC1	3 A	50 000
AC15	1,5 A	50 000

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s1

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º de pedido
PNOZ s1	24 V DC	Bornes de tornillo	750 101
PNOZ s1 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 101

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- Separación segura de los contactos de seguridad respecto de los restantes circuitos eléctricos
- 1 salida por semiconductor
- posibilidades de conexión de:
  - pulsadores de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
  - pulsadores de rearme
- 1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector
- Modos de funcionamiento ajustables mediante mando giratorio
- indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - circuito de rearme
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

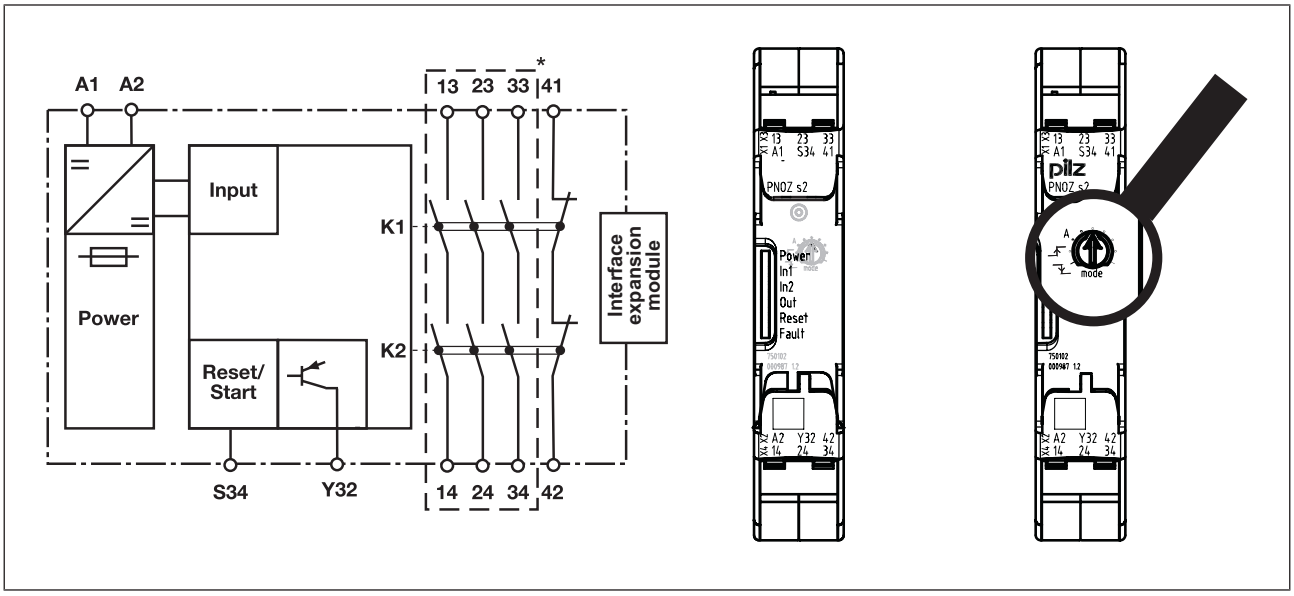


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, derecha: vista frontal sin cubierta

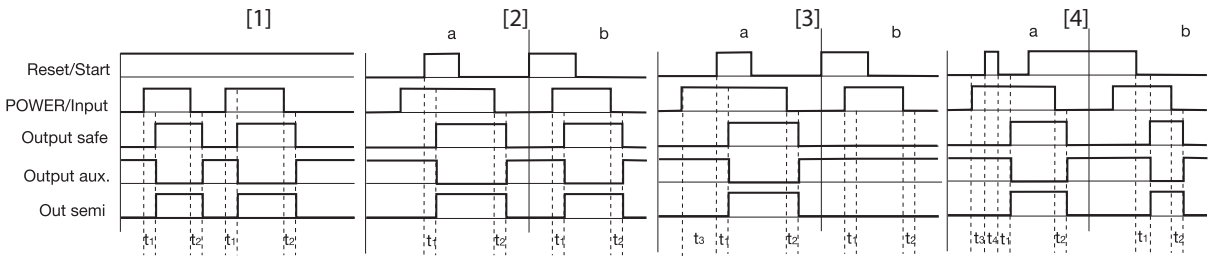
*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Descripción de funciones

- Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada.
- **A** 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 con flanco descendente: 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.
- Rearme supervisado con flanco ascendente: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y el circuito de rearme se cierra después de transcurrir el tiempo de espera (ver datos técnicos).
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de los contactos de seguridad sin retardo mediante cableado de bloques de ampliación de contactos o contactores externos;
  1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Diagrama de tiempos



Leyenda

- Power: tensión de alimentación
- Reset/Start: circuito de rearme
- Input: circuitos de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contactos auxiliares
- Out semi: salida por semiconductor
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- [3]: rearme supervisado con flanco ascendente
- [4]: rearme supervisado con flanco descendente
- 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 espera
- t_4: duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Montaje

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 589]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 y la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 589]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 589])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

Disposición para el funcionamiento

Modos de funcionamiento

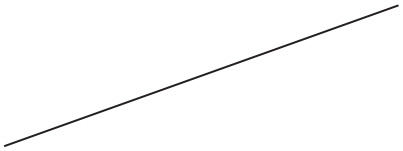
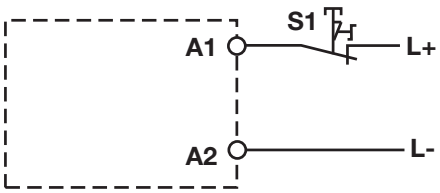
El modo de funcionamiento se ajusta mediante el mando del dispositivo. Abrir la cubierta frontal del dispositivo.

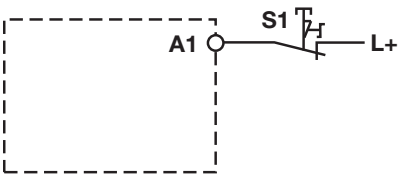
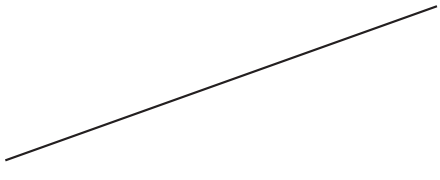
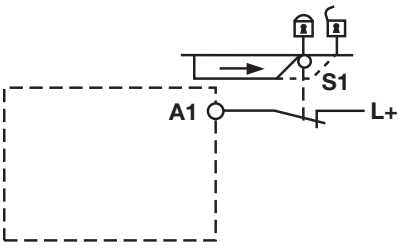
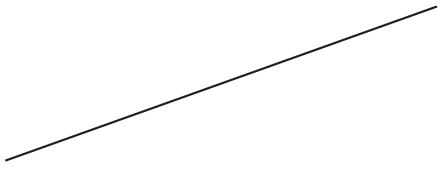
Ajuste de modos de funcionamiento

- Desconectar la tensión de alimentación.
- Seleccionar el modo de funcionamiento mediante el selector "mode".
- Si el selector "mode" está en posición inicial (posición vertical), aparece un mensaje de error

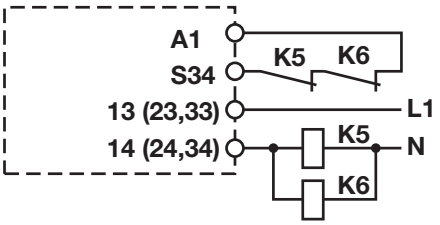
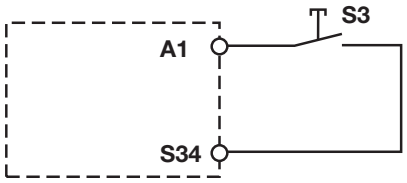
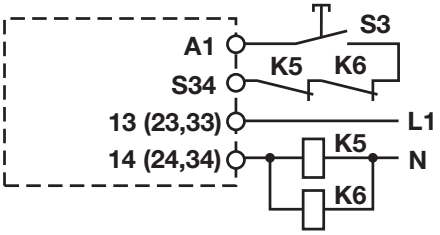
Selector de modos de funcionamiento "mode"	rearme automático, manual	rearme supervisado, flanco ascendente	rearme supervisado, flanco descendente
sin detección de derivación			

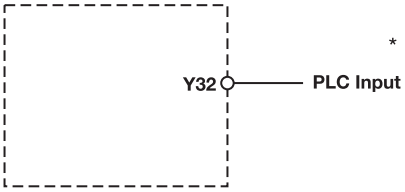
Conexión

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Parada de emergencia **sin** detección de derivación		
Puerta protectora **sin** detección de derivación		

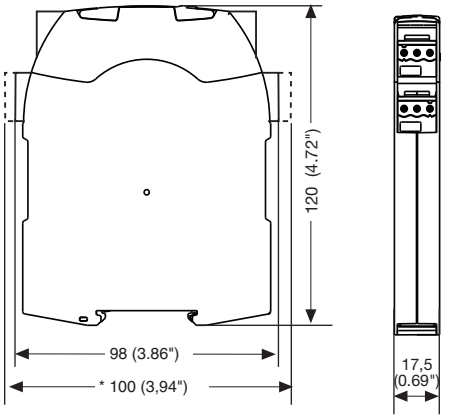
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Circuito de rearme/circuito de realimentación	Sin supervisión de circuito de realimentación	Con supervisión de circuito de re-alimentación
Rearme automático		
Rearme manual/supervisado		

Salida por semiconductor

*Interconectar las conexiones de 0 V de todas las fuentes de alimentación externas

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Datos técnicos

Generalidades	**750102**	**751102**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750102**	**751102**
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)	**2 W**	**2 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750102**	**751102**
Cantidad	**1**	**1**
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	**75 mA**	**75 mA**
Circuito de rearme DC	**7 mA**	**7 mA**
Circuito de realimentación DC	**7 mA**	**7 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,5 A**	**0,5 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**7 ms**	**7 ms**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,5 A**	**0,5 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**30 ms**	**30 ms**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,5 A**	**0,5 A**
Duración de impulso circuito de rearme	**30 ms**	**30 ms**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**750102**	**751102**
Cantidad	**1**	**1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Salidas por semiconductor	750102	751102
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750102**	**751102**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Salidas de relé	750102	751102
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.	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**160 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750102**	**751102**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Tiempos	750102	751102
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**75 ms**	**75 ms**
con rearme automático máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**75 ms**	**75 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme manual, típ.	**75 ms**	**75 ms**
con rearme manual, máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado y flanco ascendente, típ.	**75 ms**	**75 ms**
para rearme supervisado con flanco ascendente, máx.	**250 ms**	**250 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, típ.	**55 ms**	**55 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, máx.	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**50 ms**	**50 ms**
con parada de emergencia, máx.	**70 ms**	**70 ms**
con una caída de tensión, típica	**50 ms**	**50 ms**
con una caída de tensión, máx.	**70 ms**	**70 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**100 ms**	**100 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**100 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**100 ms**	**100 ms**
con flanco descendente	**110 ms**	**110 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**100 ms**	**100 ms**
con flanco descendente	**100 ms**	**100 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**10 ms**	**10 ms**
Datos ambientales	**750102**	**751102**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Datos ambientales	750102	751102
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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750102**	**751102**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Datos mecánicos	750102	751102
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**17,5 mm**	**17,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**175 g**	**175 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,50E-09**	**SIL 3**	**2,13E-05**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

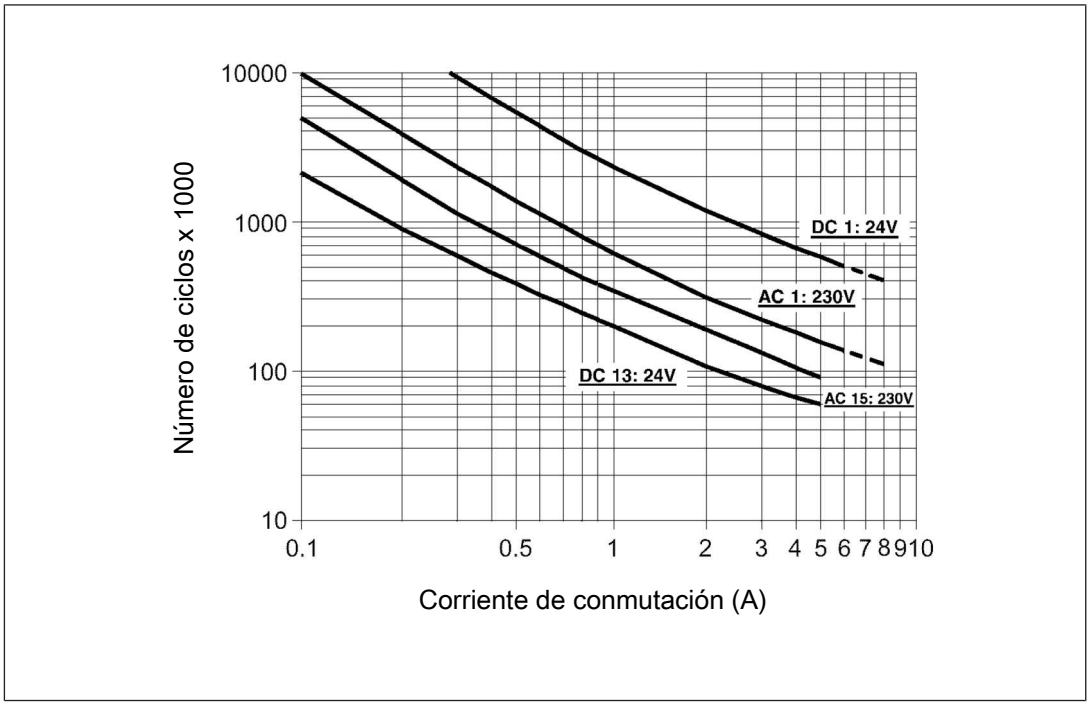


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

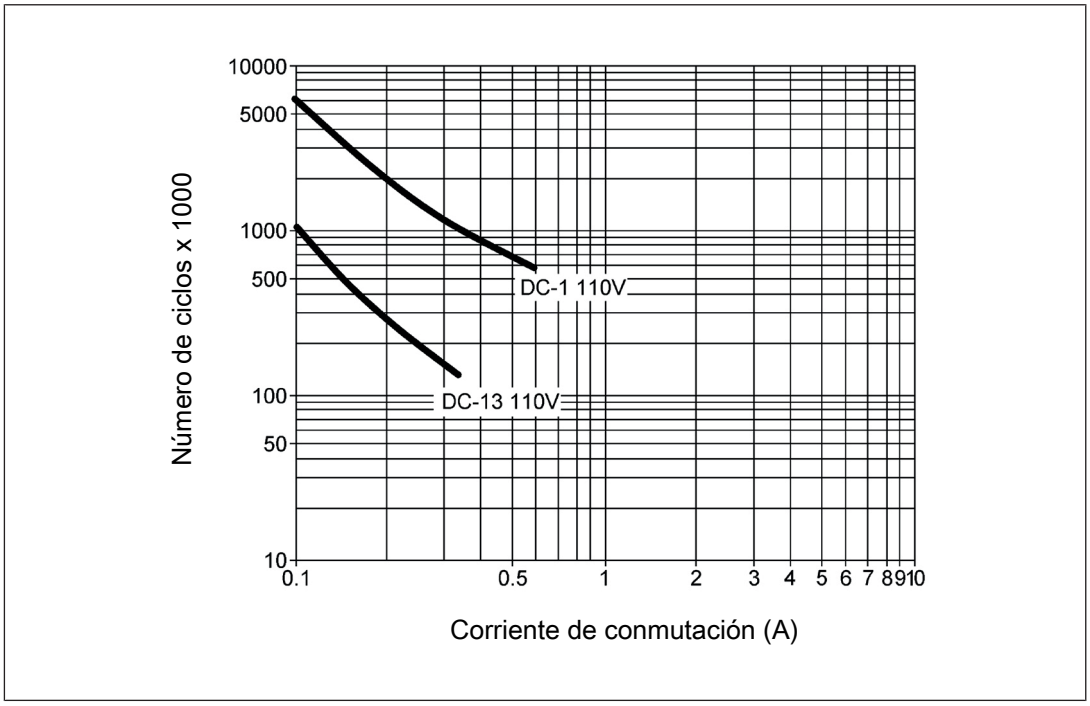


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s2

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [589]).

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s2	24 V DC	Bornes de tornillo	750 102
PNOZ s2 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 102

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Características del dispositivo

- salidas de relé de guía forzada:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- 1 salida 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
- 1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector
- Modos de funcionamiento ajustables mediante mando giratorio
- indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - estado de conmutación canal 1/2
  - circuito de rearme
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

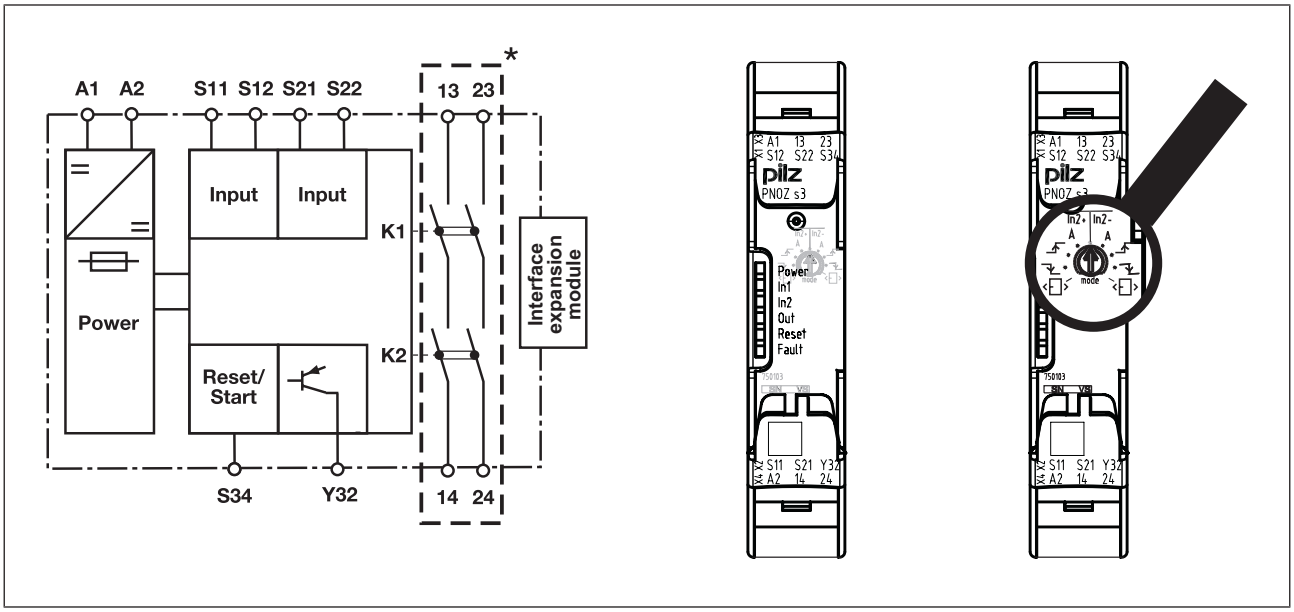


Fig.: Centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta

*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)

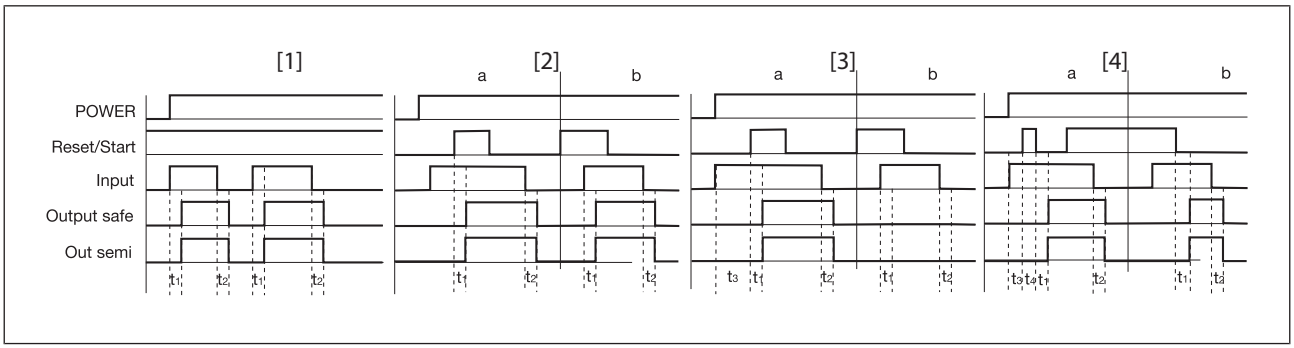
Descripción de funciones

- In2+ Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y circuito de entrada.
- Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ s3 detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en circuito de entrada y, con rearme supervisado, también en el circuito de rearme.
- In2- Funcionamiento bicanal con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ s3 detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en circuito de entrada y, con rearme supervisado, también en el circuito de rearme,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- **A** 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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

- Rearme supervisado con flanco descendente: 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.
- Rearme supervisado con flanco ascendente: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y el circuito de rearme se cierra después de transcurrir el tiempo de espera (ver datos técnicos).
- Rearme con test de arranque: el dispositivo comprueba si, después de aplicar la tensión de alimentación, las puertas protectoras cerradas se abren y vuelven a cerrar.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de los contactos de seguridad sin retardo mediante cableado de bloques de ampliación de contactos o contactores externos;
  1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector.

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Reset/Start: circuito de rearme
- Input: circuitos de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Out semi: salida por semiconductor
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- [3]: rearme supervisado con flanco ascendente
- [4]: rearme supervisado con flanco descendente
- 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 espera con rearme supervisado

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

- t_4: duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado

Montaje

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 604]".
- Las salidas 13-14 y 23-24 son contactos de seguridad, la salida por semiconductor Y32 es una salida auxiliar (por ejemplo, para visualizador).
- **No** utilizar la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 604]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 604])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

- 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.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Disposición para el funcionamiento

Modos de funcionamiento

El modo de funcionamiento se ajusta mediante el mando del dispositivo. Abrir la cubierta frontal del dispositivo.

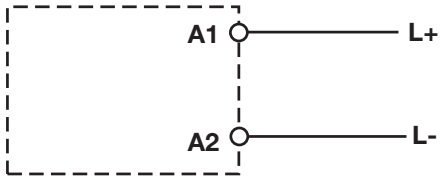
Ajuste de modos de funcionamiento

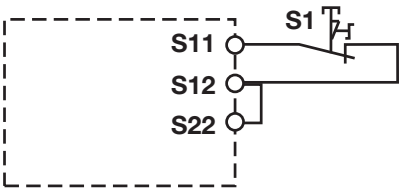
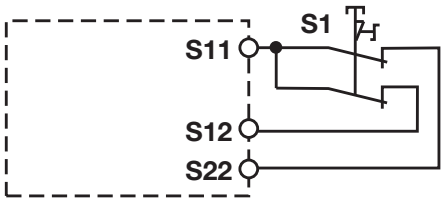
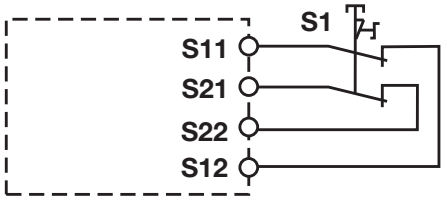
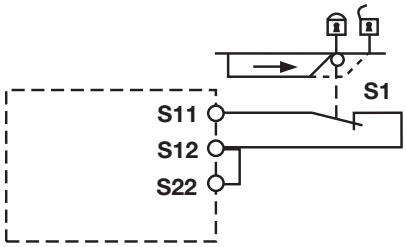
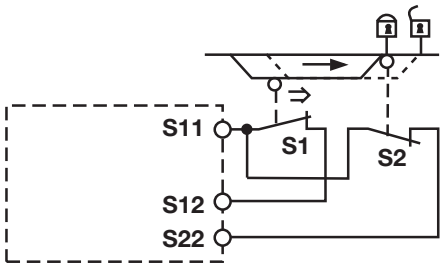
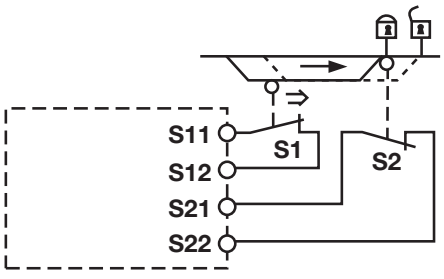
- Desconectar la tensión de alimentación.
- Seleccionar el modo de funcionamiento mediante el selector "mode".
- Si el selector "mode" está en posición inicial (posición vertical), aparece un mensaje de error

Selector de modos de funcionamiento "mode"	Rearme automático o manual	Rearme supervisado, flanco ascendente	Rearme supervisado, flanco descendente	Rearme automático con test de arranque
Sin detección de derivación				
Con detección de derivación				

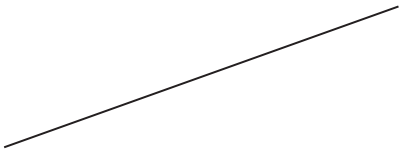
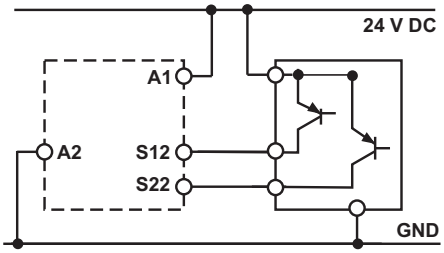
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

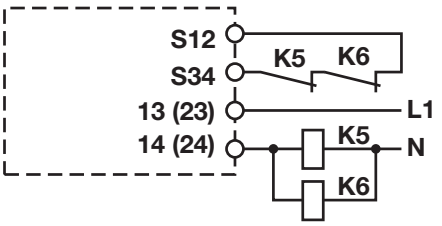
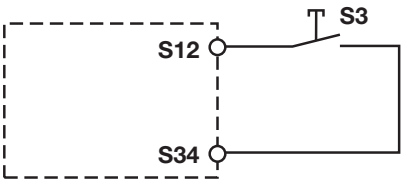
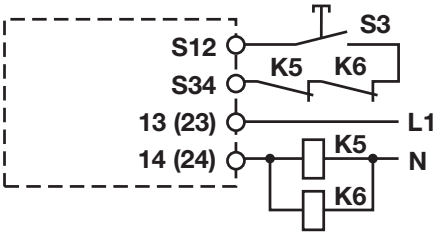
Conexión

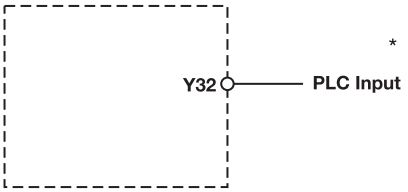
Tensión de alimentación	AC	DC
		

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		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad con detección de derivación mediante EPES		

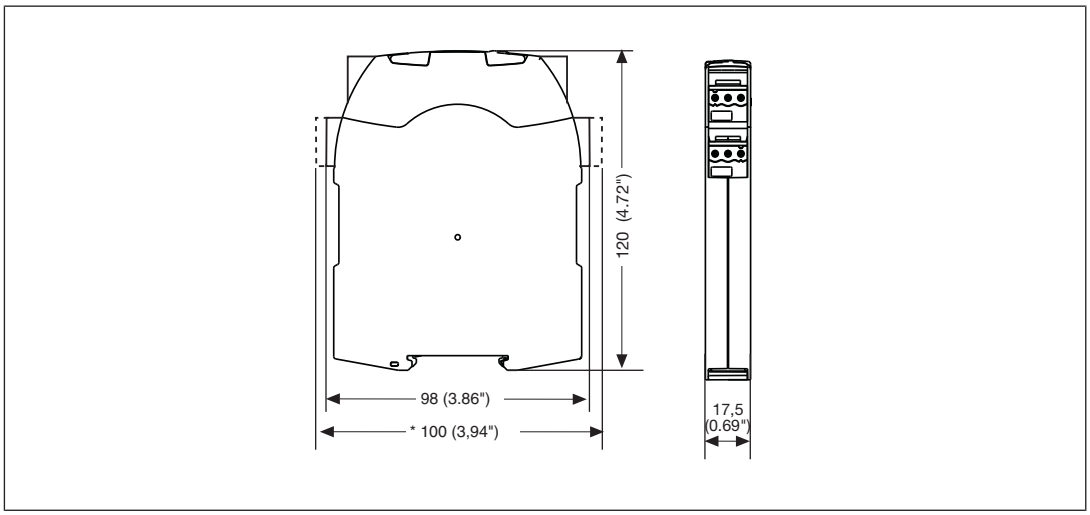
Circuito de rearme/circuito de realimentación	Sin supervisión de circuito de realimentación	Con supervisión de circuito de realimentación
Rearme automático		
Rearme manual/supervisado		

Salida por semiconductor

*Interconectar las conexiones de 0 V de todas las fuentes de alimentación externas

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**750103**	**751103**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750103**	**751103**
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)	**2,5 W**	**2,5 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	**0,5 A**	**0,5 A**
Duración de impulso A1	**5 ms**	**5 ms**
Entradas	**750103**	**751103**
Cantidad	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Entradas	750103	751103
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**50 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**100 ms**	**100 ms**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**15 ms**	**15 ms**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de rearme	**15 ms**	**15 ms**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**110 Ohm**	**110 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**60 Ohm**	**60 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**750103**	**751103**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750103**	**751103**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Salidas de relé	750103	751103
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica convencional	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Tiempos	750103	751103
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**170 ms**	**170 ms**
con rearme automático máx.	**300 ms**	**300 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**600 ms**	**600 ms**
con rearme manual, típ.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme supervisado y flanco ascendente, típ.	**35 ms**	**35 ms**
para rearme supervisado con flanco ascendente, máx.	**50 ms**	**50 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, típ.	**55 ms**	**55 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, máx.	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**10 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**40 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, máx.	**60 ms**	**60 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**100 ms**	**100 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**100 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**120 ms**	**120 ms**
con flanco descendente	**250 ms**	**250 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**30 ms**	**30 ms**
con flanco descendente	**100 ms**	**100 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**750103**	**751103**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Datos ambientales	750103	751103
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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750103**	**751103**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Datos mecánicos	750103	751103
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,5 Nm**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**17,5 mm**	**17,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**140 g**	**140 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

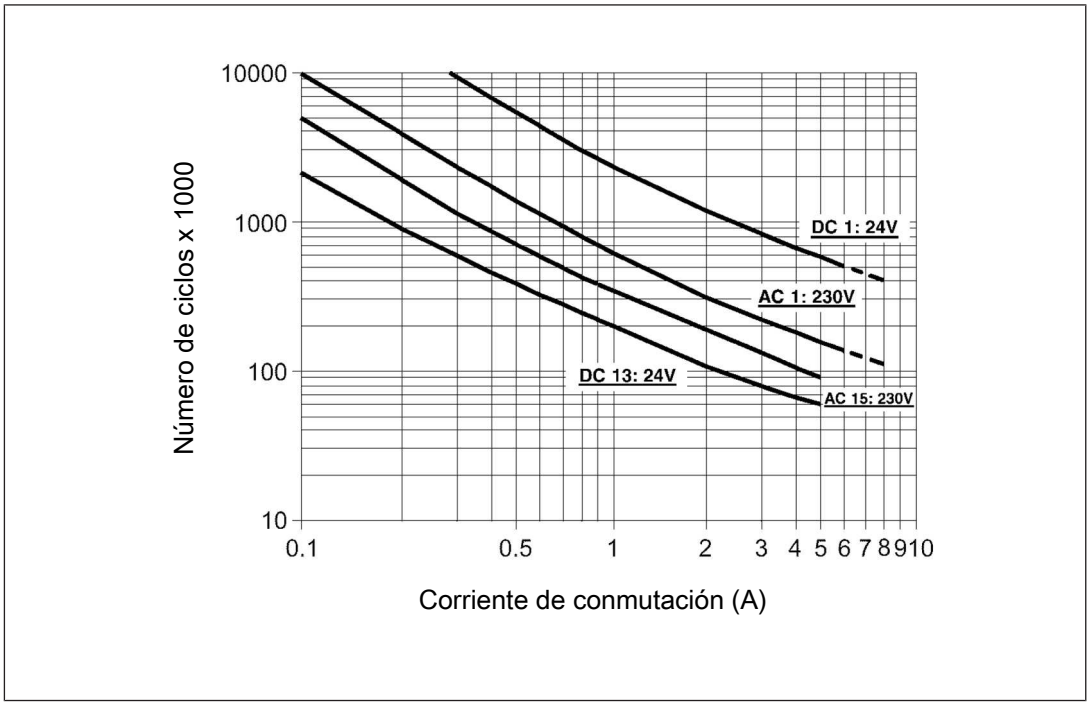


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

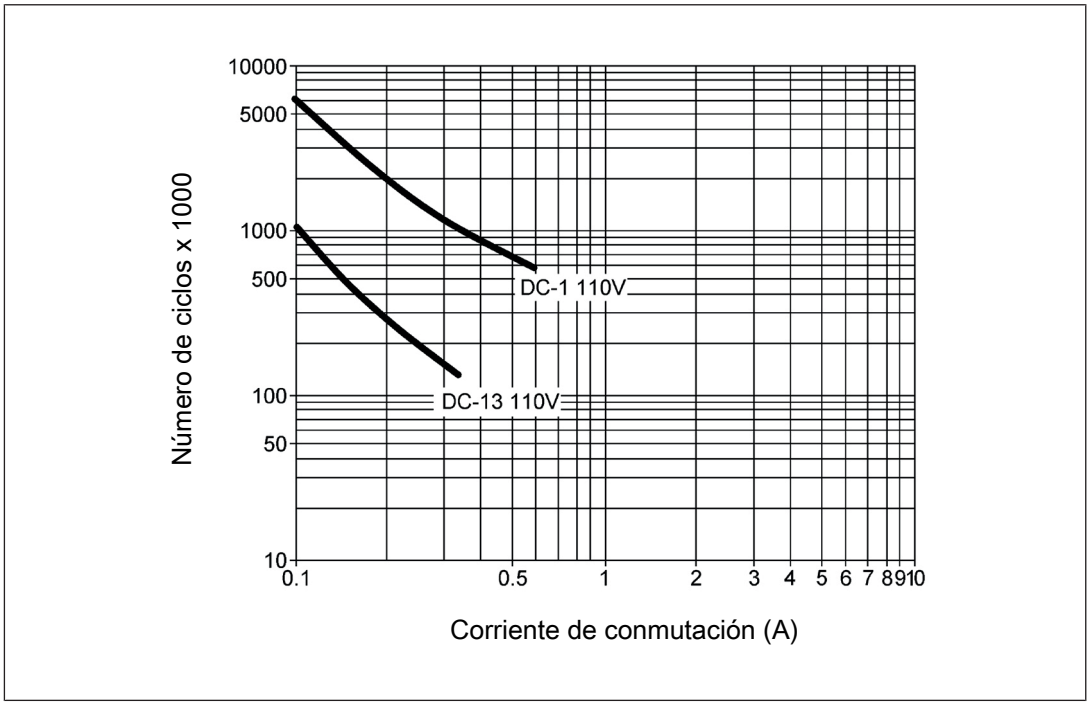


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s3

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 604]).

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º de pedido
PNOZ s3	24 V DC	Bornes de tornillo	750 103
PNOZ s3 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 103

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- 1 salida 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
- 1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector
- Modos de funcionamiento ajustables mediante mando giratorio
- indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - circuito de rearme
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

Variantes de dispositivo con UB 24 V DC

- U_B: 24 V DC; n.º de pedido 750104, 751104, 751184

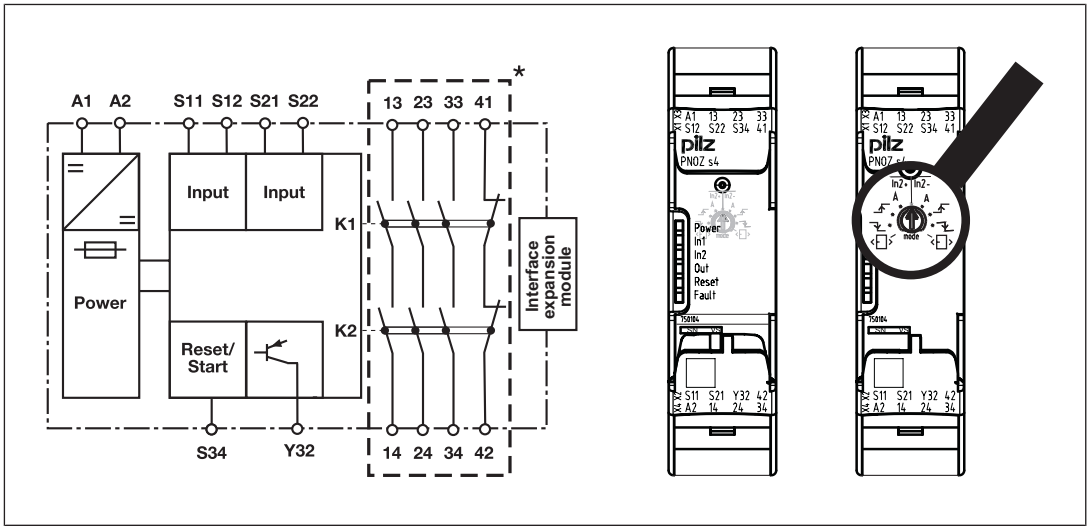


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, derecha: vista frontal sin cubierta

*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)

Variantes de dispositivo con UB 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48 - 240 V AC/DC; n.º de pedido 750134, 751134

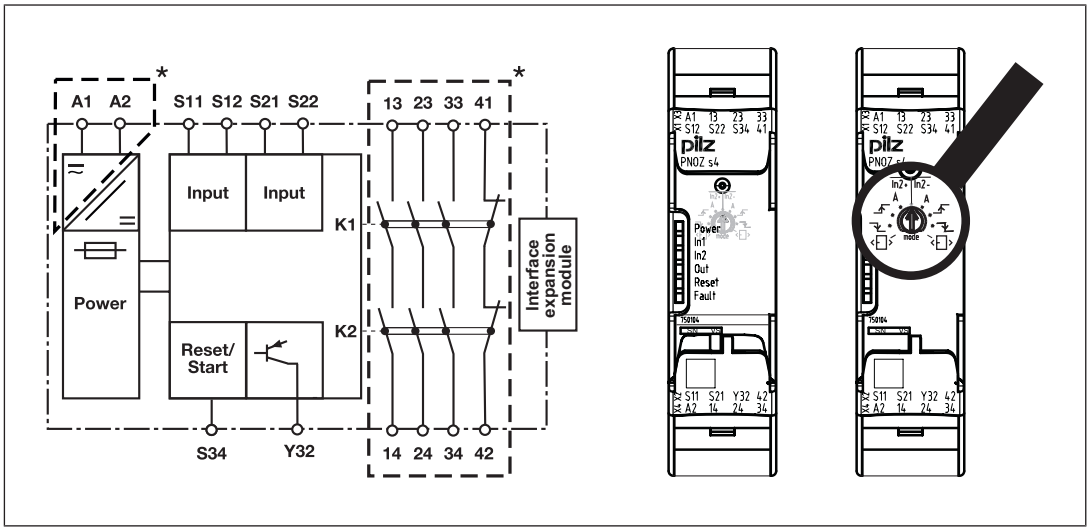


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, derecha: vista frontal sin cubierta

*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)

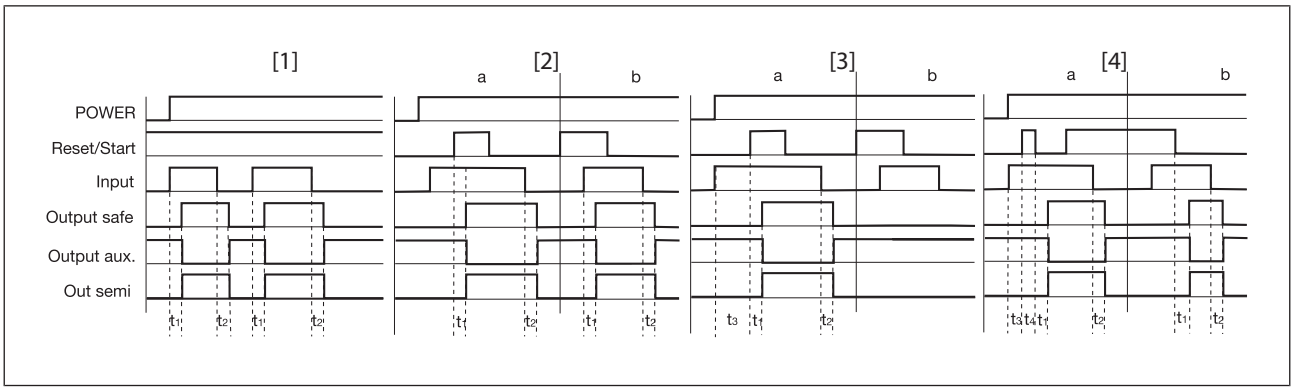
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Descripción de funciones

- In2+ Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y circuito de entrada.
- Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ s4 detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en circuito de entrada y, con rearme supervisado, también en el circuito de rearme.
- In2- Funcionamiento bicanal con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ s4 detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en circuito de entrada y, con rearme supervisado, también en el circuito de rearme,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- **A** 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 con flanco descendente: 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.
- Rearme supervisado con flanco ascendente: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y el circuito de rearme se cierra después de transcurrir el tiempo de espera (ver datos técnicos).
- Rearme con test de arranque: el dispositivo comprueba si, después de aplicar la tensión de alimentación, las puertas protectoras cerradas se abren y vuelven a cerrar.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de los contactos de seguridad sin retardo mediante cableado de bloques de ampliación de contactos o contactores externos;
  1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Reset/Start: circuito de rearme
- Input: circuitos de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contactos auxiliares
- Out semi: salida por semiconductor
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- [3]: rearme supervisado con flanco ascendente
- [4]: rearme supervisado con flanco descendente
- 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 espera con rearme supervisado
- t_4: duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Montaje

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 620]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 y la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 620]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 620])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Con U_B 48 – 240 V AC/DC: conectar S21 con puesta a tierra funcional.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

- 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.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Disposición para el funcionamiento

Modos de funcionamiento

El modo de funcionamiento se ajusta mediante el mando del dispositivo. Abrir la cubierta frontal del dispositivo.

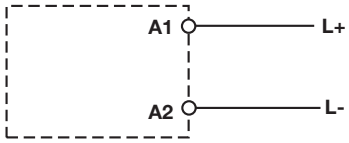
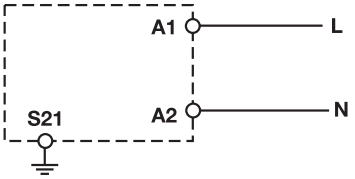
Ajuste de modos de funcionamiento

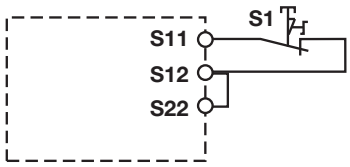
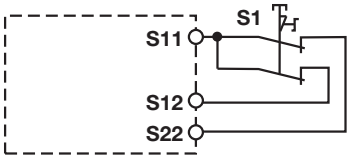
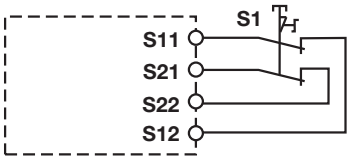
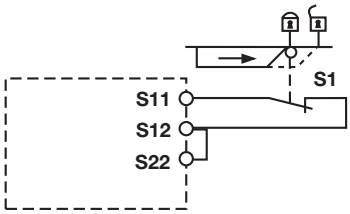
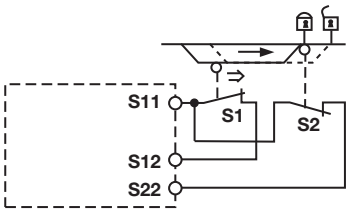
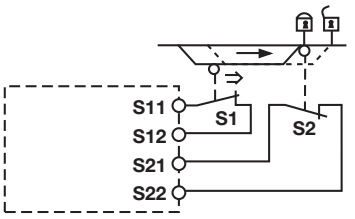
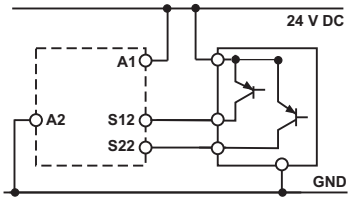
- Desconectar la tensión de alimentación.
- Seleccionar el modo de funcionamiento mediante el selector "mode".
- Si el selector "mode" está en posición inicial (posición vertical), aparece un mensaje de error

Selector de modos de funcionamiento "mode"	Rearme automático o manual	Rearme supervisado, flanco ascendente	Rearme supervisado, flanco descendente	Rearme automático con test de arranque
Sin detección de derivación				
Con detección de derivación				

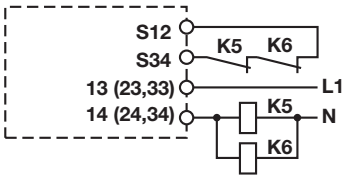
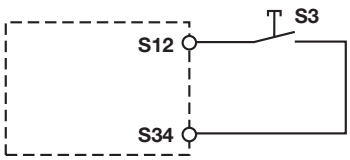
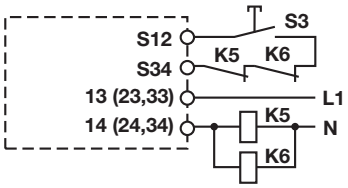
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

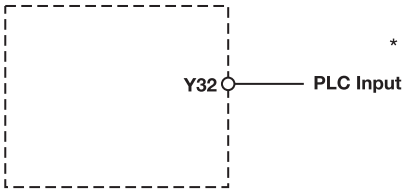
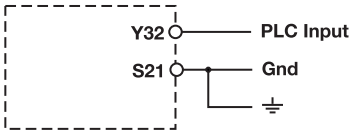
Conexión

Tensión de alimentación	Variantes de dispositivo con U_B 24 V DC	Variantes de dispositivo con U_B 48 - 240 V AC/DC
		

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		
Rejilla fotoeléctrica o interruptor de seguridad con detección de derivación mediante EPES (solo en variantes de dispositivo con U_B = 24 V DC)		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Circuito de rearme/circuito de realimentación	Sin supervisión de circuito de realimentación	Con supervisión de circuito de realimentación
Rearme automático		
Rearme manual/supervisado		

Variantes de dispositivo con U_B 24 V DC	Variantes de dispositivo con U_B 48 - 240 V AC/DC
 *Interconectar las conexiones de 0 V de todas las fuentes de alimentación externas	

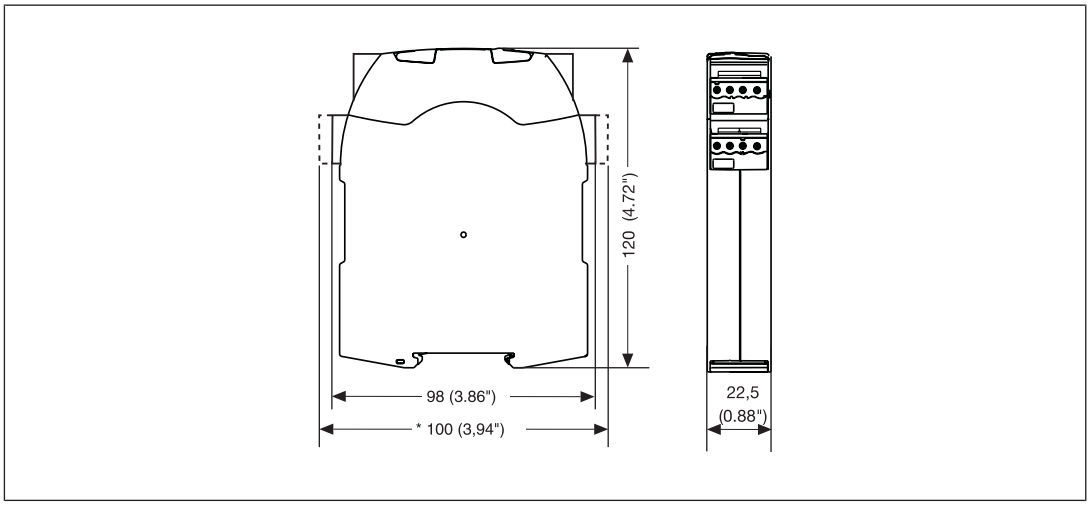
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.º de pedido 750104 - 751104

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**750104**	**750134**	**751104**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750104**	**750134**	**751104**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**48 - 240 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**AC/DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	**5 VA**	–
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2,5 W**	**2,5 W**
Margen de frecuencia AC	–	**50 - 60 Hz**	–
Ondulación residual DC	**20 %**	**160 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Datos eléctricos	750104	750134	751104
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**0,5 A**	–	**0,5 A**
Duración de impulso A1	**5 ms**	–	**5 ms**
Entradas	**750104**	**750134**	**751104**
Cantidad	**2**	**2**	**2**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de rearme	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**110 Ohm**	**110 Ohm**	**110 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Entradas	750104	750134	751104
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Monocanal con UB AC	–	**30 Ohm**	–
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**60 Ohm**	**30 Ohm**	**60 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	–	**30 Ohm**	–
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	–	**30 Ohm**	–
Salidas por semiconductor	**750104**	**750134**	**751104**
Cantidad	**1**	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750104**	**750134**	**751104**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Salidas de relé	750104	750134	751104
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**	**5 A**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**	**5 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**66 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**6 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Salidas de relé	750104	750134	751104
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**	**160 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**	**6 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750104**	**750134**	**751104**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	–	**6 A**	–
Corriente térmica conv. con 2 contactos	–	**6 A**	–
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	**4,5 A**	–
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**5 A**	**4,5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Tiempos	750104	750134	751104
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**170 ms**	**170 ms**	**170 ms**
con rearme automático máx.	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**350 ms**	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**600 ms**	**600 ms**	**600 ms**
con rearme manual, típ.	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**
con rearme supervisado y flanco ascendente, típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
para rearme supervisado con flanco ascendente, máx.	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, típ.	**55 ms**	**55 ms**	**55 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**10 ms**	**10 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, máx.	**80 ms**	**80 ms**	**80 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**100 ms**	**50 ms**	**100 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado			
con flanco ascendente	**120 ms**	**120 ms**	**120 ms**
con flanco descendente	**250 ms**	**150 ms**	**250 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Tiempos	750104	750134	751104
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado			
con flanco ascendente	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con flanco descendente	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**750104**	**750134**	**751104**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Datos mecánicos	750104	750134	751104
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PC**	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	–	**9 mm**
Dimensiones			
Altura	**98 mm**	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**190 g**	**210 g**	**190 g**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

N.º de pedido 751134 - 751184

Generalidades	**751134**	**751184**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**751134**	**751184**
Tensión de alimentación		
Tensión	**48 - 240 V**	**24 V**
Tipo	**AC/DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**5 VA**	–
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	–
Ondulación residual DC	**160 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente A1	–	**0,5 A**
Duración de impulso A1	–	**5 ms**
Entradas	**751134**	**751184**
Cantidad	**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	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**50 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Entradas	751134	751184
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**100 ms**	**100 ms**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**15 ms**	**15 ms**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de rearme	**15 ms**	**15 ms**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**110 Ohm**	**110 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Monocanal con UB AC	**30 Ohm**	–
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**60 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	–
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	–
Salidas por semiconductor	**751134**	**751184**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**751134**	**751184**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Salidas de relé	751134	751184
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**3 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**5 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**5 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Salidas de relé	751134	751184
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**6 A**
Fusible gG	**6 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**160 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**6 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**751134**	**751184**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	–
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	–
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	–
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Tiempos	751134	751184
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**170 ms**	**170 ms**
con rearme automático máx.	**300 ms**	**300 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**600 ms**	**600 ms**
con rearme manual, típ.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme supervisado y flanco ascendente, típ.	**35 ms**	**35 ms**
para rearme supervisado con flanco ascendente, máx.	**50 ms**	**50 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, típ.	**55 ms**	**55 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, máx.	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**10 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**40 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, máx.	**80 ms**	**80 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**50 ms**	**100 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**100 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**120 ms**	**120 ms**
con flanco descendente	**150 ms**	**250 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**30 ms**	**30 ms**
con flanco descendente	**100 ms**	**100 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**751134**	**751184**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-25 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Datos ambientales	751134	751184
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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**751134**	**751184**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**9 mm**	**9 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Datos mecánicos	751134	751184
Dimensiones		
Altura	**100 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**210 g**	**190 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Variantes de dispositivo con UB 24 V DC

- U_B: 24 V DC; n.º de pedido 750104, 751104, 751184

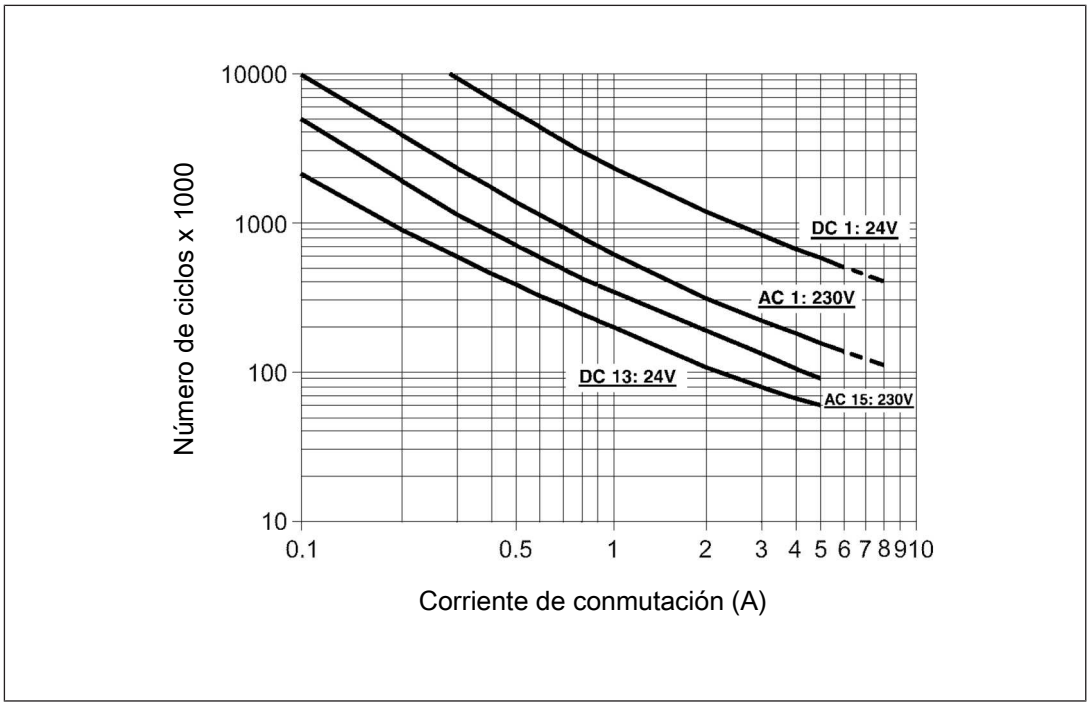


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

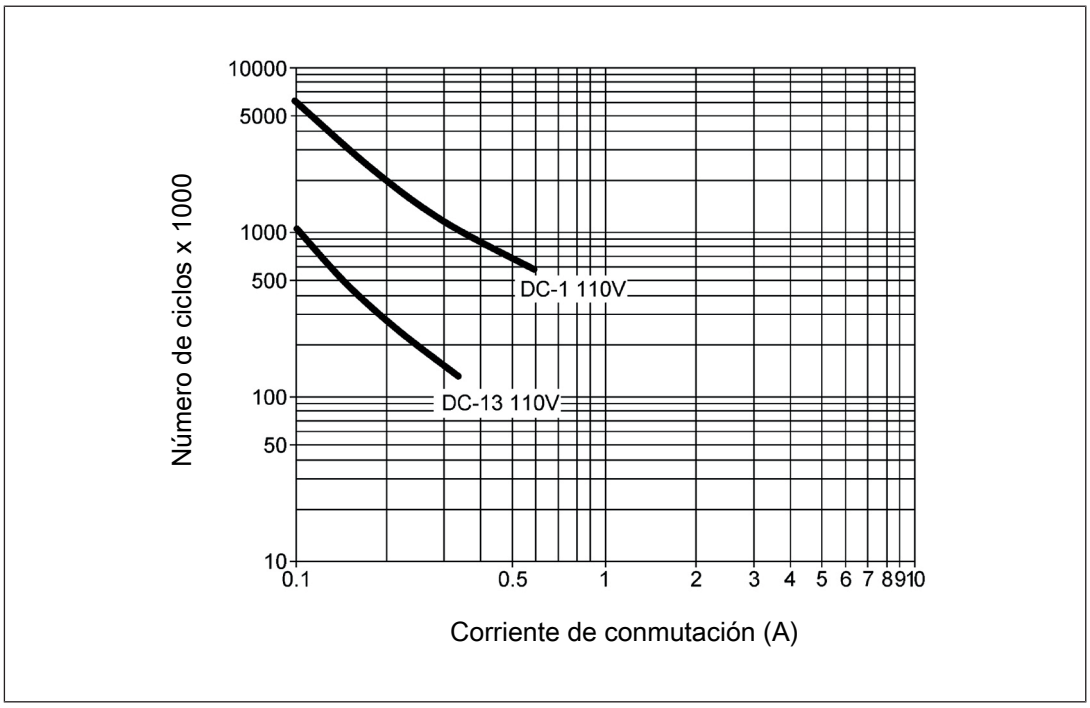


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [620]).

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.

Variantes de dispositivo con UB 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48 - 240 V AC/DC; n.º de pedido 750134, 751134

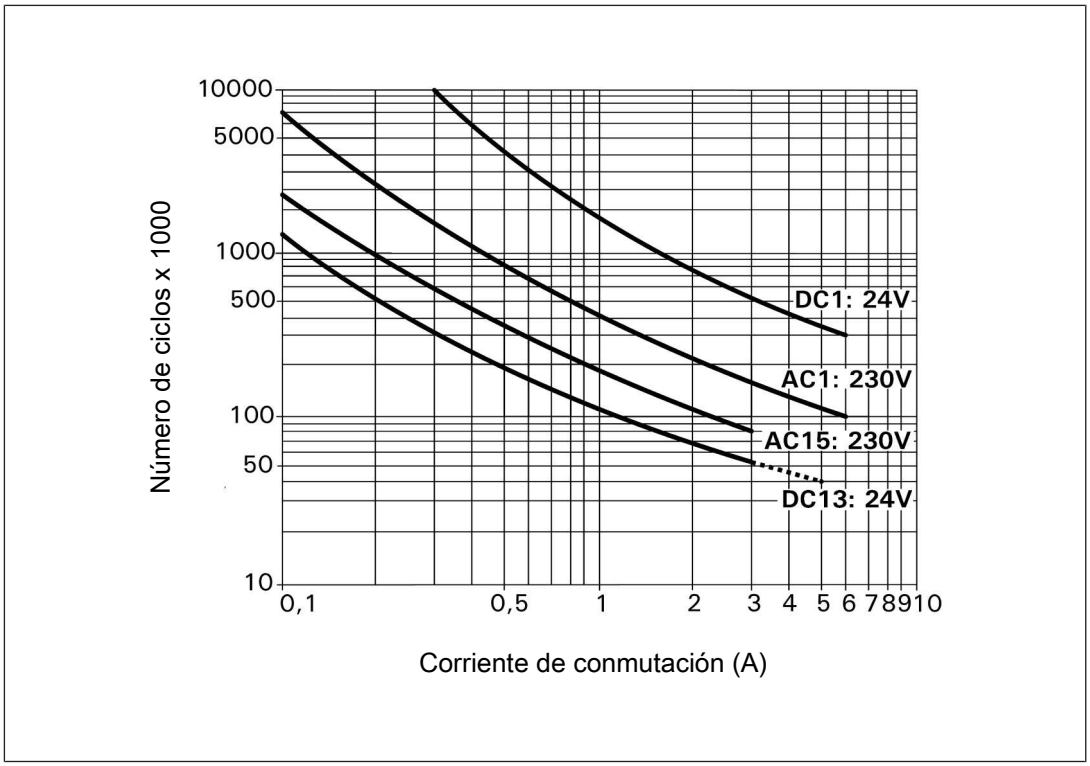


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4

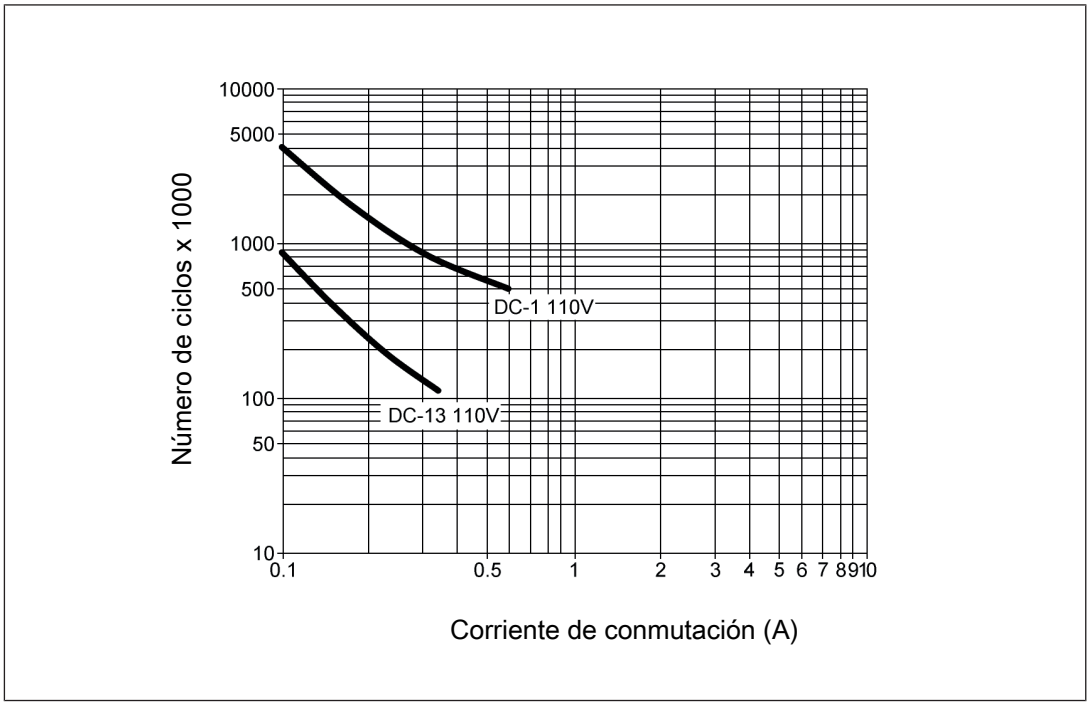


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 620]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º de pedido
PNOZ s4	24 V DC	Bornes de tornillo	750 104
PNOZ s4	48 – 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	750 134
PNOZ s4 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 104
PNOZ s4 C	48 – 240 V AC/DC	Bornes de resorte	751 134
PNOZ s4 C Coated	24 V DC	Bornes de resorte	751 184

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- 1 salida por semiconductor
- Posibilidades de conexión de:
  - Botón de parada de emergencia
  - Interruptor límite de puerta protectora
  - Pulsador de rearme
  - Rejilla fotoeléctrica e interruptor de seguridad
  - PSEN
  - Válvulas de seguridad para instalaciones de combustión
- 1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector
- Modos de funcionamiento ajustables mediante mando giratorio
- indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - circuito de rearme
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

Variantes de dispositivo con UB 24 V DC

- U_B: 24 V DC; n.º de pedido 750124, 751124

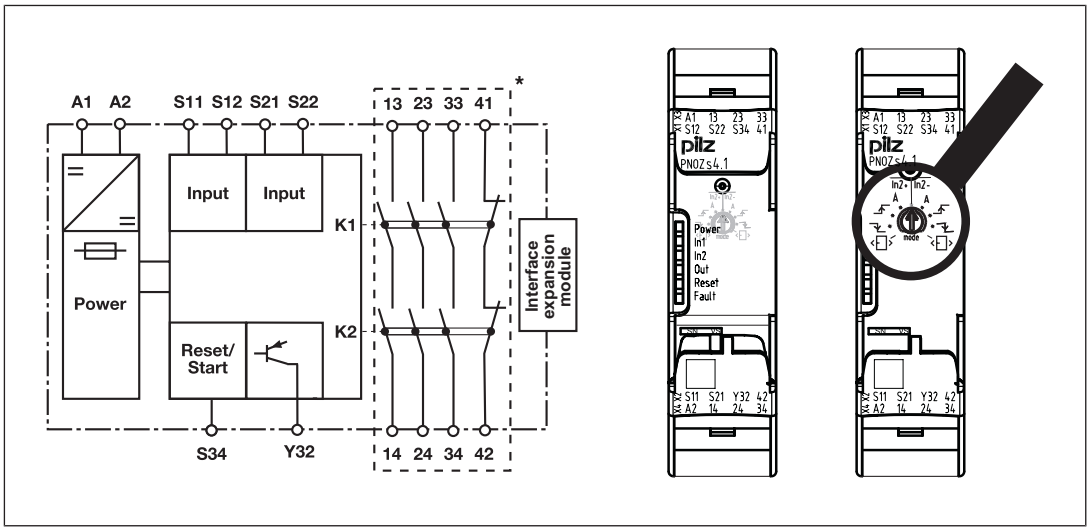


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, derecha: vista frontal sin cubierta

*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)

Variantes de dispositivo con UB 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48 - 240 V AC/DC; n.º de pedido 750154, 751154

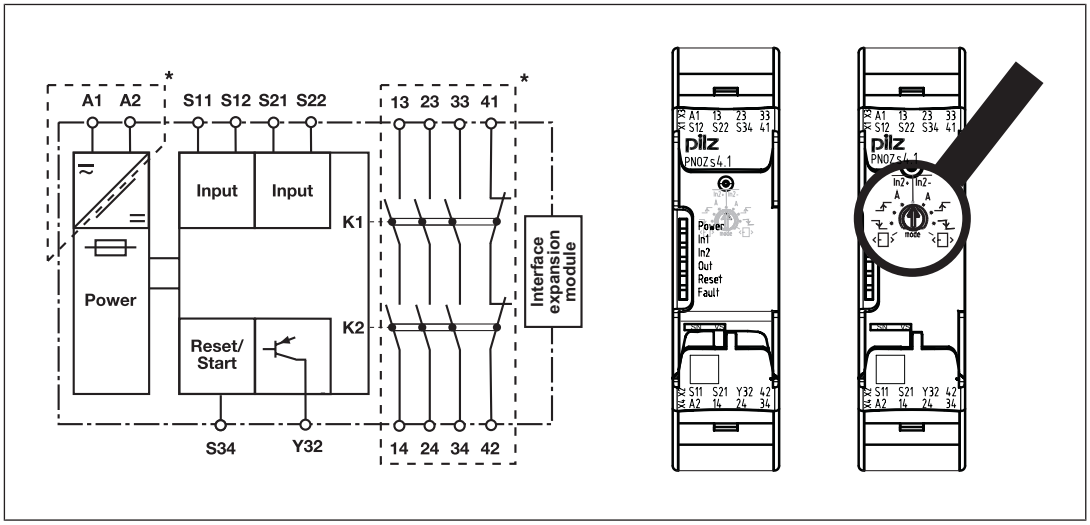


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, derecha: vista frontal sin cubierta

*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)

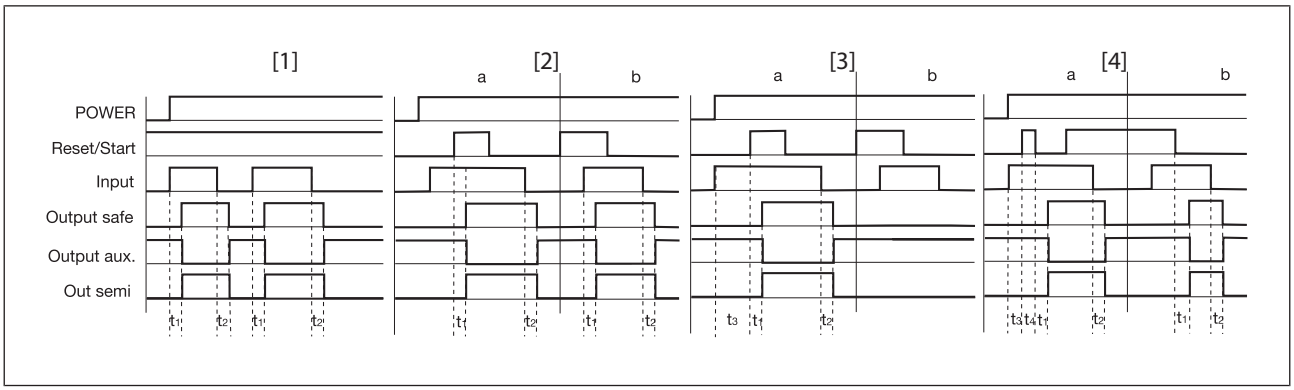
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Descripción de funciones

- In2+ Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y circuito de entrada.
- Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ s4.1 detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en circuito de entrada y, con rearme supervisado, también en el circuito de rearme.
- In2- Funcionamiento bicanal con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ s4.1 detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en circuito de entrada y, con rearme supervisado, también en el circuito de rearme,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- **A** 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 con flanco descendente: 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.
- Rearme supervisado con flanco ascendente: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y el circuito de rearme se cierra después de transcurrir el tiempo de espera (ver datos técnicos).
- Rearme con test de arranque: el dispositivo comprueba si, después de aplicar la tensión de alimentación, las puertas protectoras cerradas se abren y vuelven a cerrar.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de los contactos de seguridad sin retardo mediante cableado de bloques de ampliación de contactos o contactores externos;
  1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Reset/Start: circuito de rearme
- Input: circuitos de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contactos auxiliares
- Out semi: salida por semiconductor
- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
- [3]: rearme supervisado con flanco ascendente
- [4]: rearme supervisado con flanco descendente
- 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 espera con rearme supervisado
- t_4: duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado

Montaje

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 646]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 y la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 646]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 646])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Con U_B 48 – 240 V AC/DC: conectar S21 con puesta a tierra funcional.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Disposición para el funcionamiento

Modos de funcionamiento

El modo de funcionamiento se ajusta mediante el mando del dispositivo. Abrir la cubierta frontal del dispositivo.

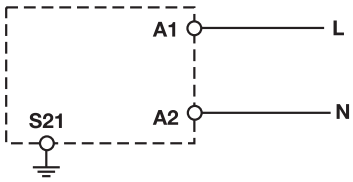
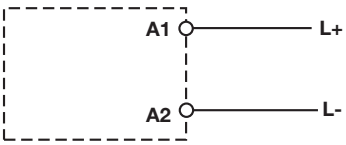
Ajuste de modos de funcionamiento

- Desconectar la tensión de alimentación.
- Seleccionar el modo de funcionamiento mediante el selector "mode".
- Si el selector "mode" está en posición inicial (posición vertical), aparece un mensaje de error

Selector de modos de funcionamiento "mode"	Rearme automático o manual	Rearme supervisado, flanco ascendente	Rearme supervisado, flanco descendente	Rearme automático con test de arranque
Sin detección de derivación				
Con detección de derivación				

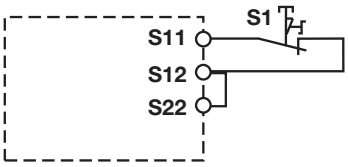
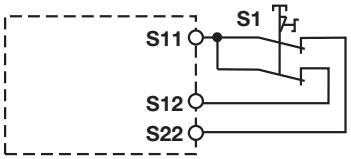
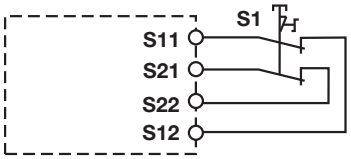
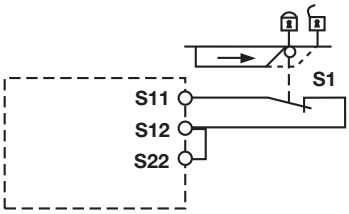
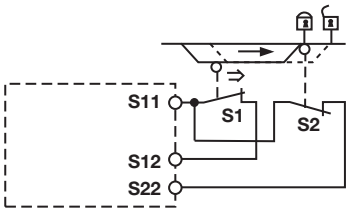
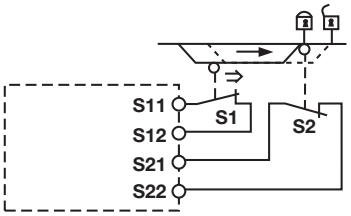
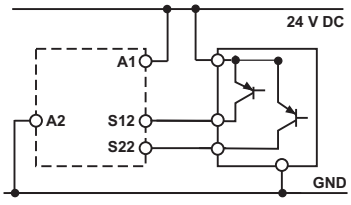
Conexión

- Tensión de alimentación

Tensión de alimentación	Variantes de dispositivo con U_B 48 - 240 V AC/DC	Variantes de dispositivo con U_B 24 V DC
		

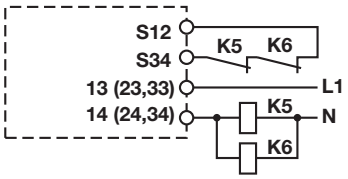
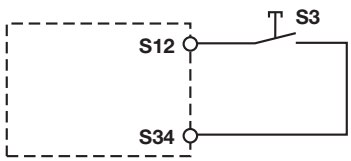
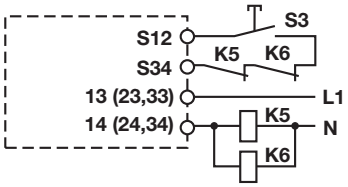
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

- Circuito de entrada

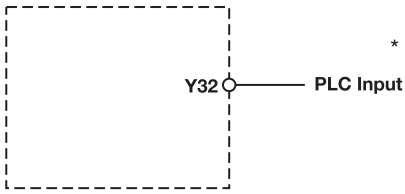
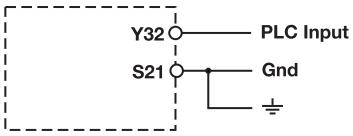
Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Parada de emergencia **Sin** detección de derivación		
Parada de emergencia **Con** detección de derivación		
Puerta protectora **Sin** detección de derivación		
Puerta protectora Con detección de derivación		
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad con detección de derivación mediante EPES (solo para UB = 24 V DC)		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

- Circuito de rearme/circuito de realimentación

Circuito de rearme/circuito de realimentación	Sin supervisión de circuito de realimentación	Con supervisión de circuito de realimentación
Rearme automático		
Rearme manual/supervisado		

- Salida por semiconductor

Variantes de dispositivo con U_B 24 V DC	Variantes de dispositivo con U_B 48 - 240 V AC/DC
 *Interconectar las conexiones de 0 V de todas las fuentes de alimentación externas	

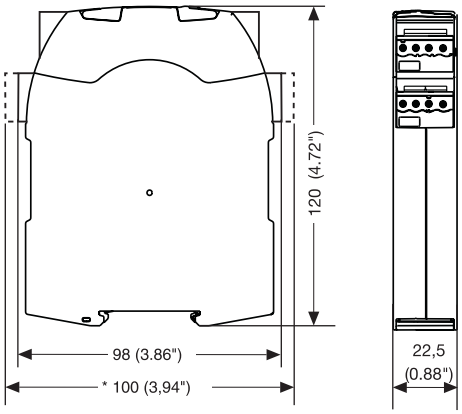
Leyenda

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

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	750124	750154	751124	751154
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750124**	**750154**	**751124**	**751154**
Tensión de alimentación				
Tensión	**24 V**	**48 - 240 V**	**24 V**	**48 - 240 V**
Tipo	**DC**	**AC/DC**	**DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	**5 VA**	–	**5 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2,5 W**	**2,5 W**	**2,5 W**	**2,5 W**
Margen de frecuencia AC	–	**50 - 60 Hz**	–	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**20 %**	**160 %**	**20 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Entradas	750124	750154	751124	751154
Cantidad	**2**	**2**	**2**	**2**
Tensión en				
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en				
Circuito de entrada DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de rearme DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Circuito de realimentación DC	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**	**50 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.				
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de rearme	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Entradas	750124	750154	751124	751154
Resistencia total máx. de la línea RI-máx.				
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Monocanal con UB AC	–	**30 Ohm**	–	**30 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**60 Ohm**	**60 Ohm**	**60 Ohm**	**60 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	–	**60 Ohm**	–	**60 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	–	**30 Ohm**	–	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**750124**	**750154**	**751124**	**751154**
Cantidad	**1**	**1**	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750124**	**750154**	**751124**	**751154**
Número de contactos de salida				
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso				
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Salidas de relé	750124	750154	751124	751154
Categoría de uso contactos de seguridad				
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**1,5 A**	**1,5 A**	**1,5 A**	**1,5 A**
Potencia máx.	**375 VA**	**375 VA**	**375 VA**	**375 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares				
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**1,5 A**	**1,5 A**	**1,5 A**	**1,5 A**
Potencia máx.	**375 VA**	**375 VA**	**375 VA**	**375 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad				
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**0,6 A**	**0,6 A**	**0,6 A**	**0,6 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**0,4 A**	**0,4 A**	**0,4 A**	**0,4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares				
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**0,6 A**	**0,6 A**	**0,6 A**	**0,6 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**0,4 A**	**0,4 A**	**0,4 A**	**0,4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Salidas de relé	750124	750154	751124	751154
Categoría de uso según UL				
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**1,5 A**	**1,5 A**	**1,5 A**	**1,5 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad				
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares				
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	750124	750154	751124	751154
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V				
Corriente térmica conv. con 1 contacto	–	**6 A**	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	–	**6 A**	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	**4,5 A**	–	**4,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V				
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**	**4,5 A**	**4,5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Tiempos	750124	750154	751124	751154
Retardo a la conexión				
con rearme automático típ.	**170 ms**	**170 ms**	**170 ms**	**170 ms**
con rearme automático máx.	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**350 ms**	**350 ms**	**350 ms**	**350 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**600 ms**	**600 ms**	**600 ms**	**600 ms**
con rearme manual, típ.	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**
con rearme manual, máx.	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**	**300 ms**
con rearme supervisado y flanco ascendente, típ.	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**	**35 ms**
para rearme supervisado con flanco ascendente, máx.	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, típ.	**55 ms**	**55 ms**	**55 ms**	**55 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**
Retardo a la desconexión				
con parada de emergencia, típica	**10 ms**	**10 ms**	**10 ms**	**10 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, máx.	**80 ms**	**80 ms**	**80 ms**	**80 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Tiempos	750124	750154	751124	751154
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s				
tras parada de emergencia	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
tras una caída de tensión	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado				
con flanco ascendente	**120 ms**	**120 ms**	**120 ms**	**120 ms**
con flanco descendente	**250 ms**	**150 ms**	**250 ms**	**150 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado				
con flanco ascendente	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con flanco descendente	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞	∞
Datos ambientales	**750124**	**750154**	**751124**	**751154**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente				
Rango de temperatura	**-10 - 60 °C**	**-10 - 60 °C**	**-10 - 60 °C**	**-10 - 60 °C**
Temperatura de almacenaje				
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad				
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Datos ambientales	750124	750154	751124	751154
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**
Vibraciones				
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 150 Hz**	**10 - 150 Hz**	**10 - 150 Hz**	**10 - 150 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial				
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección				
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750124**	**750154**	**751124**	**751154**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material				
Lado inferior	**PC**	**PC**	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**	**PC**	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Datos mecánicos	750124	750154	751124	751154
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**	–	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	–	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	–	**9 mm**	**9 mm**
Dimensiones				
Altura	**98 mm**	**98 mm**	**100 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**190 g**	**210 g**	**190 g**	**210 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

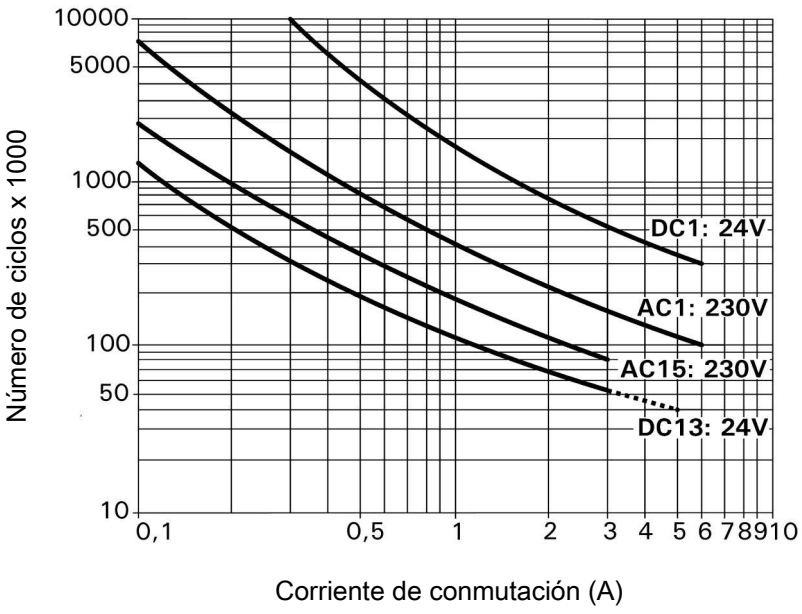


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

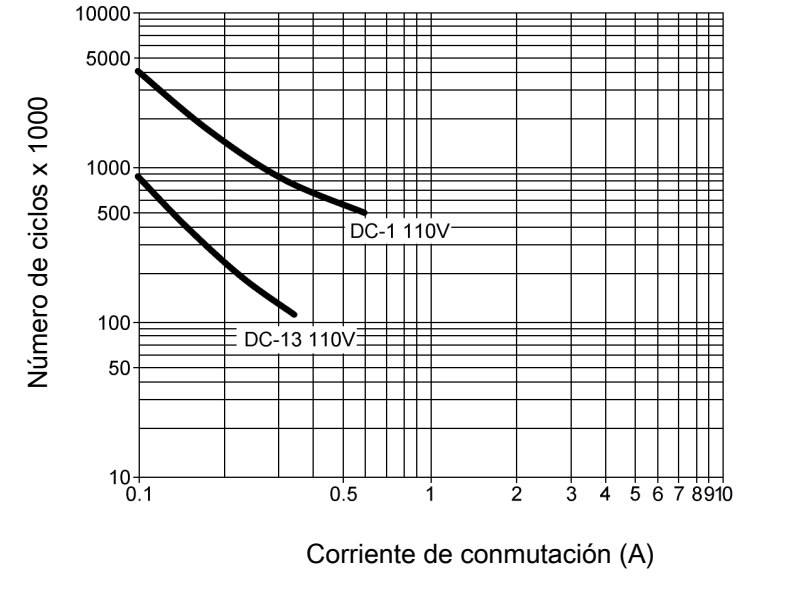


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s4.1

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 646]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s4.1	24 V DC	Bornes de tornillo	750 124
PNOZ s4.1 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 124
PNOZ s4.1	48 - 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	750 154
PNOZ s4.1 C	48 - 240 V AC/DC	Bornes de resorte	751 154

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 2 contactos de seguridad (NA) con retardo a la desconexión
- 1 salida 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
- 1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector
- Modos de funcionamiento y tiempos de retardo ajustables mediante mandos giratorios
- indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - estado de conmutación canal 1/2
  - circuito de rearme
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Diagrama de bloques/asignación de bornes

Variante: 24 V DC

- U_B: 24 V DC; n.º pedido 750105, 751105, 751185

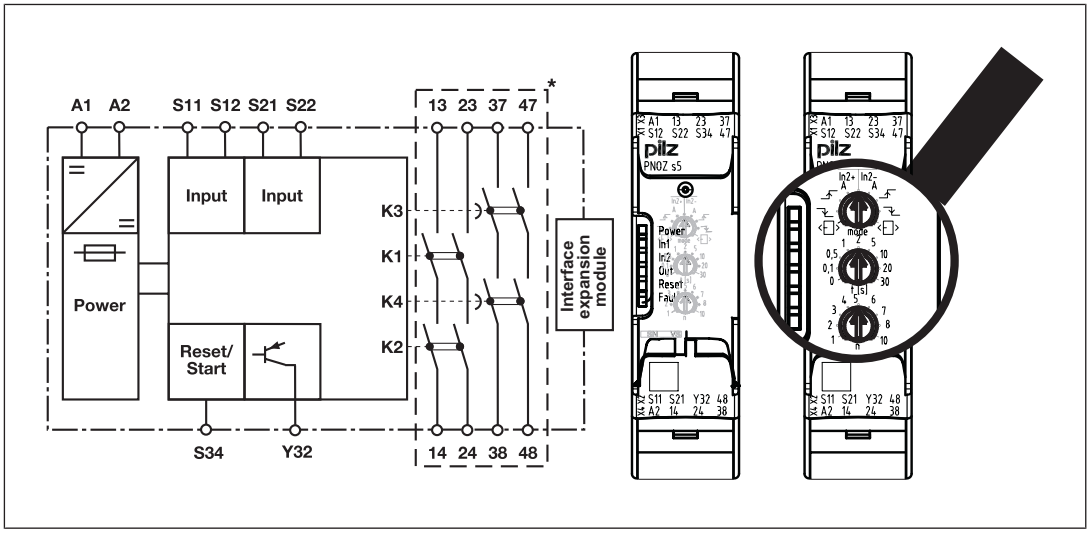


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, Derecha: vista frontal sin cubierta

*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: 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48 – 240 V AC/DC; n.º pedido 750135, 751135

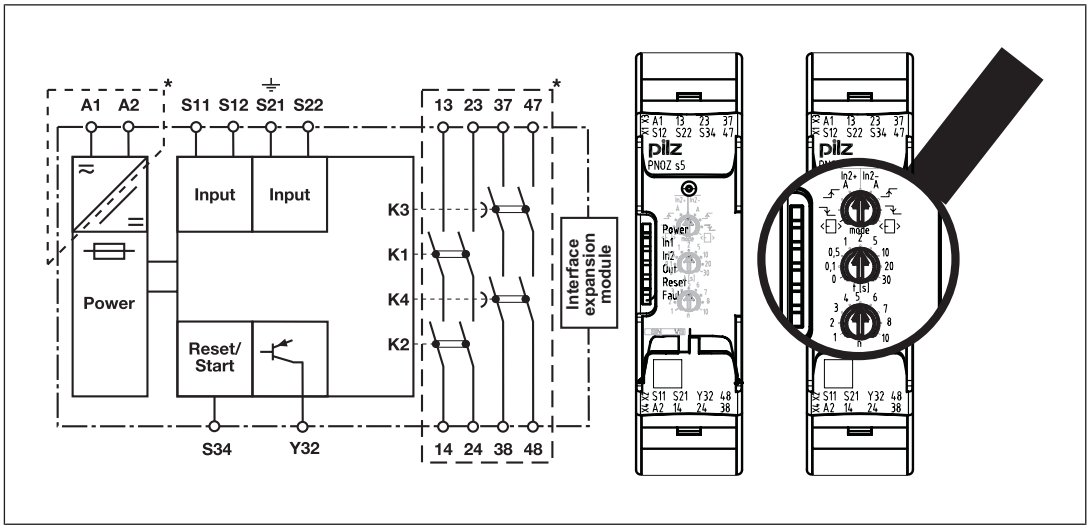


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, Derecha: vista frontal sin cubierta

*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)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Descripción de funciones

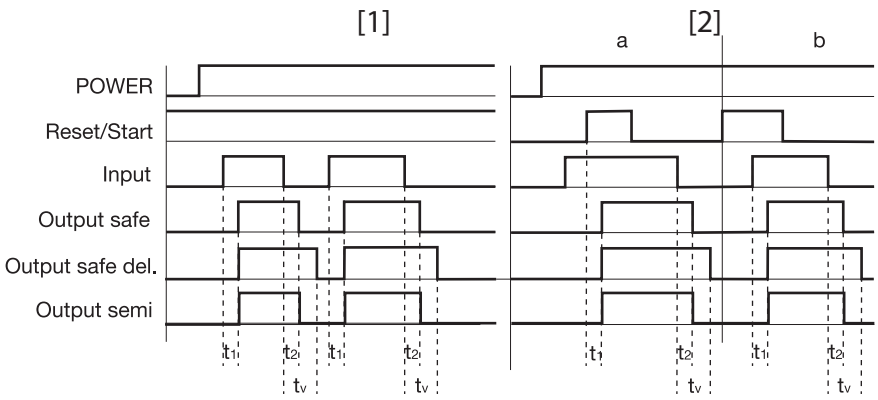
- In2+ Funcionamiento monocanal: sin redundancia en el circuito de entrada, detección de defectos a tierra en circuito de rearme y circuito de entrada.
- Funcionamiento bicanal sin detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ s5 detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en circuito de entrada y, con rearme supervisado, también en el circuito de rearme.
- In2- Funcionamiento bicanal con detección de derivación: circuito de entrada redundante, el PNOZ s5 detecta
  - defectos a tierra en circuito de rearme y de entrada,
  - cortocircuitos en circuito de entrada y, con rearme supervisado, también en el circuito de rearme,
  - derivaciones en el circuito de entrada.
- **A** 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 con flanco descendente: 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.
- Rearme supervisado con flanco ascendente: el dispositivo se activa cuando el circuito de entrada está cerrado y el circuito de rearme se cierra después de transcurrir el tiempo de espera (ver datos técnicos).
- Rearme con test de arranque: el dispositivo comprueba si, después de aplicar la tensión de alimentación, las puertas protectoras cerradas se abren y vuelven a cerrar.
- Posibilidad de multiplicidad y refuerzo de los
  - contactos de seguridad sin retardo mediante la conexión de un bloque de ampliación de contactos PNOZsigma vía conector;
  - contactos de seguridad con/sin retardo mediante el cableado de bloques de ampliación de contactos o contactores externos.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Diagramas de tiempos

Rearme automático y manual

- [1]: rearme automático
- [2]: rearme manual
  - a: circuito de entrada cierra antes de circuito de rearme
  - b: circuito de rearme cierra antes de circuito de entrada



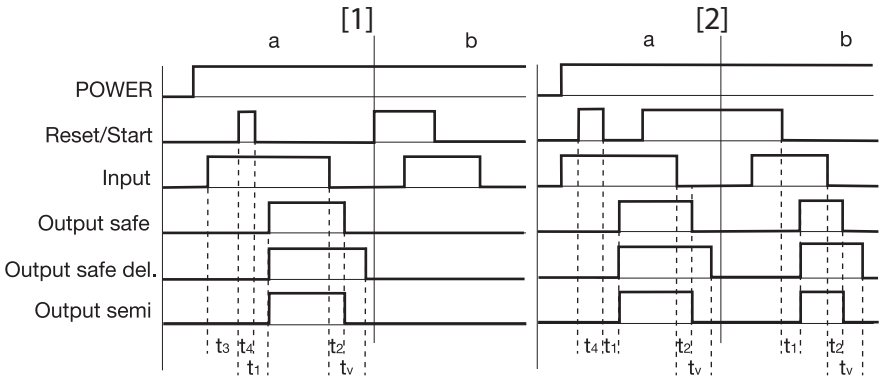
Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Reset/Start: circuito de rearme
- Input: circuitos de entrada
- Output safe: contactos de seguridad sin retardo
- Output safe del.: contactos de seguridad con retardo
- Output semi: salida por semiconductor
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_v: tiempo de retardo

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Rearme supervisado

- [1]: rearme supervisado con flanco ascendente
  - a: circuito de entrada cierra antes de circuito de rearme
  - b: circuito de rearme cierra antes de circuito de entrada
- [2]: rearme supervisado con flanco descendente
  - a: circuito de entrada cierra antes de circuito de rearme
  - b: circuito de rearme cierra antes de circuito de entrada

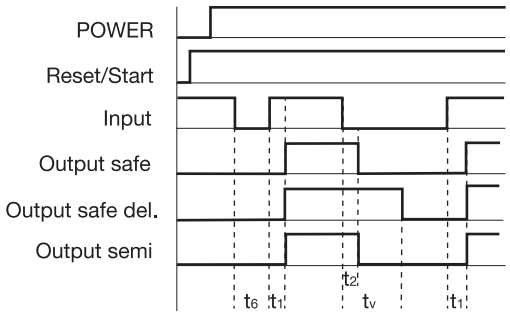


Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Reset/Start: circuito de rearme
- Input: circuitos de entrada
- Output safe: contactos de seguridad sin retardo
- Output safe del.: contactos de seguridad con retardo
- Output semi: salida por semiconductor
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_3: tiempo de espera con rearme supervisado
- t_4: duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado
- t_v: tiempo de retardo

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Rearme con test de arranque



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Reset/Start: circuito de rearme
- Input: circuitos de entrada
- Output safe: contactos de seguridad sin retardo
- Output safe del.: contactos de seguridad con retardo
- Output semi: salida por semiconductor
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_v: tiempo de retardo
- t_6: tiempo de recuperación

Montaje

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

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

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 669]".
- Las salidas 13-14, 23-24 son contactos de seguridad sin retardo, las salidas 37-38, 47-48 son contactos de seguridad con retardo a la desconexión y la salida por semiconductor Y32 es una salida auxiliar (por ejemplo, para visualizador).
- **No** utilizar la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 669]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 669])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Con U_B 48 – 240 V AC/DC: conectar S21 con puesta a tierra funcional.
- 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.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

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

Modos de funcionamiento y tiempo de retardo

El modo de funcionamiento y el tiempo de retardo se ajustan mediante los mandos giratorios del dispositivo. Abrir la cubierta frontal del dispositivo.

Ajuste de modos de funcionamiento

- Desconectar la tensión de alimentación.
- Seleccionar el modo de funcionamiento mediante el selector "mode".
- Si el selector "mode" está en posición inicial (posición vertical), aparece un mensaje de error

Selector de modos de funcionamiento "mode"	Rearme automático o manual	Rearme supervisado, flanco ascendente	Rearme supervisado, flanco descendente	Rearme automático con test de arranque
Sin detección de derivación				
Con detección de derivación				

Ajuste del tiempo de retardo

Selector de tiempos "t[s]"

Selector de factor "n"

n x t[s] = tiempo de retardo

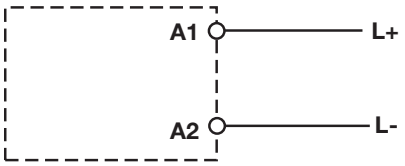
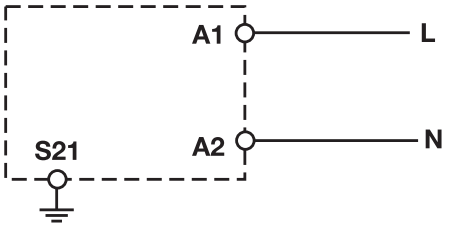
Ejemplo:

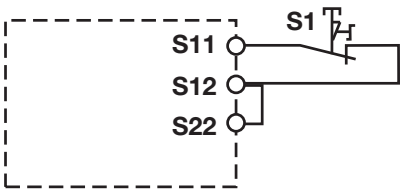
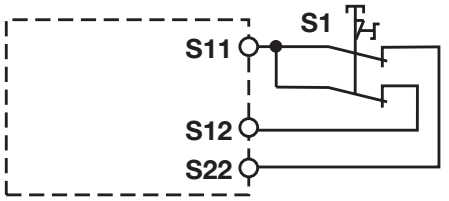
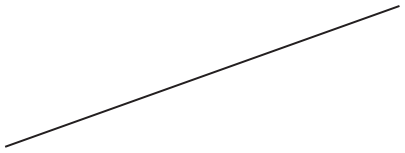
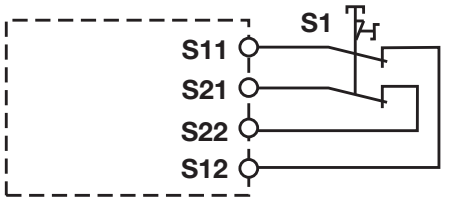
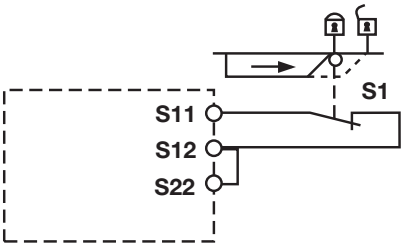
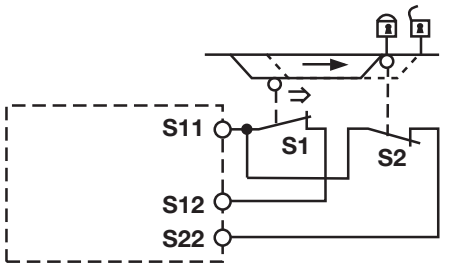
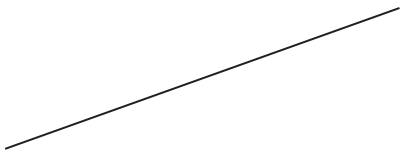
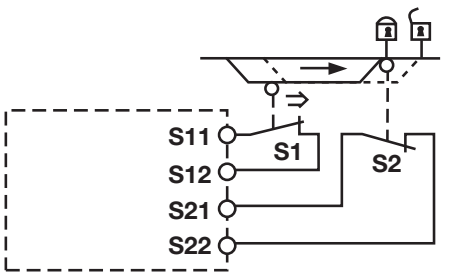
t = 4 s, n = 5
tiempo de retardo = 5 x 4 = 20 s

El tiempo de retardo ajustable mín. es de (con t = 0): 0,04 s.

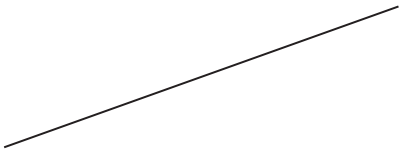
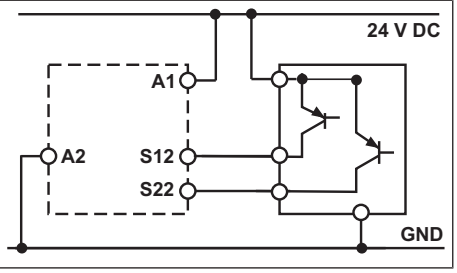
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

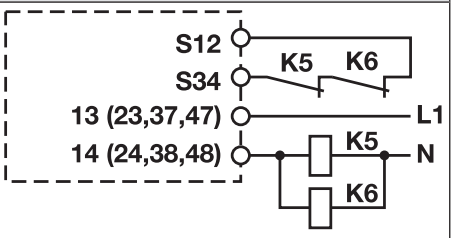
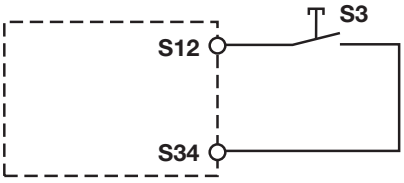
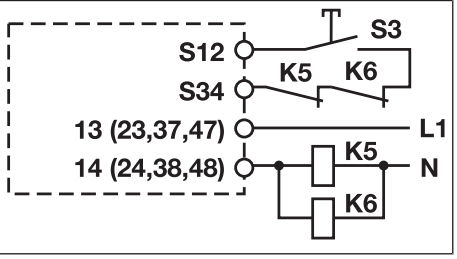
Conexión

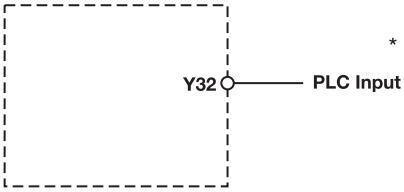
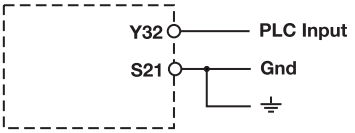
Tensión de alimentación	Variantes de dispositivos con UB 24 V DC	Variantes de dispositivos con UB 48 - 240 V AC/DC
		

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		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Barrera fotoeléctrica de seguridad o interruptor de seguridad, detección de derivación mediante EPES (solo para variantes con U_B = 24 V DC)		

Circuito de rearme/circuito de realimentación	Sin supervisión de circuito de realimentación	Con supervisión de circuito de realimentación
Rearme automático		
Rearme manual/supervisado		

Salida por semiconductor	Variantes de dispositivos con U_B 24 V DC	Variantes de dispositivos con U_B 48 - 240 V AC/DC
	 *Interconectar las conexiones de 0 V de todas las fuentes de alimentación externas	

Leyenda

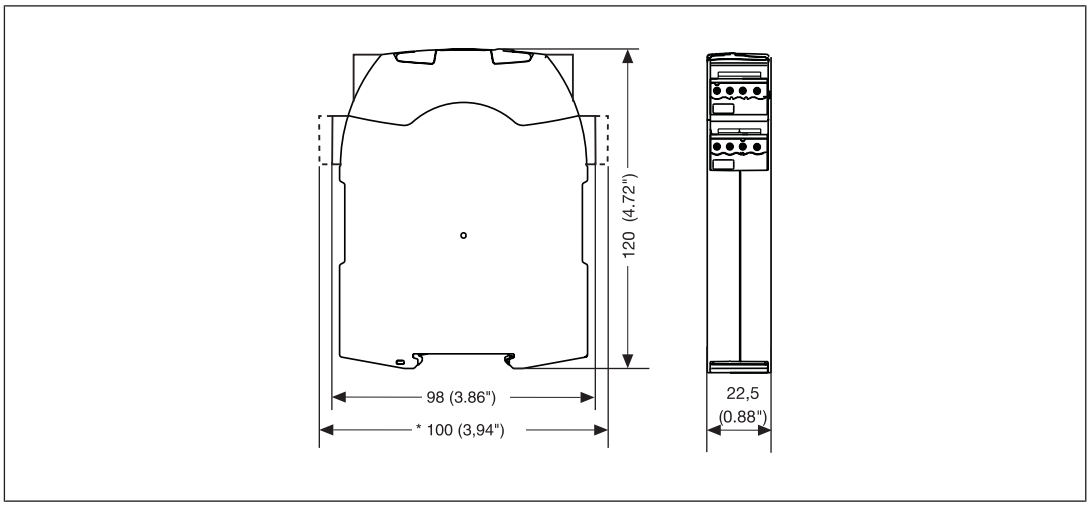
- S1/S2: interruptor de parada de emergencia o de puerta protectora
- S3: pulsador de rearme
- ⇑: elemento accionado
- : puerta abierta

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

- : puerta cerrada

Dimensiones en mm

*Con bornes de resorte



Datos técnicos

N.º pedido 750105 - 751185

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**750105**	**751105**	**751185**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750105**	**751105**	**751185**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4 W**	**4 W**	**4 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750105**	**751105**	**751185**
Cantidad	**2**	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Entradas	750105	751105	751185
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de rearme DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**40 mA**	**40 mA**	**40 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**100 ms**	**100 ms**	**100 ms**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**60 ms**	**60 ms**	**60 ms**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,2 A**	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de rearme	**60 ms**	**60 ms**	**60 ms**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**110 Ohm**	**110 Ohm**	**110 Ohm**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**750105**	**751105**	**751185**
Cantidad	**1**	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**	**20 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Salidas de relé	750105	751105	751185
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**2**	**2**	**2**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Salidas de relé	750105	751105	751185
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**	**B300, R300**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos de seguridad con retardo			
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	750105	751105	751185
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Tiempos	750105	751105	751185
Retardo a la conexión			
con rearme automático típ.	**180 ms**	**180 ms**	**180 ms**
con rearme automático máx.	**330 ms**	**330 ms**	**330 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**1.430 ms**	**1.430 ms**	**1.430 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**1.900 ms**	**1.900 ms**	**1.900 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	–	–	–
con rearme automático después de Red "On", máx.	–	–	–
con rearme manual, típ.	**45 ms**	**45 ms**	**45 ms**
con rearme manual, máx.	**85 ms**	**85 ms**	**85 ms**
con rearme supervisado y flanco ascendente, típ.	**45 ms**	**45 ms**	**45 ms**
para rearme supervisado con flanco ascendente, máx.	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, típ.	**60 ms**	**60 ms**	**60 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, máx.	**80 ms**	**80 ms**	**80 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**75 ms**	**75 ms**	**75 ms**
con una caída de tensión, máx.	**110 ms**	**110 ms**	**110 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Tiempos	750105	751105	751185
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras parada de emergencia	**150 ms +tv**	**150 ms +tv**	**150 ms +tv**
tras una caída de tensión	**200 ms**	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s**	**0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s**	**0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s**
Precisión cronológica	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**
Precisión de repetición	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**
Precisión de repetición en caso de error	**+/-15 % + +/-20 ms**	**+/-15 % + +/-20 ms**	**+/-15 % + +/-20 ms**
Tiempo de retardo máx.	**tv + 15 % + 20 ms**	**tv + 15 % + 20 ms**	**tv + 15 % + 20 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado			
con flanco ascendente	**150 ms**	**150 ms**	**150 ms**
con flanco descendente	**240 ms**	**240 ms**	**240 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado			
con flanco ascendente	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con flanco descendente	**70 ms**	**70 ms**	**70 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞	∞
Datos ambientales	**750105**	**751105**	**751185**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Datos ambientales	750105	751105	751185
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III / II**	**III / II**	**III / II**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4 kV**	**4 kV**	**4 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750105**	**751105**	**751185**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PC**	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**	**enchufable**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Datos mecánicos	750105	751105	751185
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**	–	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**	**9 mm**
Dimensiones			
Altura	**98 mm**	**100 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**235 g**	**235 g**	**235 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

N.º pedido 750135 -751135

Generalidades	**750135**	**751135**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750135**	**751135**
Tensión de alimentación		
Tensión	**48 - 240 V**	**48 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**8 VA**	**8 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**4 W**	**4 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750135**	**751135**
Cantidad	**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	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de rearme DC	**40 mA**	**40 mA**
Circuito de realimentación DC	**40 mA**	**40 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**100 ms**	**100 ms**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**60 ms**	**60 ms**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,2 A**	**0,2 A**
Duración de impulso circuito de rearme	**60 ms**	**60 ms**
Resistencia de entrada mín. en instante de conexión	**110 Ohm**	**110 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Entradas	750135	751135
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Monocanal con UB AC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal sin detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Bicanal con detección de derivación con UB AC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**750135**	**751135**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750135**	**751135**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Salidas de relé	750135	751135
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos de seguridad con retardo		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 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.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Salidas de relé	750135	751135
Protección externa de contactos de seguridad con retardo		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750135**	**751135**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**6 A**	**6 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Tiempos	750135	751135
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**180 ms**	**180 ms**
con rearme automático máx.	**330 ms**	**330 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**1.430 ms**	**1.430 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**1.900 ms**	**1.900 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	–	–
con rearme automático después de Red "On", máx.	–	–
con rearme manual, típ.	**45 ms**	**45 ms**
con rearme manual, máx.	**85 ms**	**85 ms**
con rearme supervisado y flanco ascendente, típ.	**45 ms**	**45 ms**
para rearme supervisado con flanco ascendente, máx.	**70 ms**	**70 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, típ.	**60 ms**	**60 ms**
con rearme supervisado y flanco descendente, máx.	**80 ms**	**80 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**15 ms**	**15 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, típica	**75 ms**	**75 ms**
con una caída de tensión, máx.	**110 ms**	**110 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras parada de emergencia	**150 ms +tv**	**150 ms +tv**
tras una caída de tensión	**200 ms**	**200 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s**	**0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s**
Precisión cronológica	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**
Precisión de repetición	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**
Precisión de repetición en caso de error	**+/-15 % + +/-20 ms**	**+/-15 % + +/-20 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Tiempos	750135	751135
Tiempo de retardo máx.	**tv + 15 % + 20 ms**	**tv + 15 % + 20 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**150 ms**	**150 ms**
con flanco descendente	**240 ms**	**240 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**30 ms**	**30 ms**
con flanco descendente	**70 ms**	**70 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	∞	∞
Datos ambientales	**750135**	**751135**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750135**	**751135**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Datos mecánicos	750135	751135
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**255 g**	**255 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**
Contactos de seguridad con retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,34E-09**	**SIL 3**	**2,75E-05**	**20**

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

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.

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

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.

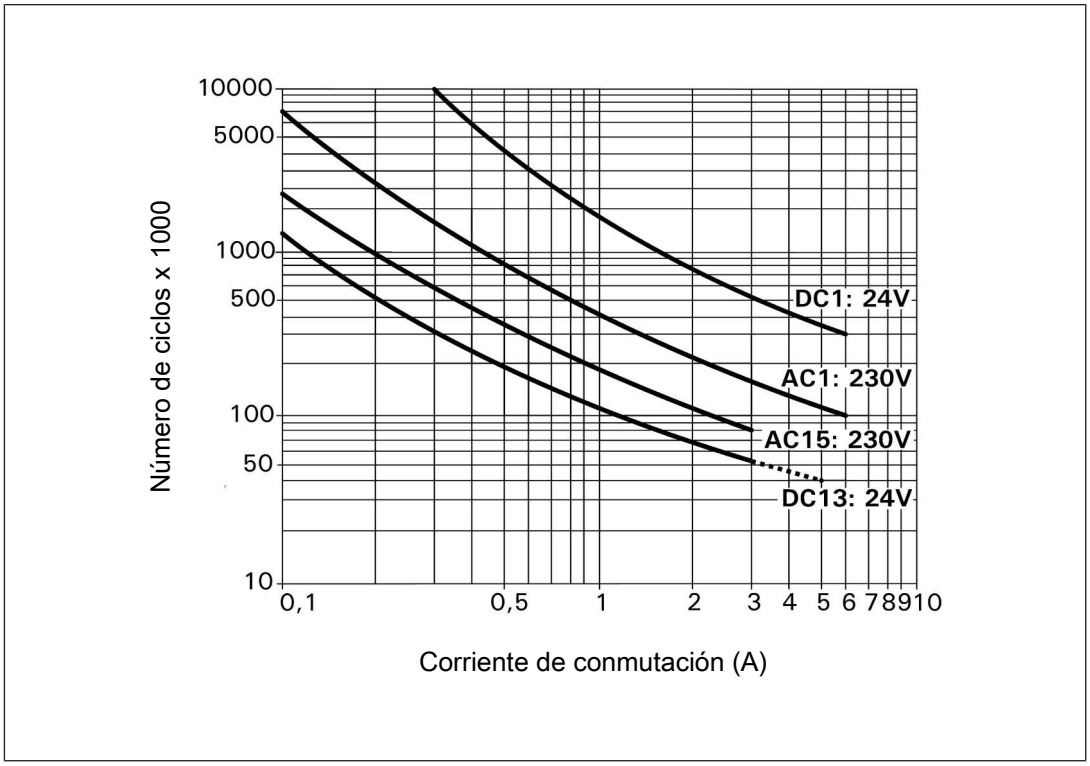


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s5

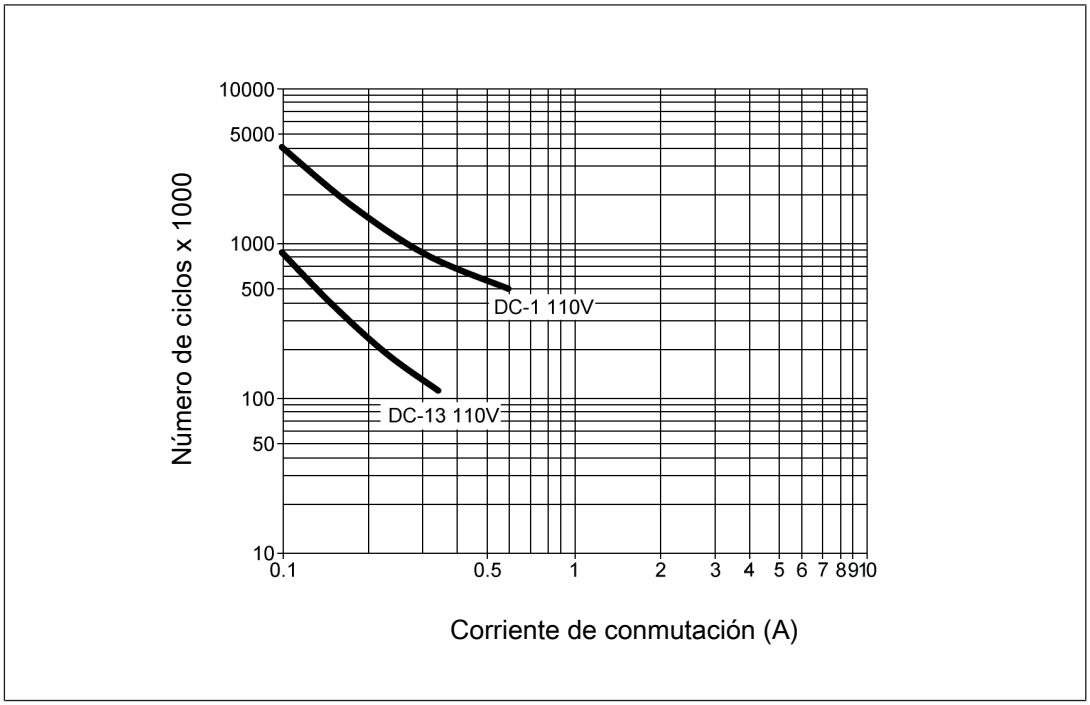


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [669]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s5	24 V DC	Bornes de tornillo	750 105
PNOZ s5 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 105
PNOZ s5 C (coated version)	24 V DC	Bornes de resorte	751 185
PNOZ s5	48 - 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	750 135
PNOZ s5 C	48 - 240 V AC/DC	Bornes de resorte	751 135

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Características del dispositivo

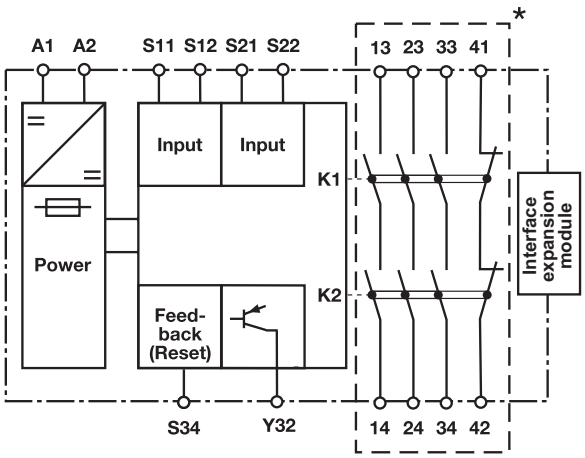
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- 1 salida por semiconductor
- Posibilidades de conexión de:
  - 2 elementos de mando (pulsadores)
- 1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector
- Indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - circuito de realimentación
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

Variantes de dispositivos con UB 24 V DC

- U_B: 24 V DC; n.º pedido 750106, 751106



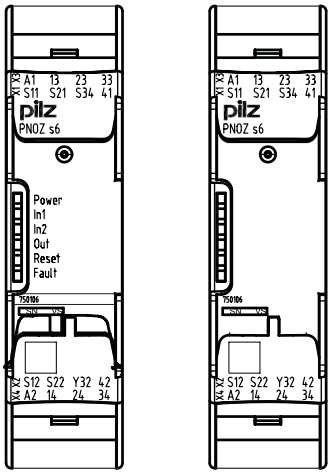


Fig.: Centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta.

*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)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Variantes de dispositivos con UB 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48 - 240 V AC/DC; n.º pedido 750136, 751136

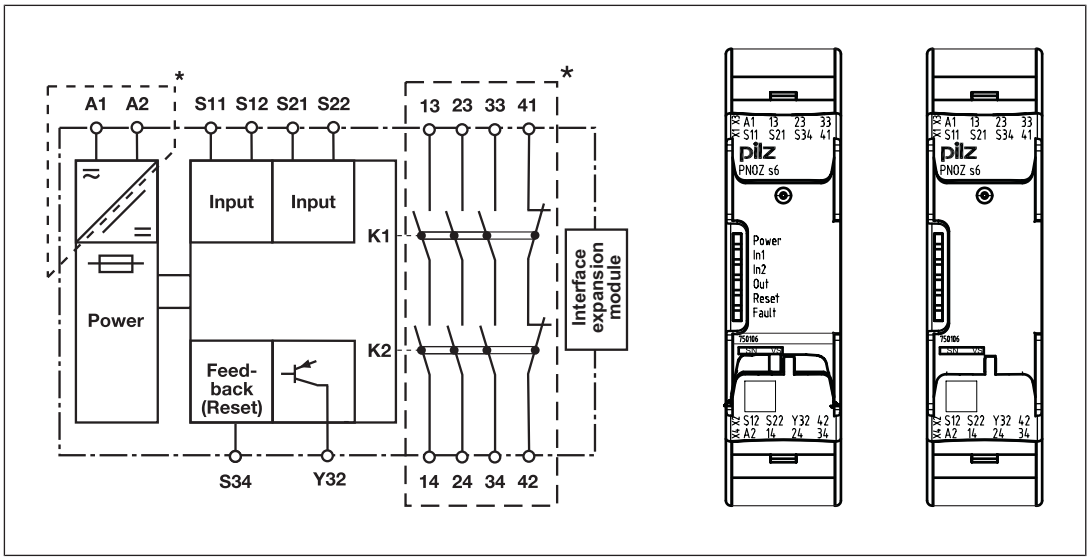


Fig.: Centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta.

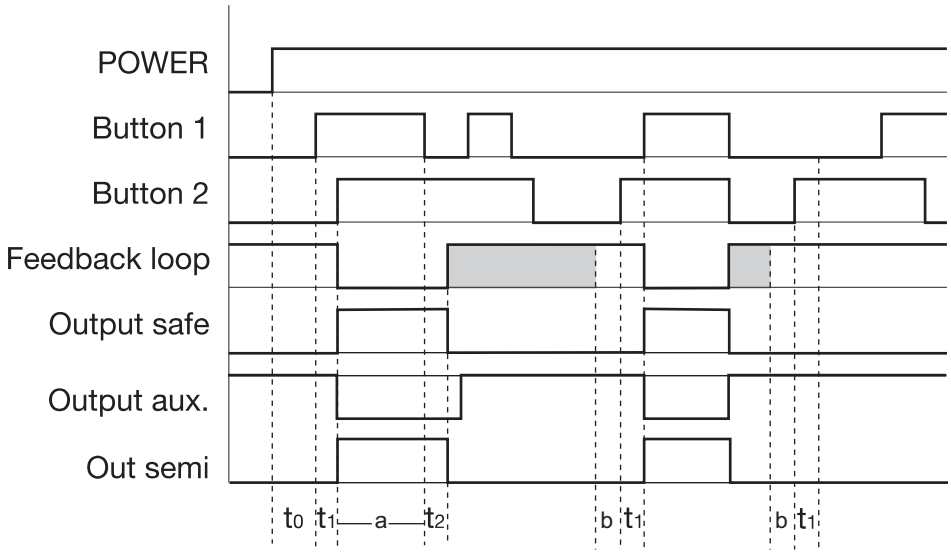
*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Descripción de funciones

- El dispositivo de mando a dos manos ha de activarse accionando simultáneamente dos pulsadores dentro de 0,5 s . Al soltar uno o los dos pulsadores, interrumpe la instrucción de control del movimiento peligroso.
- Nueva activación: los relés de salida se vuelven a excitar sólo después de que hayan sido soltados ambos elementos de manejo y de que hayan sido accionados simultáneamente una vez más.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Button 1/Button 2: circuitos de entrada
- Feedback loop: Circuito de realimentación
- Output safe: Salidas de seguridad
- Output aux: contactos auxiliares
- Out semi: Salida por semiconductor estado de conmutación
- t_0: Tiempo de recuperación después de Red "On"
- t_1: Simultaneidad canal 1 y 2
- t_2: retardo a la desconexión
- a: el ciclo de trabajo es finalizado por medio del pulsador 1 ó 2
- b: S34-S12 ha de estar cerrado antes de accionar los pulsadores

Sobre fondo gris: estado no relevante

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Montaje

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 694]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 y la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 694]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

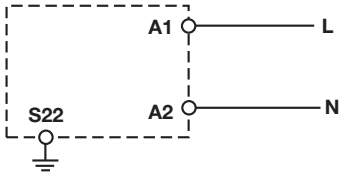
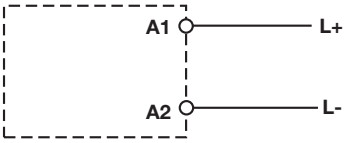
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 694])
R_l / km = resistencia de la línea/km

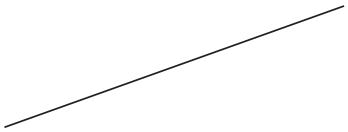
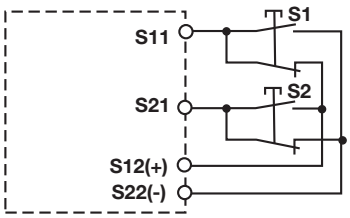
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Con U_B 48 – 240 V AC/DC: conectar S22 con la tierra funcional.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

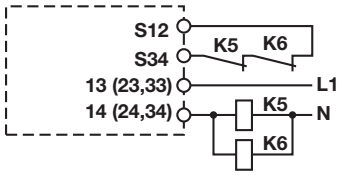
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

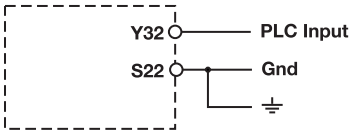
- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Disposición para el funcionamiento

tensión de alimentación	Variantes de dispositivos con U_B 48-240 V AC/DC	Variantes de dispositivos con U_B 24V DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Pulsador a dos manos **con** detección de derivación		

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

Salida por semiconductor


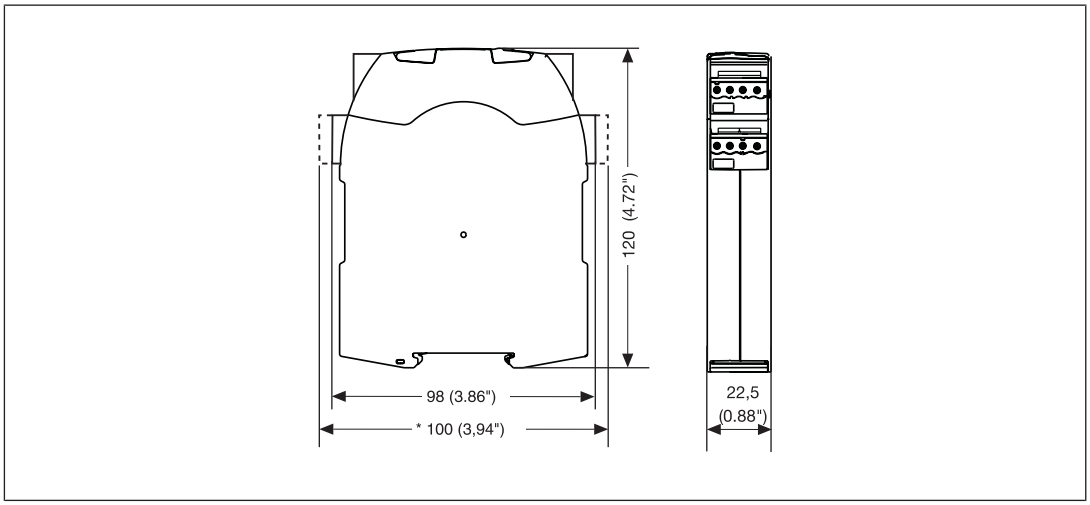
Leyenda

- S1/S2: pulsadores de mando a dos manos

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

N.° pedido 750106 - 750136

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**750106**	**750136**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750106**	**750136**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**48 - 240 V**
Tipo	**DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	**7 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3,5 W**	**3,5 W**
Margen de frecuencia AC	–	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Corriente en		
Contacto NA	**20 mA**	**20 mA**
Contacto NC	**10 mA**	**10 mA**
Resistencia de línea total máx. Rl-máx. por circuito de entrada	**30 Ohm**	**30 Ohm**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Datos eléctricos	750106	750136
Fusible de dispositivo externo F1 mín.	**1 A**	**1 A**
Fusible de dispositivo externo F1 máx.	**Sección de conductor máx.**	**Sección de conductor máx.**
Tipo de dispositivo de mando a dos manos		
según normativa	**EN 574**	**EN 574**
Tipo	**III C**	**III C**
Entradas	**750106**	**750136**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de realimentación DC	**15 mA**	**15 mA**
Salidas por semiconductor	**750106**	**750136**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750106**	**750136**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Salidas de relé	750106	750136
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**10 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Salidas de relé	750106	750136
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750106**	**750136**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	**4,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**4,5 A**
Tiempos	**750106**	**750136**
Retardo a la desconexión (tiempo de respuesta según EN 574)		
Contacto NA	**30 ms**	**30 ms**
Contacto NC	**40 ms**	**40 ms**
Tiempo de recuperación	**250 ms**	**250 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	**0,5 s**	**0,5 s**
Datos ambientales	**750106**	**750136**
Condiciones climáticas	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Datos ambientales	750106	750136
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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750106**	**750136**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Datos mecánicos	750106	750136
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**98 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**185 g**	**205 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

N.° pedido 751106 - 751136

Generalidades	751106	751136
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**751106**	**751136**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**48 - 240 V**
Tipo	**DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	**7 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3,5 W**	**3,5 W**
Margen de frecuencia AC	–	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Corriente en		
Contacto NA	**20 mA**	**20 mA**
Contacto NC	**10 mA**	**10 mA**
Resistencia de línea total máx. Rl-máx. por circuito de entrada	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Fusible de dispositivo externo F1 mín.	**1 A**	**1 A**
Fusible de dispositivo externo F1 máx.	**Sección de conductor máx.**	**Sección de conductor máx.**
Tipo de dispositivo de mando a dos manos		
según normativa	**EN 574**	**EN 574**
Tipo	**III C**	**III C**
Entradas	**751106**	**751136**
Cantidad	**2**	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Entradas	**751106**	**751136**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de realimentación DC	**15 mA**	**15 mA**
Salidas por semiconductor	**751106**	**751136**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**751106**	**751136**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Salidas de relé	751106	751136
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**10 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**751106**	**751136**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	**4,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**4,5 A**
Tiempos	**751106**	**751136**
Retardo a la desconexión (tiempo de respuesta según EN 574)		
Contacto NA	**30 ms**	**30 ms**
Contacto NC	**40 ms**	**40 ms**
Tiempo de recuperación	**250 ms**	**250 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	**0,5 s**	**0,5 s**
Datos ambientales	**751106**	**751136**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Datos ambientales	751106	751136
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**751106**	**751136**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**9 mm**	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**100 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**185 g**	**205 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Función de mando a dos manos	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,62E-09**	**SIL 3**	**3,32E-05**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

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.

Variantes de dispositivos con U_B 24 V DC

- U_B: 24 V DC; n.º pedido 750106, 751106

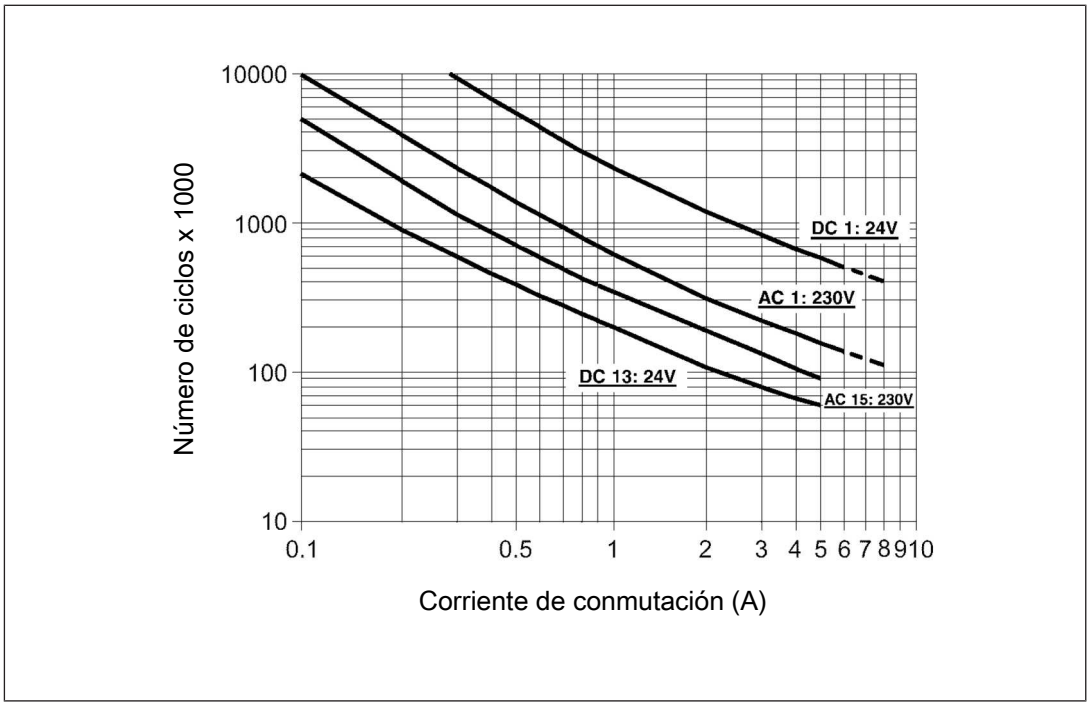


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

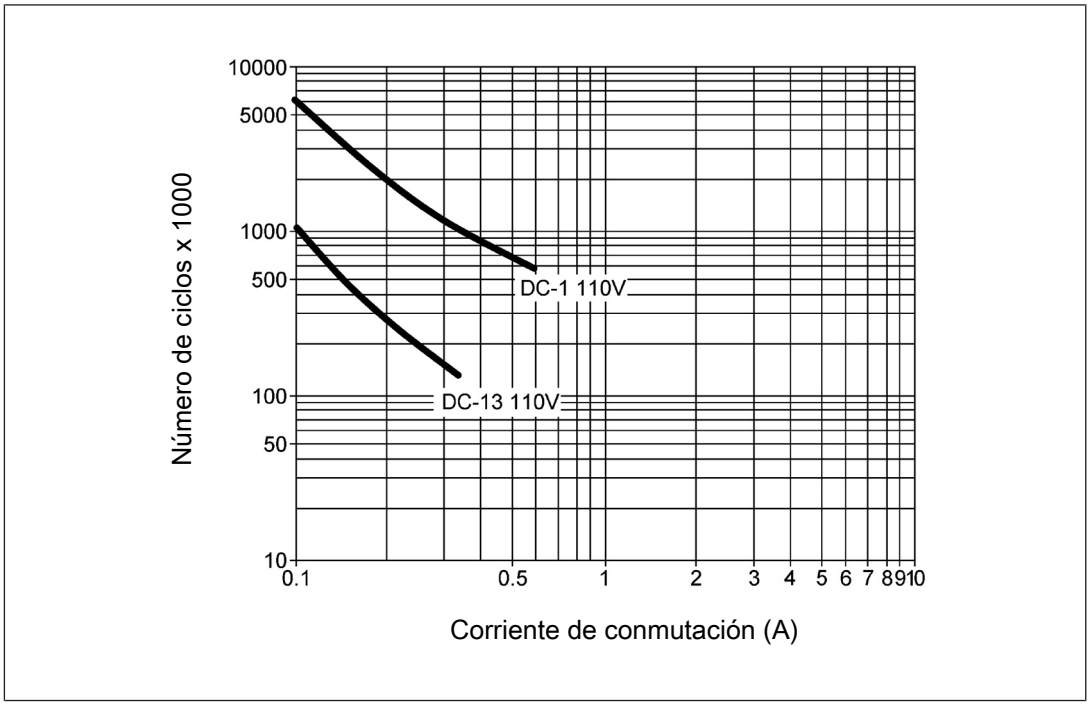


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 694]).

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Variantes de dispositivos con U_B 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48 – 240 V AC/DC; n.º pedido 750136, 751136

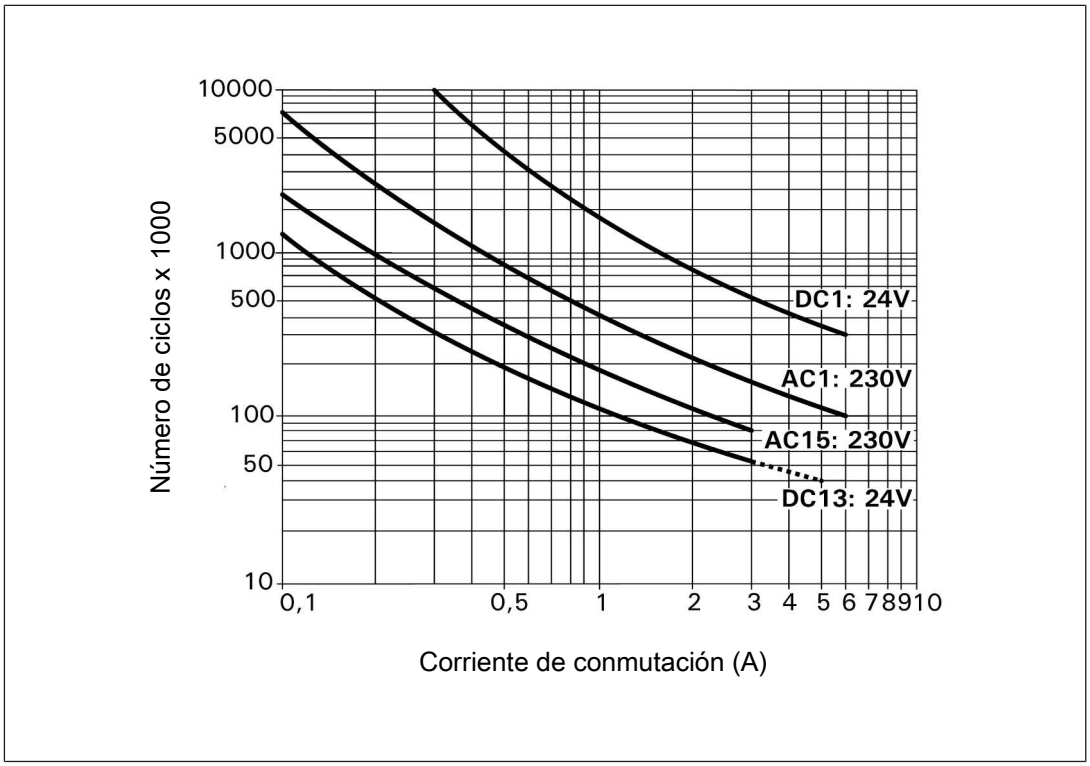


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

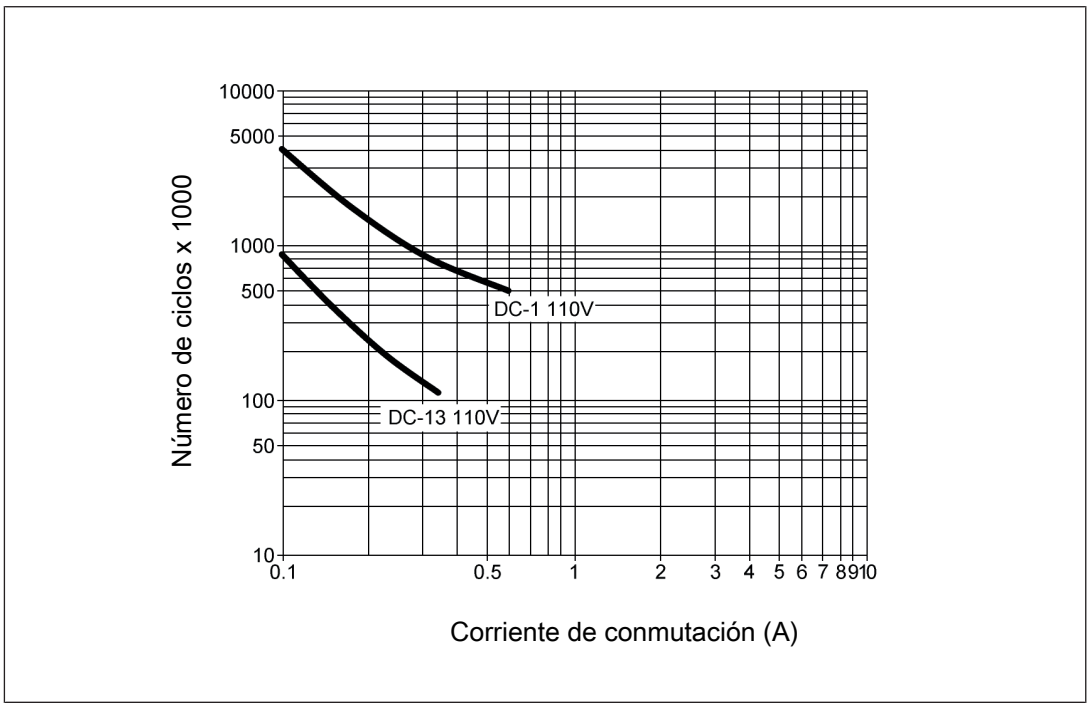


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 694]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s6	24 V DC	Bornes de tornillo	750 106
PNOZ s6 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 106
PNOZ s6	48 - 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	750 136
PNOZ s6 C	48 - 240 V AC/DC	Bornes de resorte	751 136

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Características del dispositivo

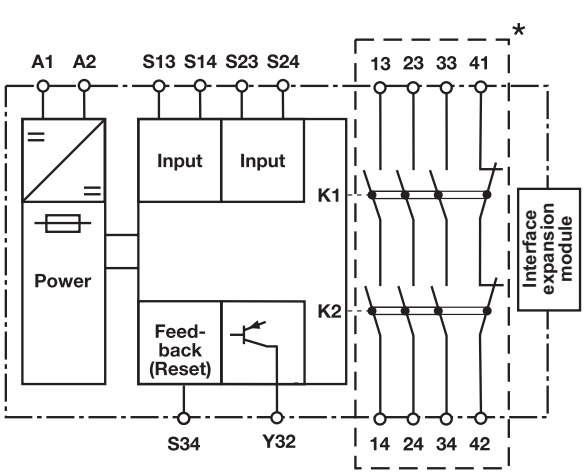
- Salidas de relé de guía forzada:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- 1 salida por semiconductor
- Posibilidades de conexión de:
  - 2 elementos de mando (pulsadores)
  - pulsador de parada de emergencia
  - interruptores límite de puerta protectora
- 1 bloque de ampliación de contactos PNOZsigma enchufable mediante conector
- Indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - circuito de realimentación
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

Variantes de dispositivos con UB 24 V DC

- U_B: 24 V DC; n.º pedido 750126, 751126



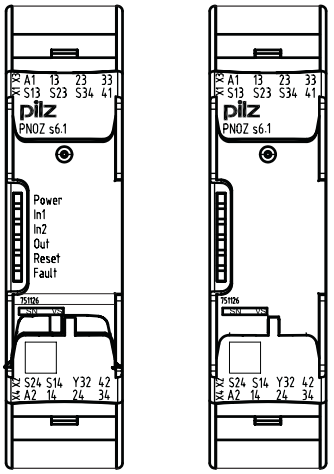


Fig.: Centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta.

*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)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Variantes de dispositivos con UB 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48 - 240 V AC/DC; n.º pedido 750156, 751156

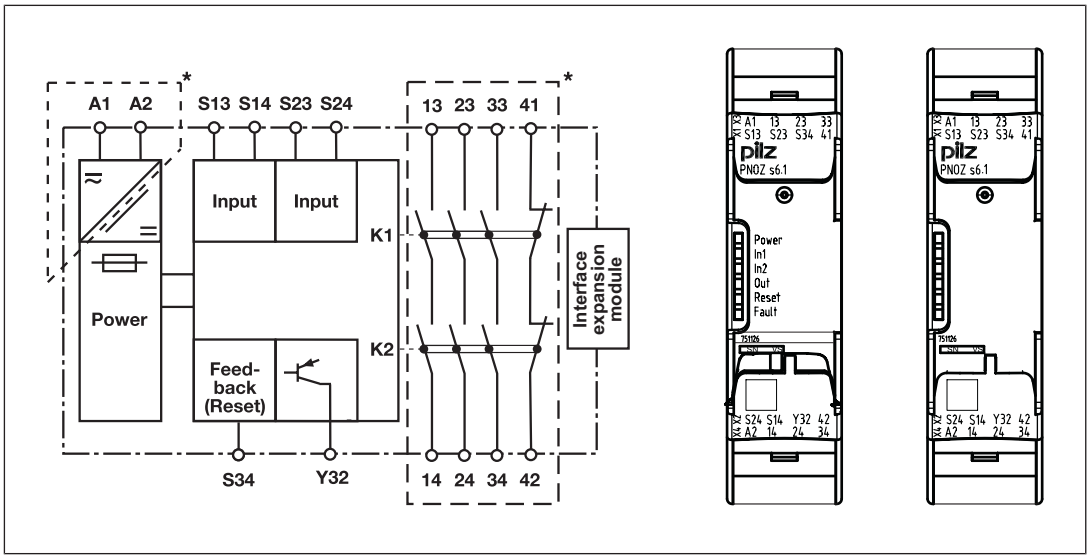


Fig.: Centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta.

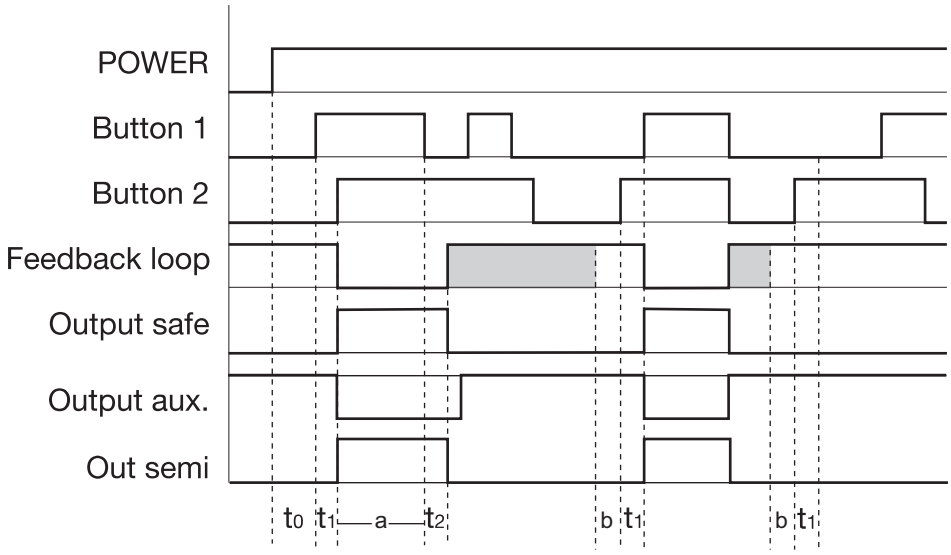
*Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

Descripción de funciones

- El dispositivo de seguridad debe activarse accionando simultáneamente dos elementos de mando (pulsadores) dentro de 0,5 s . Al soltar uno o los dos pulsadores o al abrirse los contactos, se interrumpe la instrucción de control del movimiento peligroso.
- Nueva activación: los relés de salida no se excitan de nuevo hasta que se hayan soltado ambos elementos de mando o se hayan abierto y accionado simultáneamente o cerrado los contactos.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Button 1/Button 2: circuitos de entrada
- Feedback loop: Circuito de realimentación
- Output safe: Salidas de seguridad
- Output aux: contactos auxiliares
- Out semi: Salida por semiconductor estado de conmutación
- t_0: Tiempo de recuperación después de Red "On"
- t_1: Simultaneidad canal 1 y 2
- t_2: retardo a la desconexión
- a: el ciclo de trabajo es finalizado por medio del pulsador 1 ó 2
- b: S34-S12 ha de estar cerrado antes de accionar los pulsadores

Sobre fondo gris: estado no relevante

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Montaje

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 716]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 y la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 716]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

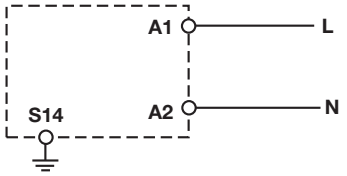
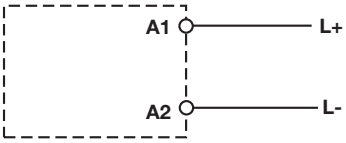
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 716])
R_l / km = resistencia de la línea/km

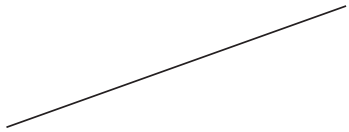
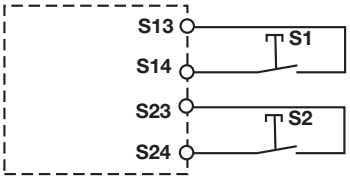
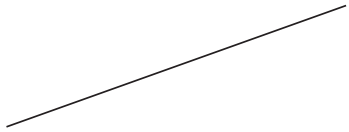
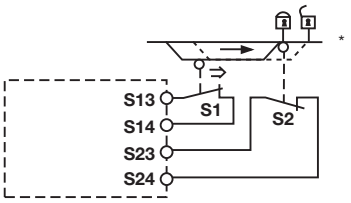
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Con U_B 48 – 240 V AC/DC: conectar S14 con la tierra funcional.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

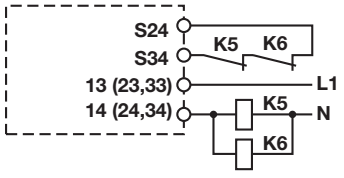
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

- Para dispositivos de 24 V DC:
  la fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

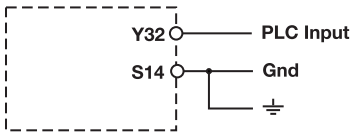
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	Variantes de dispositivos con U_B 48-240V AC/DC	Variantes de dispositivos con U_B 24V DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Pulsador a dos manos **con** detección de derivación		
Supervisión de simultaneidad en aplicaciones de puertas protectoras con rearme automático tras el cierre de las puertas protectoras.		

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

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

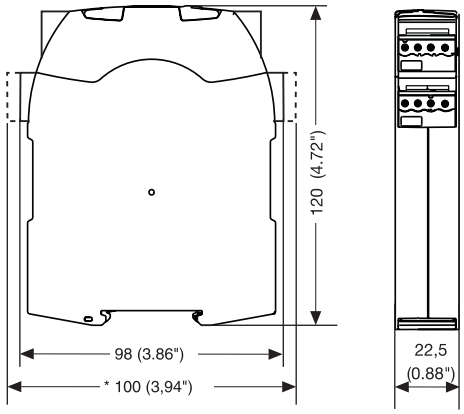
Salida por semiconductor


Leyenda

- S1/S2: pulsadores de mando a dos manos

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Datos técnicos

N.° pedido 750123 - 750156

Para más números de pedido, véase a continuación

Generalidades	**750126**	**750156**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750126**	**750156**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**48 - 240 V**
Tipo	**DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	**7 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3,5 W**	**3,5 W**
Margen de frecuencia AC	–	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Corriente en		
Contacto NA	**20 mA**	**20 mA**
Resistencia de línea total máx. Rl-máx. por circuito de entrada	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Fusible de dispositivo externo F1 mín.	**1 A**	**1 A**
Fusible de dispositivo externo F1 máx.	**Sección de conductor máx.**	**Sección de conductor máx.**
Tipo de dispositivo de mando a dos manos		
según normativa	**EN 574**	**EN 574**
Tipo	**III A**	**III A**
Entradas	**750126**	**750156**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de realimentación DC	**15 mA**	**15 mA**
Salidas por semiconductor	**750126**	**750156**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Salidas por semiconductor	750126	750156
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750126**	**750156**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Salidas de relé	750126	750156
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**10 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750126**	**750156**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	**4,5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	750126	750156
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**4,5 A**
Tiempos	**750126**	**750156**
Retardo a la desconexión (tiempo de respuesta según EN 574)		
Contacto NA	**40 ms**	**40 ms**
Contacto NC	**50 ms**	**50 ms**
Tiempo de recuperación	**250 ms**	**250 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	**0,5 s**	**0,5 s**
Datos ambientales	**750126**	**750156**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Datos ambientales	750126	750156
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750126**	**750156**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**98 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**185 g**	**205 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

N.º pedido 751126 - 751156

Generalidades	**751126**	**751156**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**751126**	**751156**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**48 - 240 V**
Tipo	**DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	–	**7 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3,5 W**	**3,5 W**
Margen de frecuencia AC	–	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Corriente en		
Contacto NA	**20 mA**	**20 mA**
Resistencia de línea total máx. Rl-máx. por circuito de entrada	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Fusible de dispositivo externo F1 mín.	**1 A**	**1 A**
Fusible de dispositivo externo F1 máx.	**Sección de conductor máx.**	**Sección de conductor máx.**
Tipo de dispositivo de mando a dos manos		
según normativa	**EN 574**	**EN 574**
Tipo	**III A**	**III A**
Entradas	**751126**	**751156**
Cantidad	**2**	**2**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de realimentación DC	**15 mA**	**15 mA**
Salidas por semiconductor	**751126**	**751156**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Salidas de relé	751126	751156
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**4 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Salidas de relé	751126	751156
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**10 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**751126**	**751156**
Ith por contacto con UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	–	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	–	**4,5 A**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**4,5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Tiempos	751126	751156
Retardo a la desconexión (tiempo de respuesta según EN 574)		
Contacto NA	**40 ms**	**40 ms**
Contacto NC	**50 ms**	**50 ms**
Tiempo de recuperación	**250 ms**	**250 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	**0,5 s**	**0,5 s**
Datos ambientales	**751126**	**751156**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**751126**	**751156**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Datos mecánicos	751126	751156
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**9 mm**	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**100 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**185 g**	**205 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Función de parada de emergencia/ puerta protectora	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,62E-09**	**SIL 3**	**3,32E-05**	**20**
Función de mando a dos manos	**PL c**	**Cat. 1**	**SIL CL 1**	**5,99E-08**	**SIL 1**	**5,10E-03**	**20**

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

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Datos complementarios

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.

Variantes de dispositivos con U_B 24 V DC

- U_B: 24 V DC; n.º pedido 750126, 751126

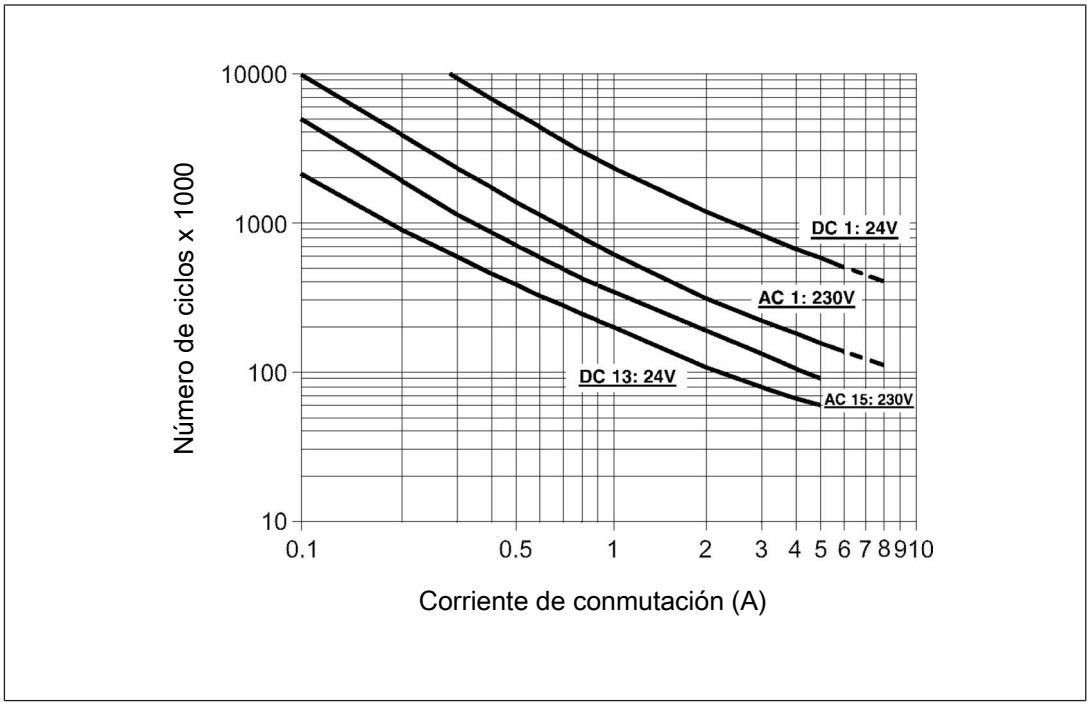


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

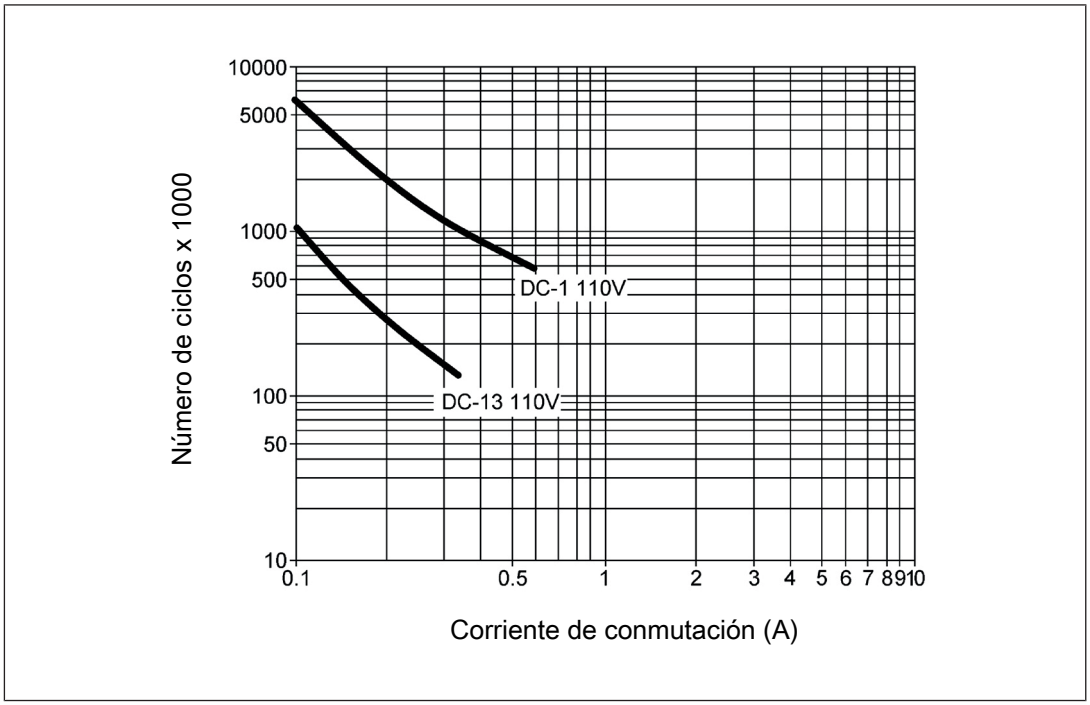


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 716]).

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Variantes de dispositivos con U_B 48 - 240 V AC/DC

- U_B: 48 – 240 V AC/DC; n.º pedido 750156, 751156

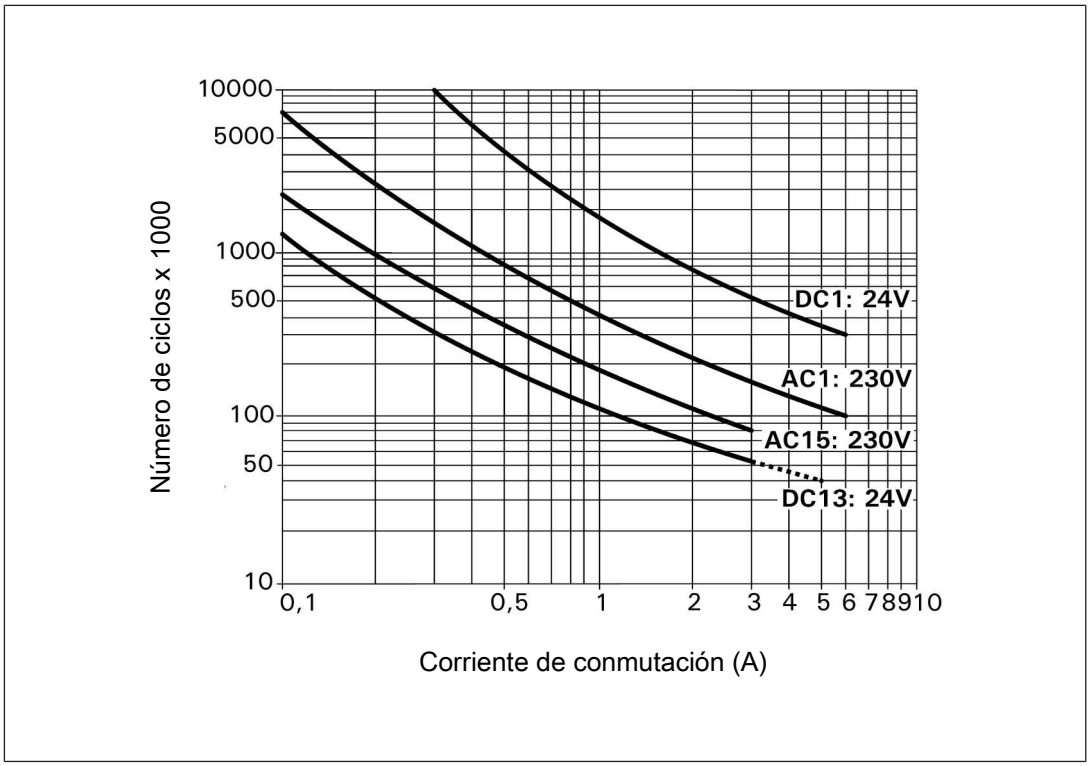


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

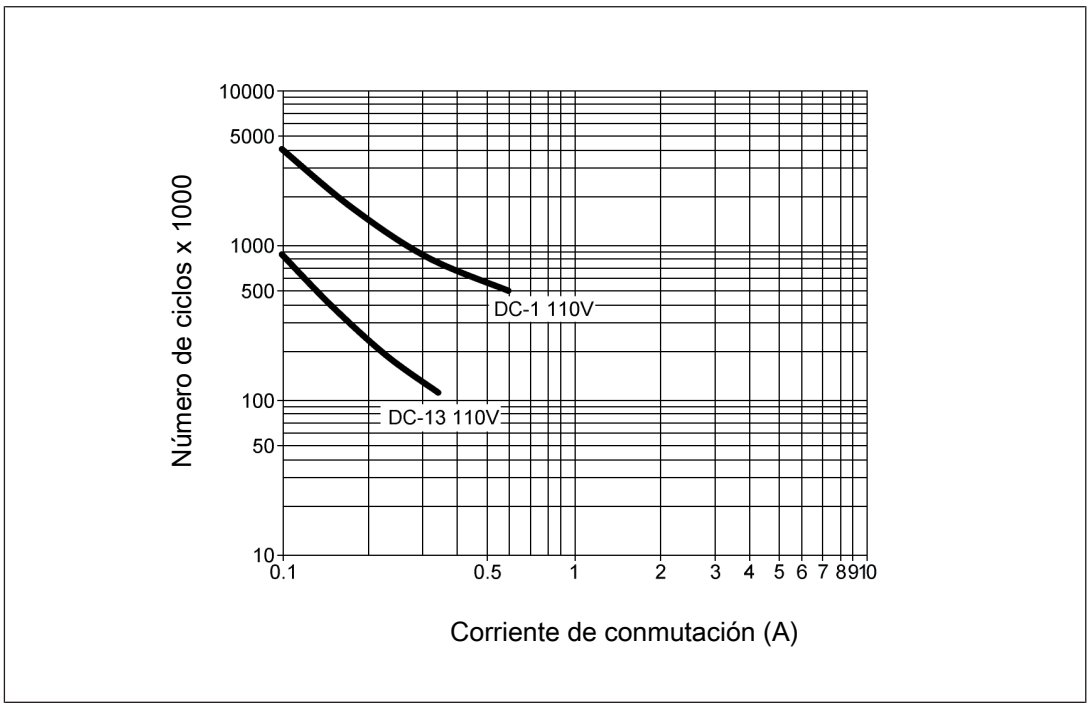


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s6.1

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 716]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s6.1	24 V DC	Bornes de tornillo	750 126
PNOZ s6.1 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 126
PNOZ s6.1	48 - 240 V AC/DC	Bornes de tornillo	750 156
PNOZ s6.1 C	48 - 240 V AC/DC	Bornes de resorte	751 156

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Características del dispositivo

- salidas de relé de guía forzada:
  - 4 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- indicador LED para:
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

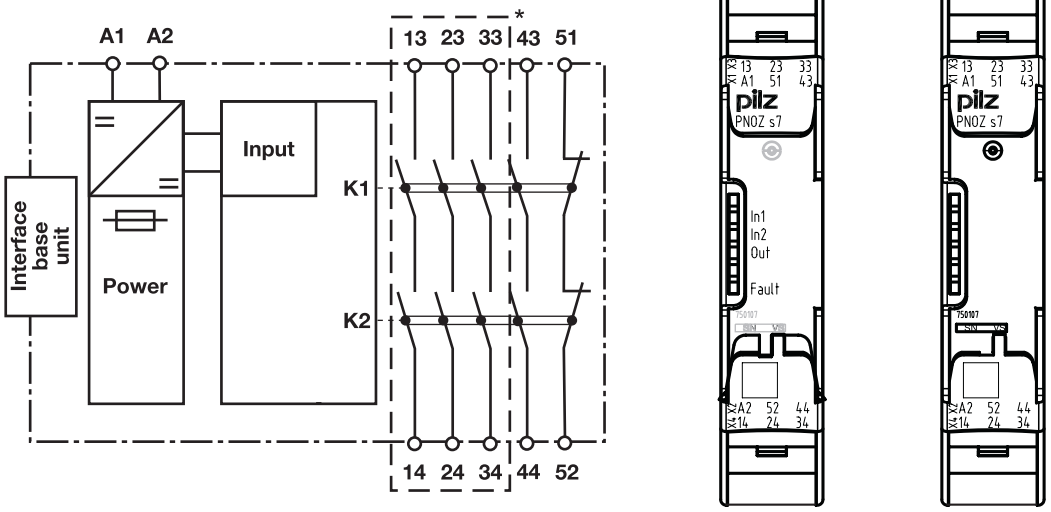


Fig.: Centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta

*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Descripción de funciones

Con dispositivo base PNOZsigma:

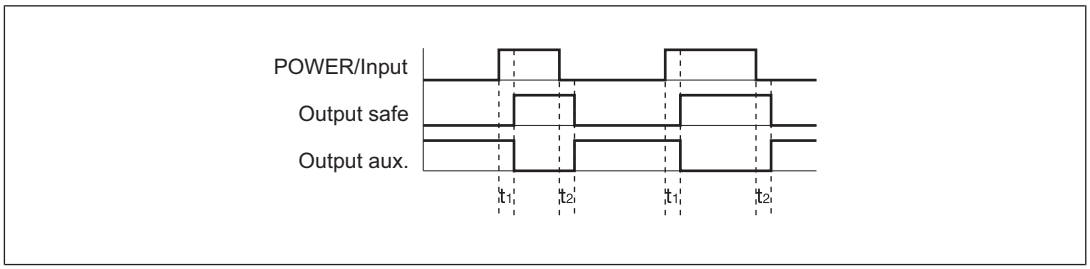
- Excitación bicanal a través de conectores macho PNOZsigma

Sin dispositivo base PNOZsigma:

- Excitación monocanal: un circuito de entrada actúa sobre los relés de salida

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER/Input: Tensión de alimentación/circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux.: contactos auxiliares
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión

Montaje

Montaje del bloque de ampliación de contactos sin dispositivo base:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo de seguridad en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 735]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 son contactos de seguridad, la salida 51-52 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- ¡**No utilizar** el contacto auxiliar 51-52 para circuitos de seguridad!
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 735]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx.}$ en el circuito de entrada:

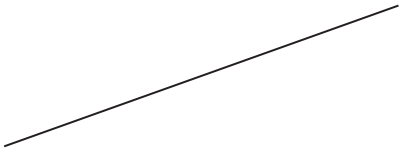
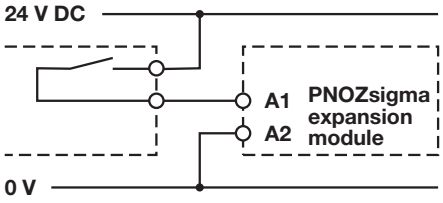
$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

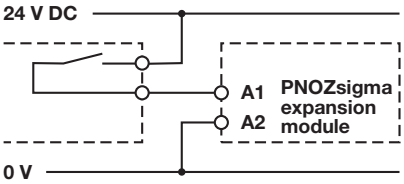
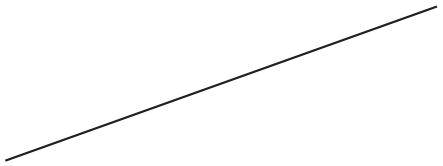
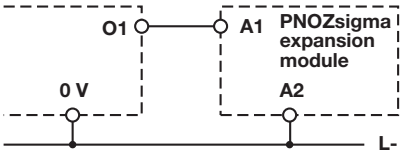
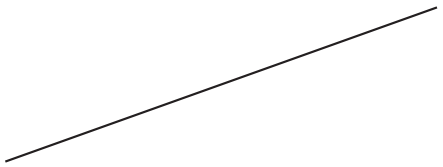
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 735])
R_l / km = resistencia de la línea/km

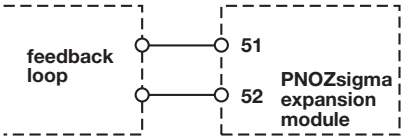
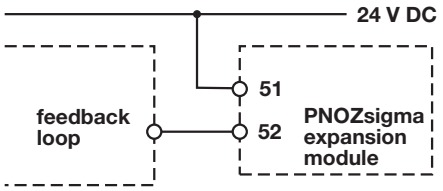
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

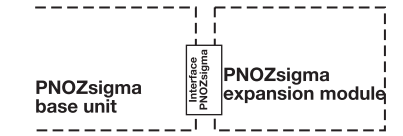
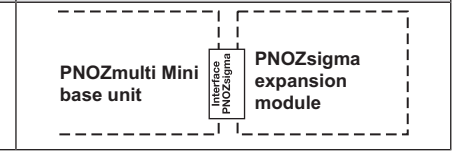
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog Control a través de salidas por semiconductor (24 V DC)		

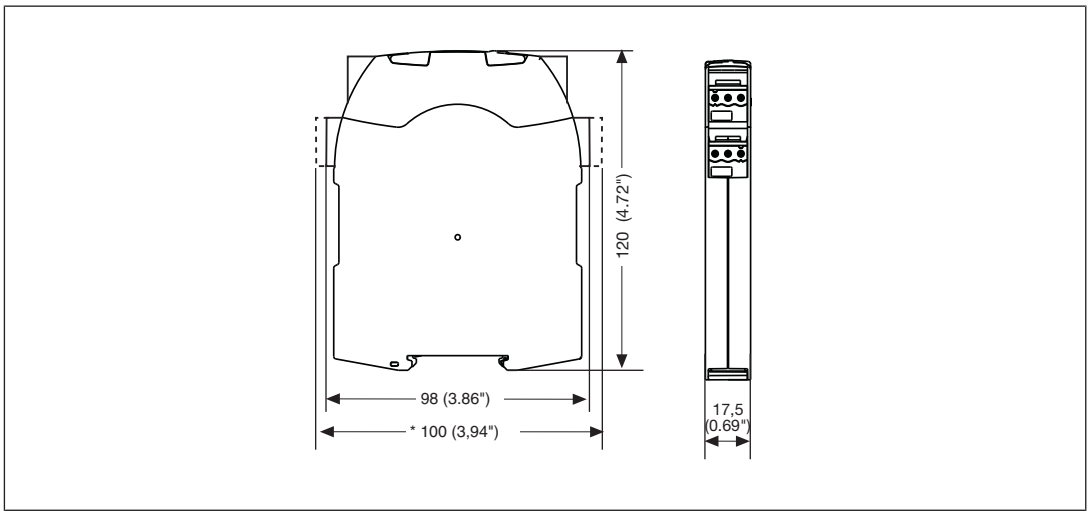
Circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog
Las entradas que evalúan el circuito de realimentación dependen del dispositivo base y de la aplicación		

Conexión a dispositivo base PNOZsigma/PNOZmulti Mini	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZsigma	Dispositivo base: microcontrol PNOZmulti Mini
El circuito de realimentación se integra y evalúa a través del conector.		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**750107**	**751107**	**751187**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750107**	**751107**	**751187**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2 W**	**2 W**	**2 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750107**	**751107**	**751187**
Cantidad	**1**	**1**	**1**
Tensión en			
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**70 mA**	**70 mA**	**70 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Entradas	750107	751107	751187
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente circuito de entrada	**2,7 A**	**2,7 A**	**2,7 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**0,1 ms**	**0,1 ms**	**0,1 ms**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**750107**	**751107**	**751187**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**4**	**4**	**4**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**500 VA**	**500 VA**	**500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**50 W**	**50 W**	**50 W**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Salidas de relé	750107	751107	751187
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**	**2 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**	**2 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**260 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**160 A²s**	**160 A²s**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible de acción lenta	**2 A**	**2 A**	**2 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**2 A**	**2 A**	**2 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750107**	**751107**	**751187**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**	**4,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4 A**	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**750107**	**751107**	**751187**
Retardo a la conexión			
con rearme automático después de Red "On", típ.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**18 ms**	**18 ms**	**18 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**18 ms**	**18 ms**	**18 ms**
con una caída de tensión, máx.	**30 ms**	**30 ms**	**30 ms**
Datos ambientales	**750107**	**751107**	**751187**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**	**-10 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Datos ambientales	750107	751107	751187
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III**	**III**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750107**	**751107**	**751187**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PC**	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	–	–

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Datos mecánicos	750107	751107	751187
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**	**9 mm**
Dimensiones			
Altura	**98 mm**	**100 mm**	**100 mm**
ancho	**17,5 mm**	**17,5 mm**	**17,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**170 g**	**170 g**	**170 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

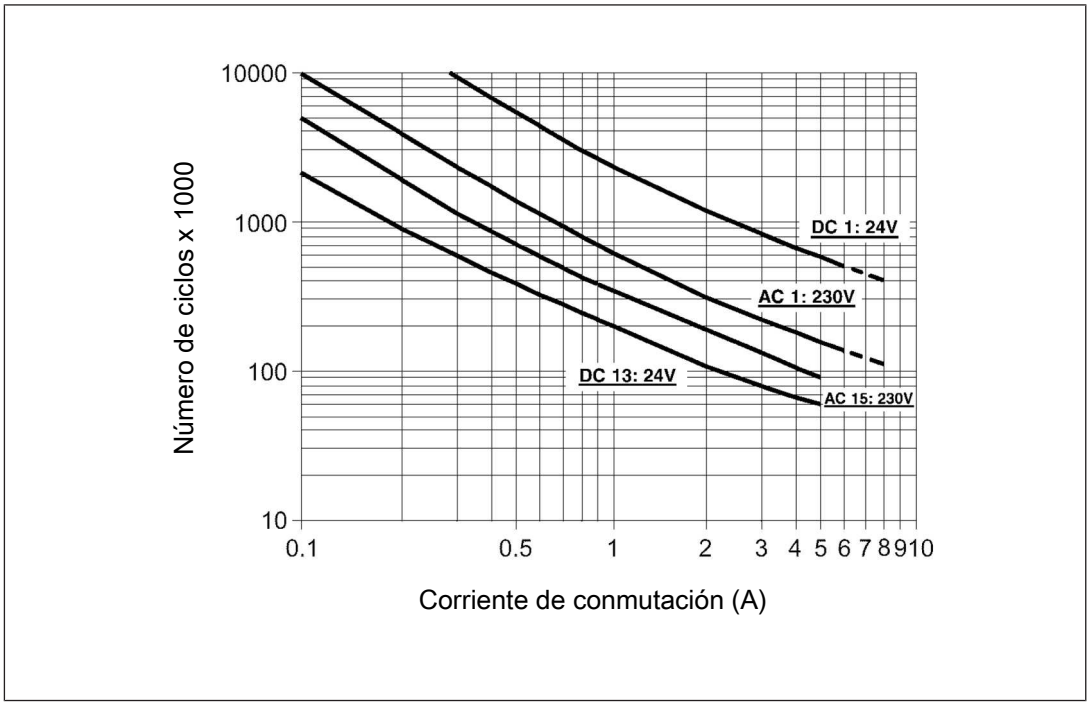


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

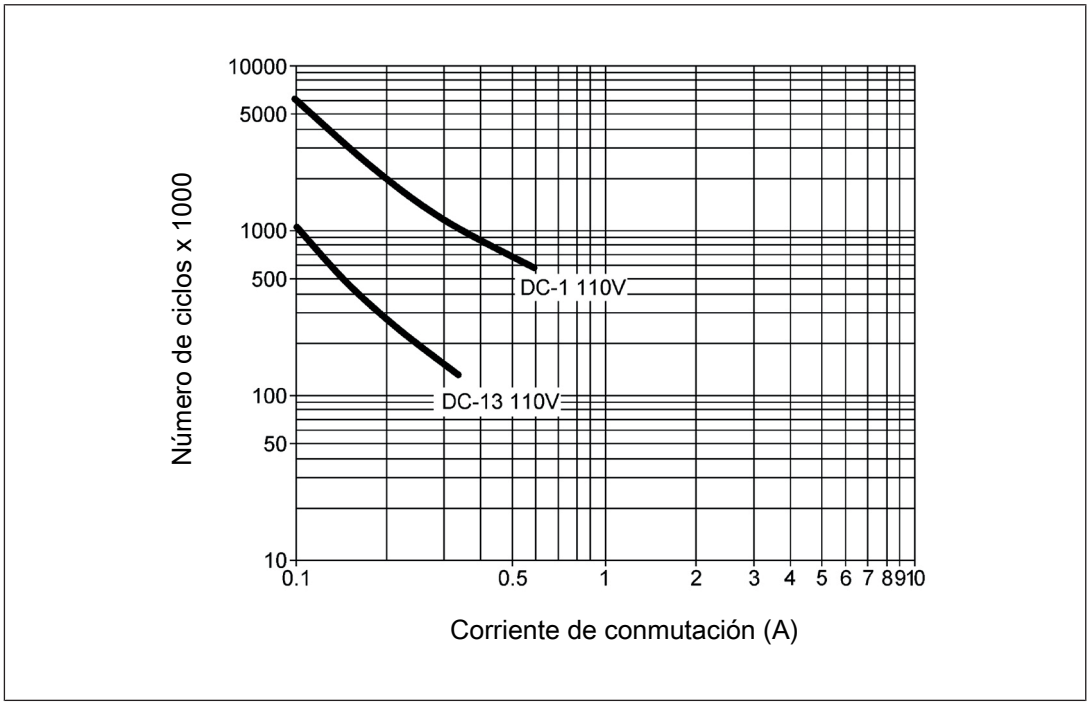


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7

Ejemplo

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

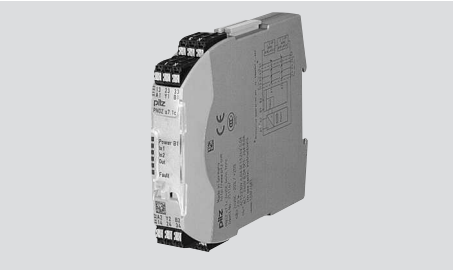
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 735]).

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Bornes	N.º pedido
PNOZ s7	24 V DC	Bornes de tornillo	750 107
PNOZ s7 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 107
PNOZ s7 C (coated version)	24 V DC	Bornes de resorte	751 187

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1



Características del dispositivo

- Salidas de relé:
  - 3 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- Alimentación de dispositivos de ampliación
- indicador LED para:
  - Alimentación en B1 y B2
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

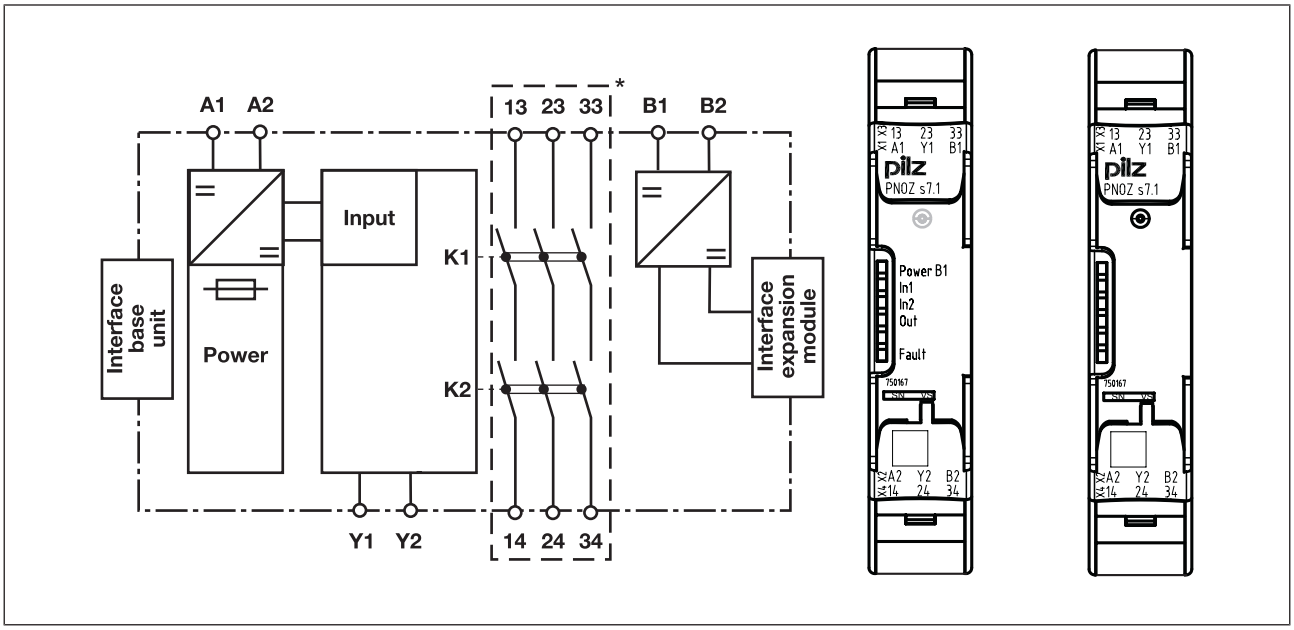


Fig.: Centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta

*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Descripción de funciones

Con dispositivo base PNOZsigma:

- Excitación bicanal a través de conectores macho PNOZsigma

Sin dispositivo base PNOZsigma:

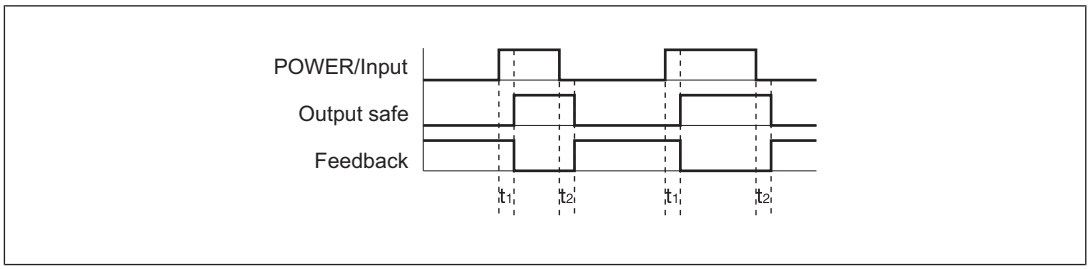
- Excitación monocanal: un circuito de entrada actúa sobre los relés de salida
- Conexión para dispositivo base

Con dispositivos de ampliación PNOZsigma s7.2:

- Excitación bicanal y alimentación a través de conectores PNOZsigma

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER/Input: tensión de alimentación/entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Feedback: circuito de realimentación
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión

Montaje

Montaje del bloque de ampliación de contactos sin dispositivo base:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma s7.1:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del lado izquierdo del bloque de ampliación de contactos
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Conectar bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 con bloques de ampliación de contactos PNOZsigma

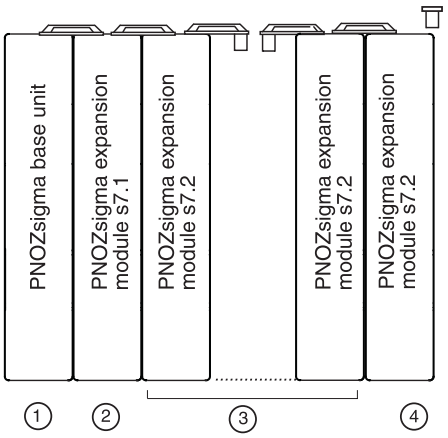
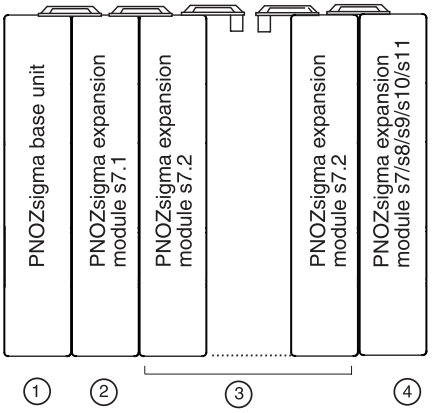
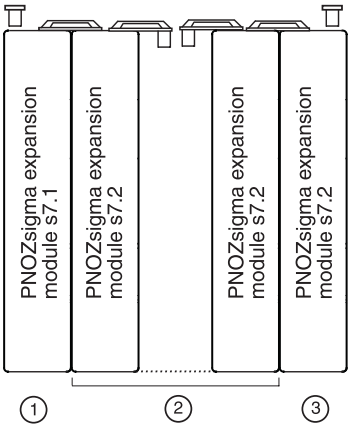
- Conecte los bloques de ampliación de contactos mediante el conector suministrado.

Montaje en el armario de distribución

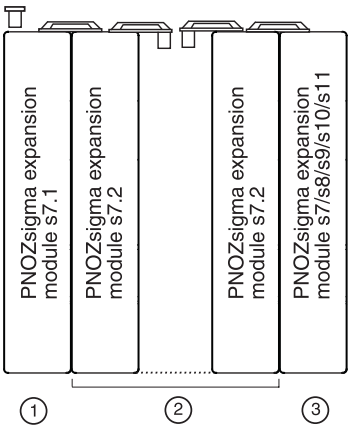
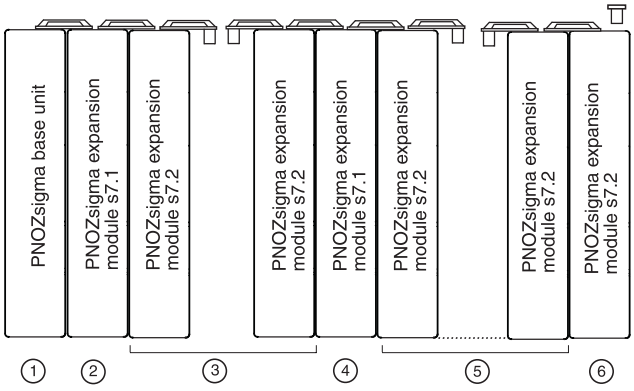
- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope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

Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Posibilidades de ampliación	Respetar la potencia máxima de todos los dispositivos de ampliación (ver datos técnicos PNOZ s7.1).
①: dispositivo base ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ④: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 con clavija de terminación	
①: dispositivo base ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ④: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 como terminación	
①: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 con clavija de terminación ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 con clavija de terminación	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Posibilidades de ampliación	Respetar la potencia máxima de todos los dispositivos de ampliación (ver datos técnicos PNOZ s7.1).
①: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 con clavija de terminación ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 como terminación	
①: dispositivo base ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ④: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 ⑤: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ⑥: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 con clavija de terminación	

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 750]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 750]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

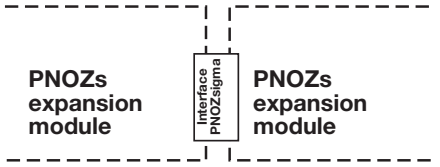
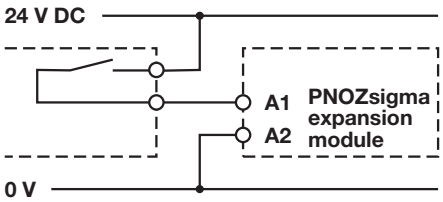
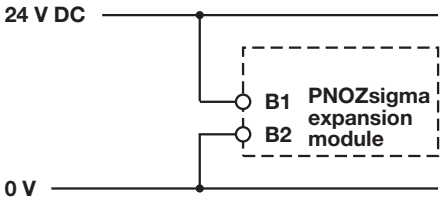
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 750])
R_l / km = resistencia de la línea/km

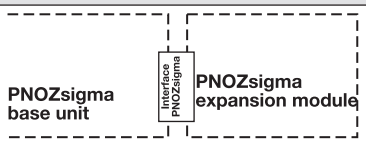
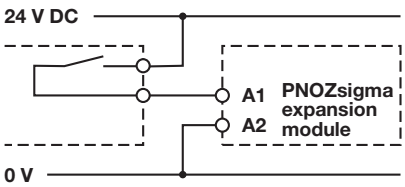
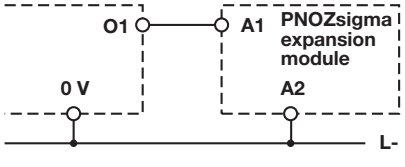
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

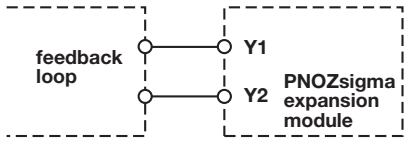
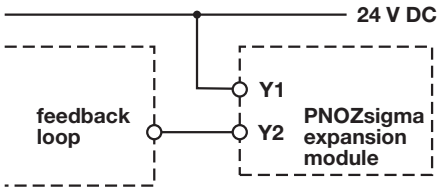
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

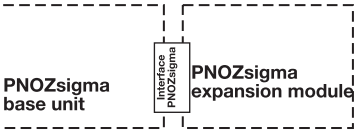
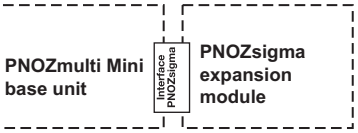
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZsigma		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X		
Tensión de alimentación para dispositivos de ampliación PNOZsigma		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZsigma		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X		
Dispositivo base: Dispositivo de seguridad PNOZelog Control a través de salidas por semiconductor (24 V DC)		

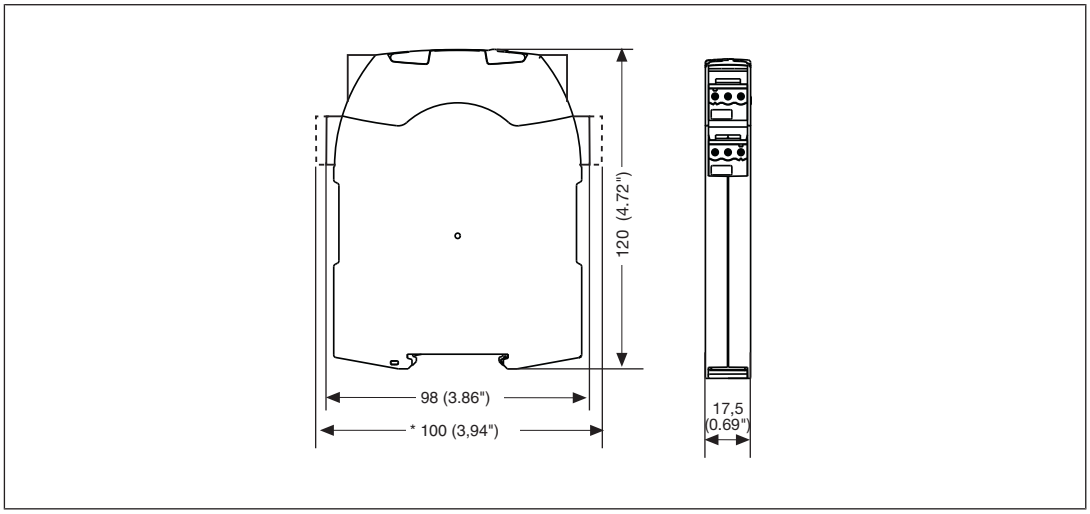
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Circuito de rearme/circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog
Las entradas que evalúan el circuito de realimentación dependen del dispositivo base y de la aplicación		

Conexión a dispositivo base PNOZsigma/PNOZmulti Mini	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZsigma	Dispositivo base: microcontrol PNOZmulti Mini
El circuito de realimentación se integra y evalúa a través del conector.		

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Datos técnicos

Generalidades	750167	751167
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750167**	**751167**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2 W**	**2 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Potencia máx. de todos los dispositivos de ampliación	**20 W**	**20 W**
Entradas	**750167**	**751167**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**70 mA**	**70 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**2 A**	**2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**0,1 ms**	**0,1 ms**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**750167**	**751167**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**3**	**3**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso		
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Salidas de relé	750167	751167
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750167**	**751167**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**
Tiempos	**750167**	**751167**
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**18 ms**	**18 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**18 ms**	**18 ms**
con una caída de tensión, máx.	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**5 ms**	**5 ms**
Datos ambientales	**750167**	**751167**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Datos ambientales	750167	751167
Distancias de fuga y dispersión superficial		
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750167**	**751167**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**17,5 mm**	**17,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Datos mecánicos	750167	751167
Peso	**170 g**	**170 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

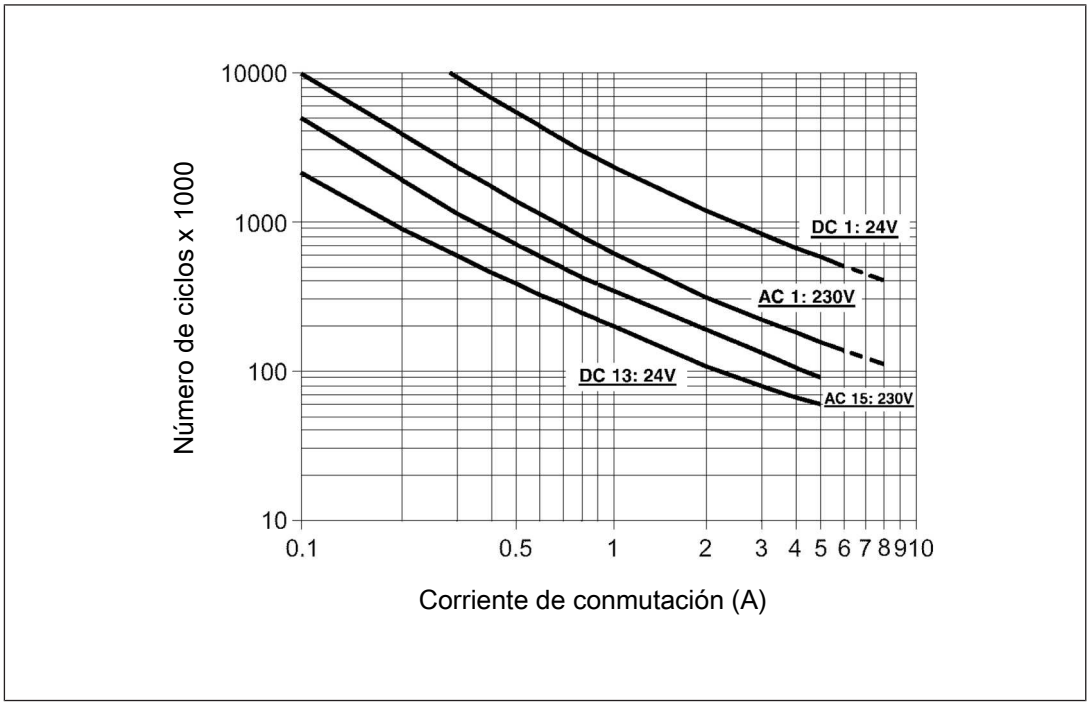


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

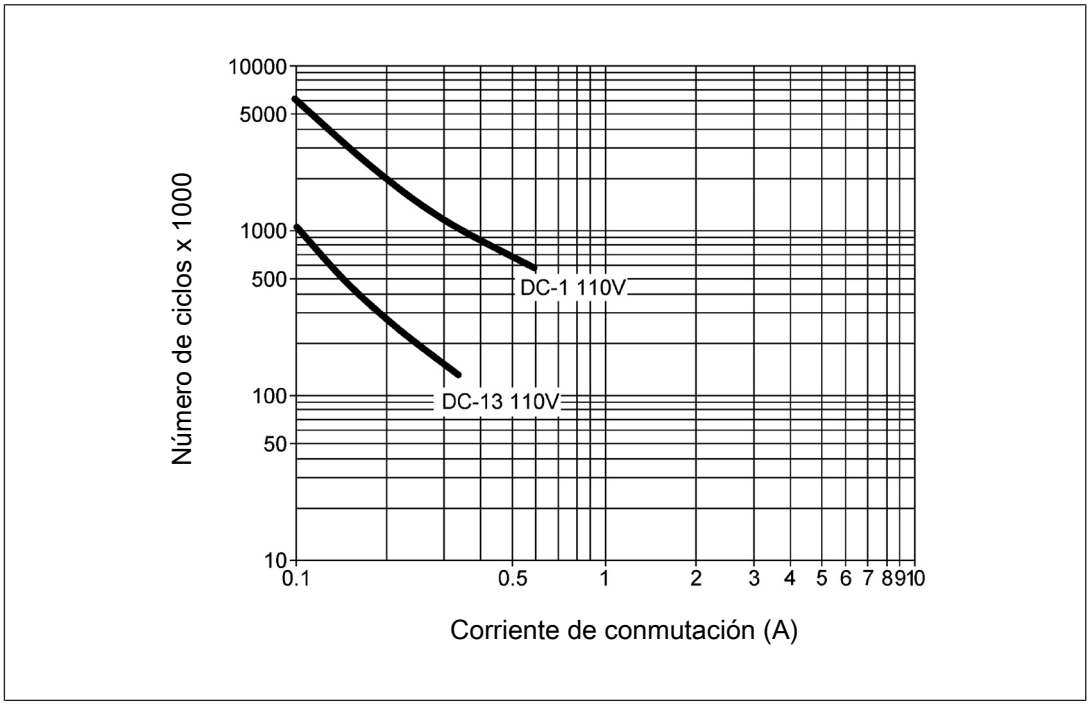


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.1

Ejemplo

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

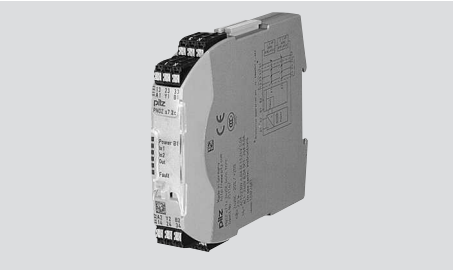
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 750]).

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s7.1	24 V DC	Bornes de tornillo	750 167
PNOZ s7.1 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 167

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2



Características del dispositivo

- salidas de relé de guía forzada:
  - 4 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- Opción de conectar bloques de ampliación
- Indicador LED para:
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - 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

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

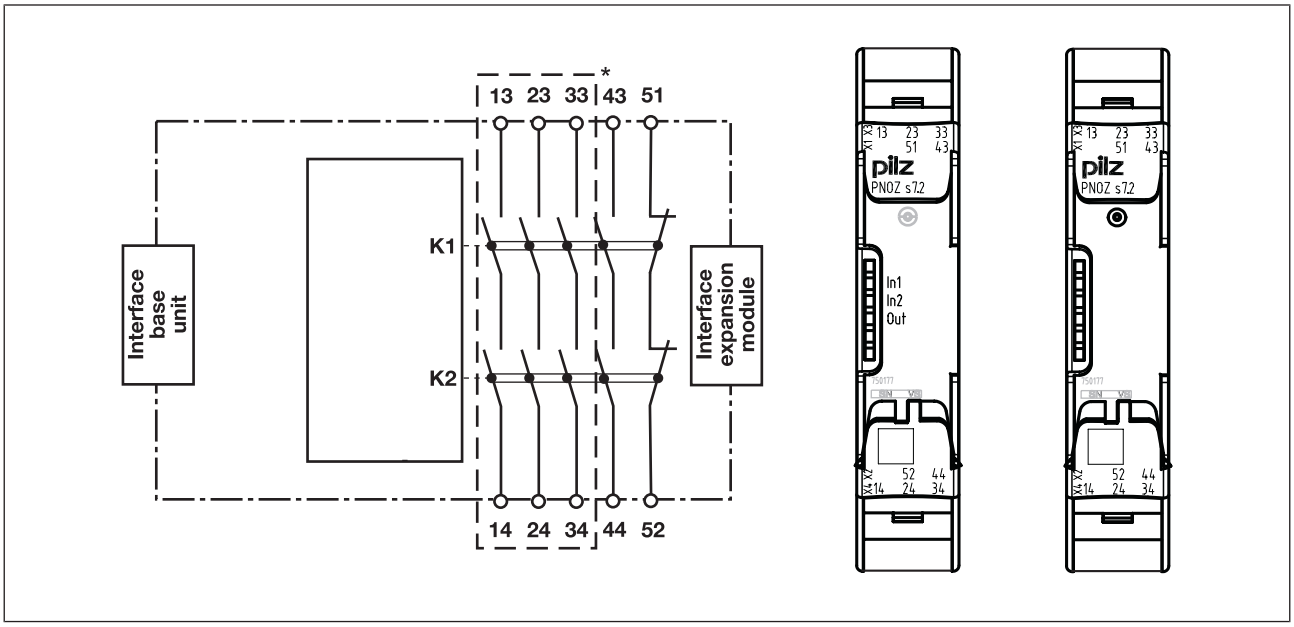


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, derecha: vista frontal sin cubierta

*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Descripción de funciones

con PNOZsigma s7.1:

- Excitación bicanal y alimentación a través de conectores PNOZsigma

con dispositivos de ampliación PNOZsigma:

- Excitación bicanal y alimentación a través de conectores PNOZsigma

Montaje

Conectar bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 con bloques de ampliación de contactos PNOZsigma

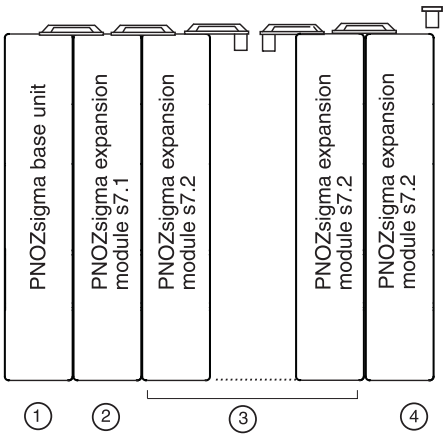
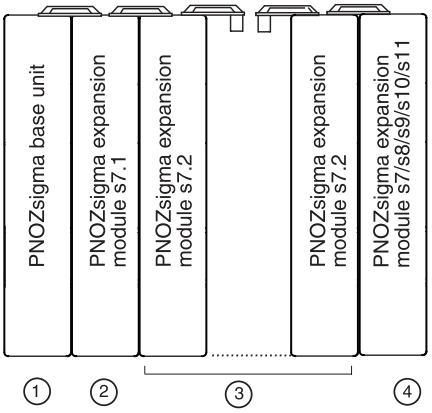
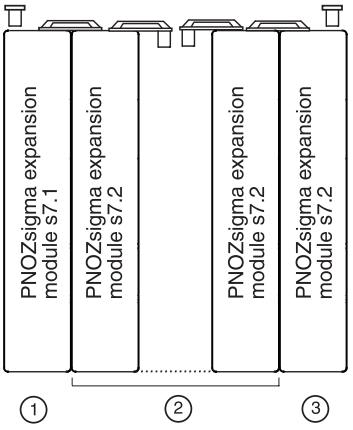
- Conecte los bloques de ampliación de contactos mediante el conector suministrado.

Montaje en el armario de distribución

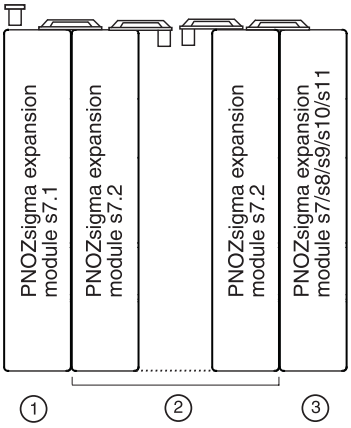
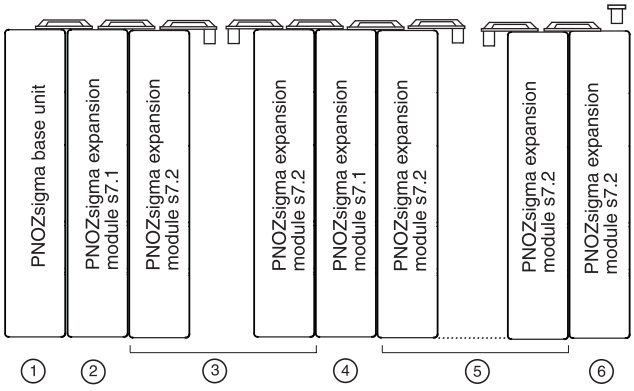
- Montar el dispositivo dentro de un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo en una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un soporte o un ángulo final).

Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Posibilidades de ampliación	Respetar la potencia máxima de todos los dispositivos de ampliación (ver datos técnicos PNOZ s7.1).
①: dispositivo base ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ④: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 con clavija de terminación	
①: dispositivo base ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ④: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 como terminación	
①: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 con clavija de terminación ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 con clavija de terminación	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Posibilidades de ampliación	Respetar la potencia máxima de todos los dispositivos de ampliación (ver datos técnicos PNOZ s7.1).
①: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 con clavija de terminación ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 como terminación	
①: dispositivo base ②: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 ③: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ④: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 ⑤: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 ⑥: bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2 con clavija de terminación	

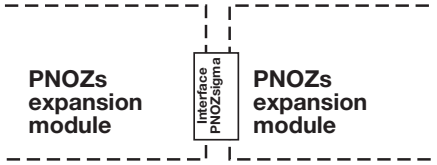
Cableado

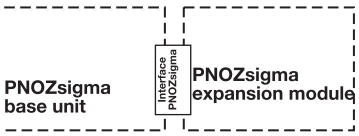
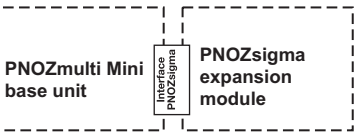
Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 762]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 son contactos de seguridad, la salida 51-52 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- ¡**No utilizar** el contacto auxiliar 51-52 para circuitos de seguridad!
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 762]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

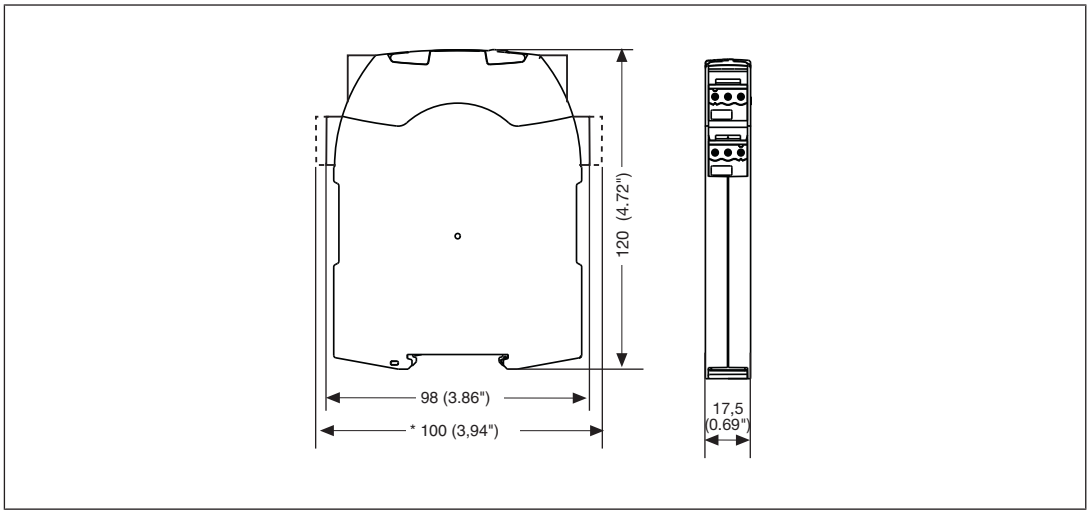
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación/circuito de entrada/circuito de realimentación	AC	DC
Bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.2		

Conexión a dispositivo base PNOZsigma/PNOZmulti Mini	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZsigma	Dispositivo base: microcontrol PNOZmulti Mini
El circuito de realimentación se integra y evalúa a través del conector.		

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Datos técnicos

Generalidades	**750177**	**751177**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750177**	**751177**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**
Consumo de energía	**2 W**	**2 W**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750177**	**751177**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**750177**	**751177**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**4**	**4**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Salidas de relé	750177	751177
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**500 VA**	**500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**50 W**	**50 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.	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Salidas de relé	750177	751177
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**160 A²s**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**
Fusible de acción lenta	**2 A**	**2 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**2 A**	**2 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750177**	**751177**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**5,5 A**	**5,5 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4,5 A**	**4,5 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**750177**	**751177**
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**18 ms**	**18 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**18 ms**	**18 ms**
con una caída de tensión, máx.	**30 ms**	**30 ms**
Datos ambientales	**750177**	**751177**
Condiciones climáticas	**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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Datos ambientales	750177	751177
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750177**	**751177**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Datos mecánicos	750177	751177
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**17,5 mm**	**17,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**170 g**	**170 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

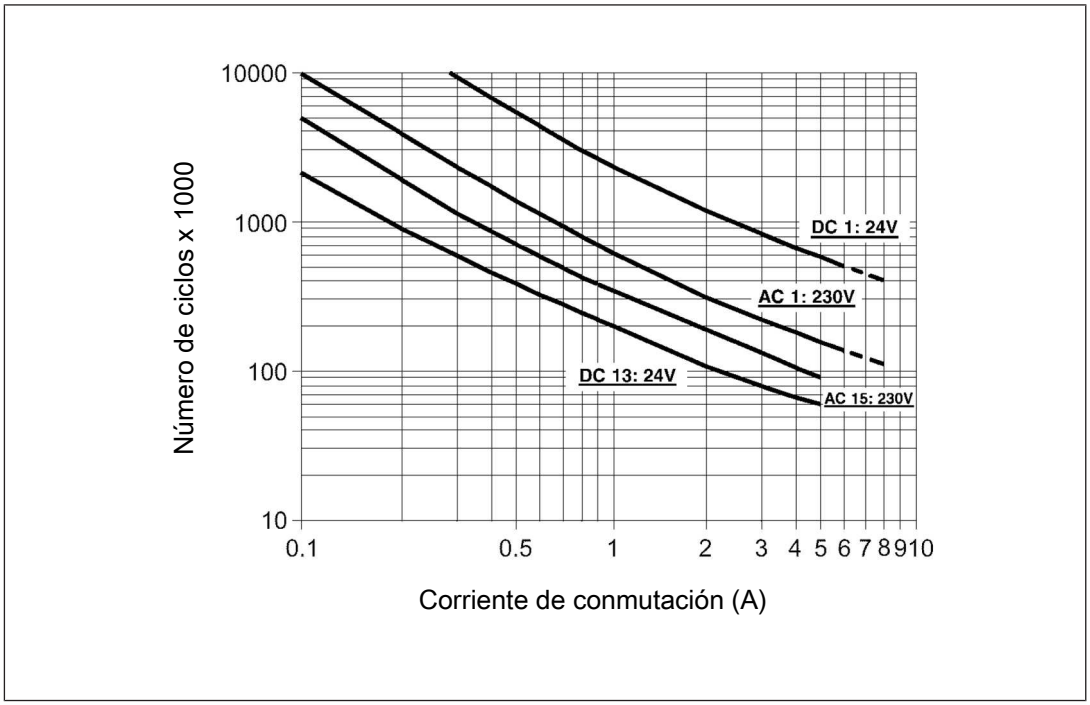


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

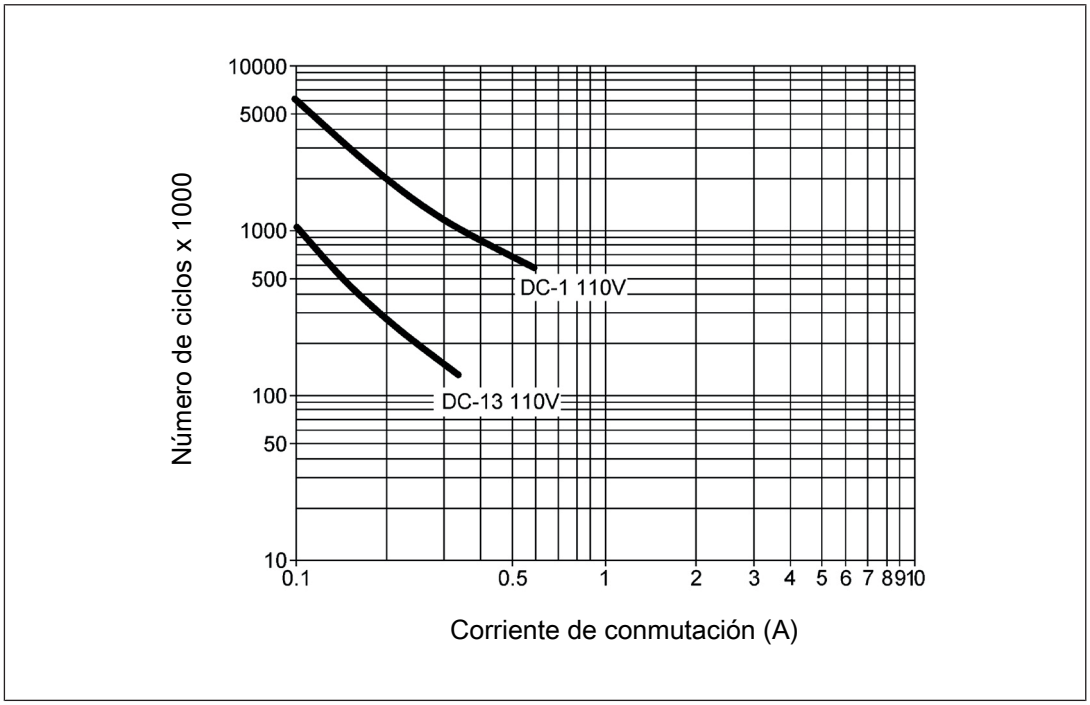


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s7.2

Ejemplo

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

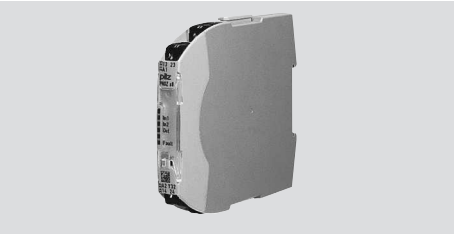
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [762]).

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s7.2	24 V DC	Bornes de tornillo	750 177
PNOZ s7.2 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 177

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8



Características del dispositivo

- Salidas de relé:
  - 2 contactos de seguridad (NA), sin retardo
- 1 salida por semiconductor
- indicador LED para:
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

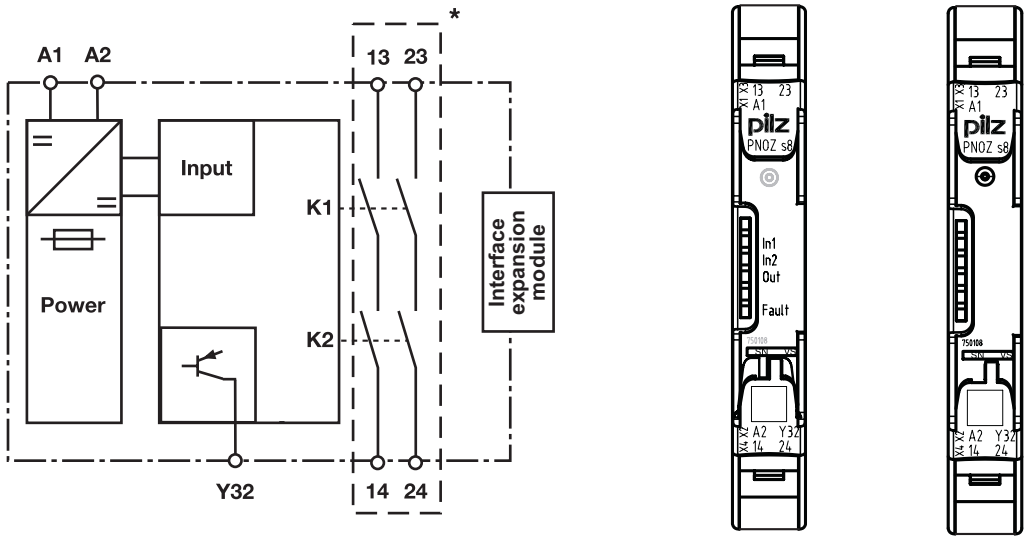


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, derecha: vista frontal sin cubierta

*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Descripción de funciones

Con dispositivo base PNOZsigma:

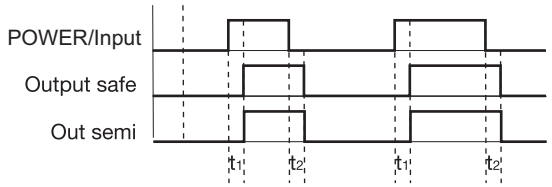
- Excitación bicanal a través de conectores macho PNOZsigma

Sin dispositivo base PNOZsigma:

- Excitación monocanal: un circuito de entrada actúa sobre los relés de salida

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER/Input: tensión de alimentación/entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Out semi: salida por semiconductor
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión

Montaje

Montaje del bloque de ampliación de contactos sin dispositivo base:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo de seguridad en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 774]".
- Las salidas 13-14 y 23-24 son contactos de seguridad, la salida por semiconductor Y32 es una salida auxiliar (por ejemplo, para visualizador).
- **No** utilizar la salida por semiconductor Y32 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 774]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

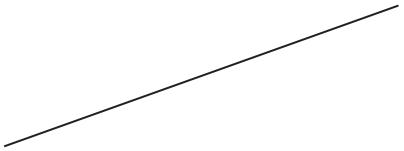
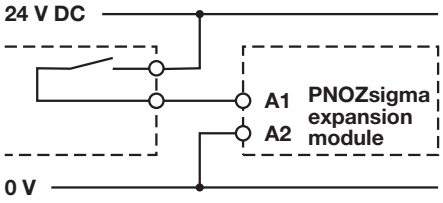
$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

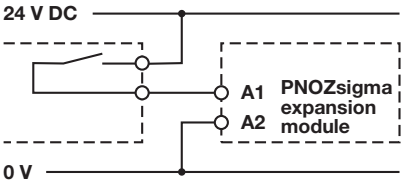
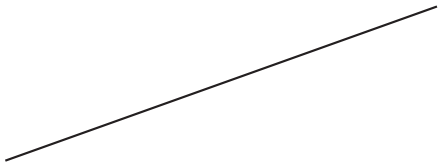
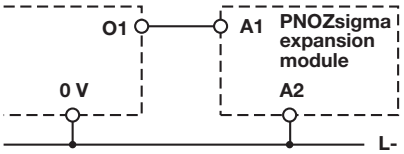
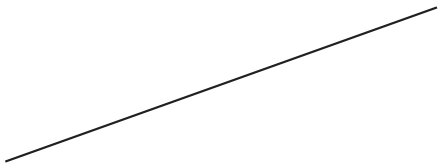
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 774])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

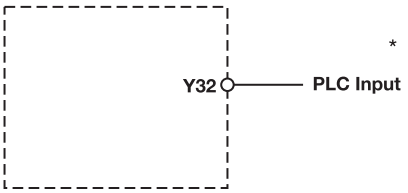
Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog Control mediante salidas por semiconductor (24 V DC)		

Circuito de realimentación

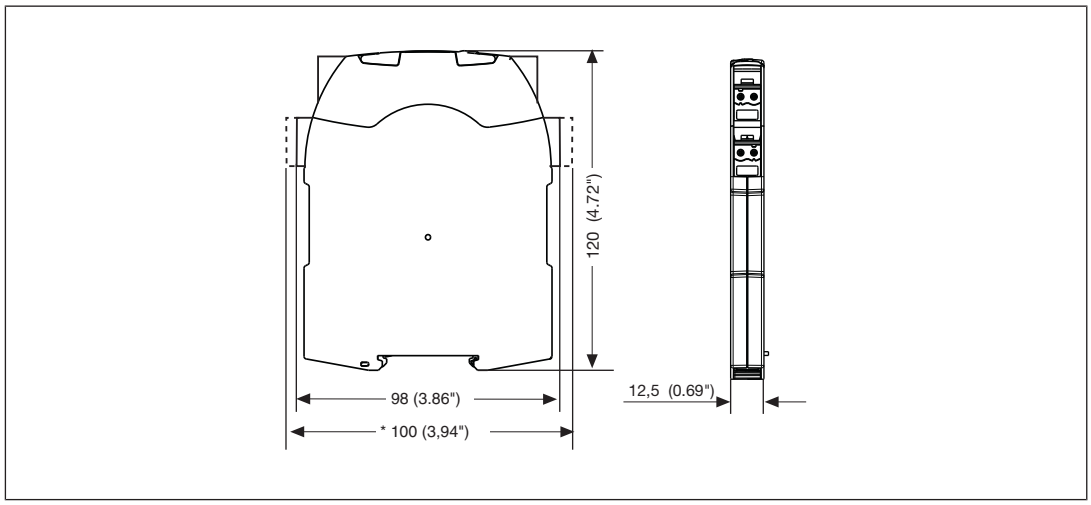
- **Con dispositivo base PNOZsigma:**
  El circuito de realimentación se integra y evalúa a través del conector.
- **Sin dispositivo base PNOZsigma:**
  No precisa supervisión de circuito de realimentación porque el bloque de ampliación de contactos supervisa automáticamente sus contactos de salida.

Salida por semiconductor

*Interconectar las conexiones de 0 V de todas las fuentes de alimentación externas

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**750108**	**751108**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750108**	**751108**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2 W**	**2 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750108**	**751108**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**65 mA**	**65 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,6 A**	**0,6 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**15 ms**	**15 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Entradas	750108	751108
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas por semiconductor	**750108**	**751108**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión	**24 V**	**24 V**
corriente	**20 mA**	**20 mA**
Salidas de relé	**750108**	**751108**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**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.	**0,02 A**	**0,02 A**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
Potencia máx.	**720 VA**	**720 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,02 A**	**0,02 A**
Corriente máx.	**3 A**	**3 A**
Potencia máx.	**72 W**	**72 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.	**1,5 A**	**1,5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**1,5 A**	**1,5 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**3 A**	**3 A**
Tensión	**24 V DC G. P.**	**24 V DC G. P.**
Con corriente	**3 A**	**3 A**
Pilot Duty	**B300, R300**	**B300, R300**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Salidas de relé	750108	751108
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**
Fusible de acción lenta	**2 A**	**2 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**2 A**	**2 A**
Corriente térmica convencional	**3 A**	**3 A**
Material de los contactos	**AgSnO2**	**AgSnO2**
Tiempos	**750108**	**751108**
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**100 ms**	**100 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**150 ms**	**150 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**30 ms**	**30 ms**
con parada de emergencia, máx.	**40 ms**	**40 ms**
con una caída de tensión, típica	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, máx.	**40 ms**	**40 ms**
Datos ambientales	**750108**	**751108**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Datos ambientales	750108	751108
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**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750108**	**751108**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**5.000.000 ciclos**	**5.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**12,5 mm**	**12,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Datos mecánicos	750108	751108
Peso	**105 g**	**105 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL c**	**Cat. 3**	**SIL CL 2**	**2,00E-07**	**SIL 2**	**6,35E-03**	**20**

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

Datos complementarios

El valor PFH depende de la frecuencia de conmutación y la carga de la salida de relé. Mientras no se alcancen los valores de la tabla 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.

Tabla de vida útil

La tabla de vida útil indica 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.

Tipo de carga	Corriente de conmutación	Número de ciclos
DC1	3 A	200 000
DC13	1,5 A	75 000
AC1	3 A	50 000
AC15	1,5 A	50 000

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s8

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s8	24 V DC	Bornes de tornillo	750 108
PNOZ s8 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 108

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzosa, opcionalmente sin retardo, con retardo a la desconexión
  (también redisparables), por impulsos o retardo a la respuesta:
  - 3 contactos de seguridad
  - 1 contacto auxiliar
- Tiempo de conexión, tiempo de impulso o retardo a la desconexión ajustables mediante mandos giratorios
- indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - estado de conmutación canal 1/2
  - circuito de rearme
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

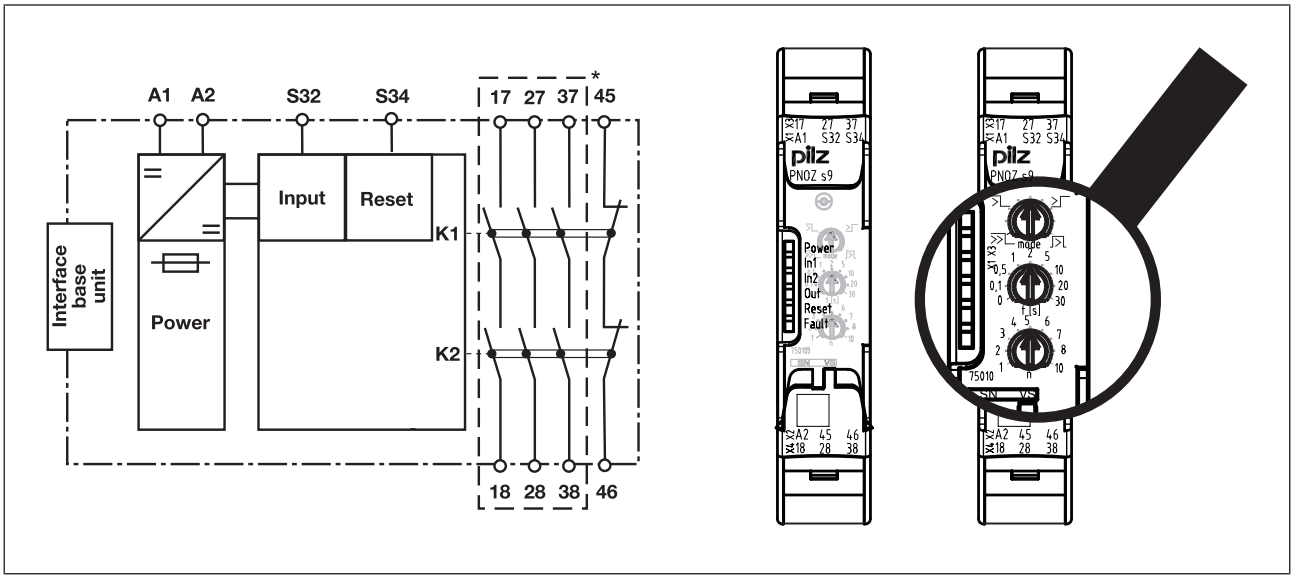


Fig.: Centro: vista frontal con cubierta, derecha: vista frontal sin cubierta

*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Descripción de funciones

- con retardo a la desconexión, no redisparable
  Si se interrumpe la tensión de alimentación del circuito de entrada, los contactos de seguridad se abren después de transcurrir el tiempo de desconexión ajustado aunque la función de seguridad se anule durante el tiempo de retardo. El dispositivo no podrá reactivarse hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo.
- con retardo a la desconexión, redisparable
  (posible solamente como aplicación autónoma o con dispositivo base PNOZsigma)
  En caso de que se interrumpa la tensión de alimentación del circuito de entrada, los contactos de seguridad se abren después de transcurrir el tiempo de desconexión ajustado.
  El dispositivo continúa activo aunque la función de seguridad se anule durante el tiempo de retardo (p. ej., puerta protectora cerrada).
- conexión por impulso
  Los contactos de seguridad se cierran cuando se recibe tensión de alimentación, el circuito de realimentación está cerrado y después se cierra el circuito de entrada. Los contactos se seguridad se abren nuevamente cuando finaliza el tiempo de impulso.
  Si el circuito de entrada se abre más de 10 ms durante el tiempo de impulso, los contactos de seguridad se abren inmediatamente y el contacto auxiliar se cierra.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

- ≥⌐ con retardo a la respuesta
  El tiempo de retardo ajustado comienza cuando se recibe tensión de alimentación, el circuito de realimentación está cerrado y después se cierra el circuito de entrada.
  Si el circuito de entrada y de realimentación están cerrados cuando ha finalizado el tiempo de retardo, se cierran los contactos de seguridad y se abre el contacto auxiliar.
  Si el circuito de entrada se abre más de 10 ms, los contactos de seguridad se abren inmediatamente y el contacto auxiliar se cierra.

Con dispositivo base PNOZsigma:

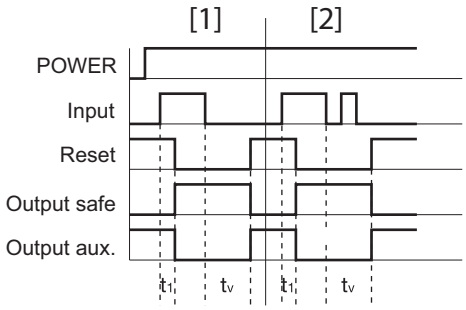
- Excitación bicanal a través de conectores macho PNOZsigma

Con otros dispositivos base o sin dispositivo base:

- Excitación monocanal: un circuito de entrada actúa sobre los relés de salida

Diagramas de tiempos

con retardo a la desconexión, no redisparable

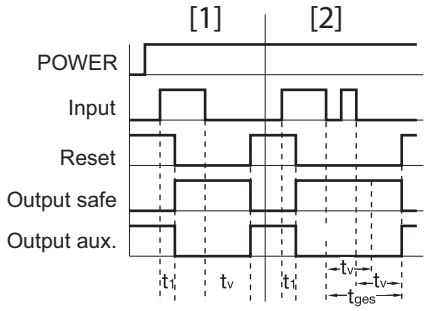


Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Input: circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- Reset: entrada del circuito de realimentación
- t_1: retardo a la conexión
- t_v: tiempo de retardo
- [1]: retardo a la desconexión con el tiempo t_v
- [2]: sin redisparo en el tiempo t_v

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Con retardo a la desconexión, redisparable

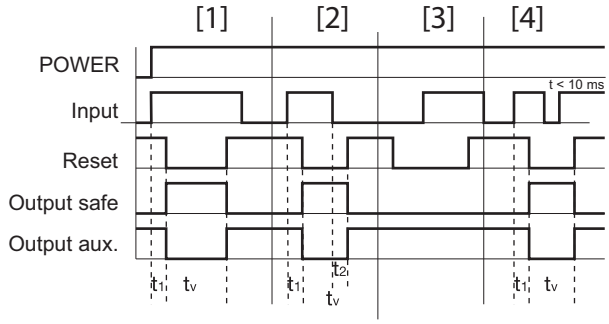


Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Input: circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- Reset: entrada del circuito de realimentación
- t_1: retardo a la conexión
- t_v: tiempo de retardo
- t_{tot}: tiempo de retardo total
- [1]: retardo a la desconexión con el tiempo t_v
- [2]: redisparo en el tiempo t_v para el retardo a la desconexión total t_{tot}

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Conexión por impulso

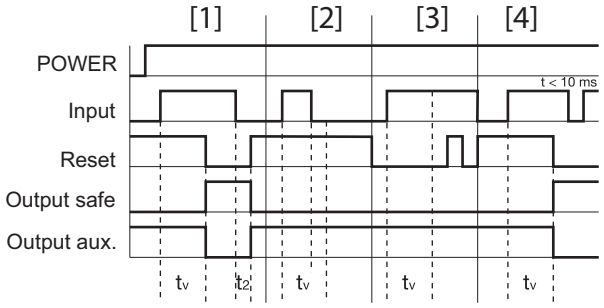


Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Input: circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- Reset: entrada del circuito de realimentación
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión
- t_v: tiempo de retardo (tiempo de impulso)
- [1]: ciclo de trabajo normal
- [2]: manejo incorrecto: circuito de entrada abierto antes de tiempo
- [3]: manejo incorrecto: circuito de realimentación cerrado demasiado tarde
- [4]: ciclo de trabajo normal con interrupción de tensión < 10 ms

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Con retardo a la respuesta



Leyenda

- POWER: tensión de alimentación
- Input: circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux: contacto auxiliar
- Reset: entrada del circuito de realimentación
- t_2: retardo a la desconexión
- tv: tiempo de retardo
- [1]: ciclo de trabajo normal
- [2]: manejo incorrecto: circuito de entrada abierto demasiado pronto antes de transcurrir t_v
- [3]: manejo incorrecto: circuito de realimentación cerrado demasiado tarde después de t_v
- [4]: ciclo de trabajo normal con interrupción de tensión < 10 ms

Montaje

Montaje del bloque de ampliación de contactos sin dispositivo base:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo de seguridad en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 790]".
- Las salidas 17-18, 27-28, 37-38 son contactos de seguridad, la salida 45-46 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- ¡**No** utilizar el contacto auxiliar 45-46 para circuitos de seguridad!
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 790]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 790])
R_l / km = resistencia de la línea/km

- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Disposición para el funcionamiento

Modos de funcionamiento y tiempo de retardo

El modo de funcionamiento y el tiempo de retardo se ajustan mediante los mandos giratorios del dispositivo. Abrir la cubierta frontal del dispositivo.

Ajuste de modos de funcionamiento

- Desconectar la tensión de alimentación.
- Seleccionar el modo de funcionamiento mediante el selector "mode".
- Si el selector "mode" está en posición inicial (posición vertical), aparece un mensaje de error

Selector de modos de funcionamiento "mode"	con retardo a la desconexión, no redisparable	con retardo a la desconexión, redisparable	con retardo a la respuesta	Conexión por impulso

Ajuste del tiempo de retardo

Selector de tiempos "t[s]"

Selector de factor "n"

n x t[s] = tiempo de retardo

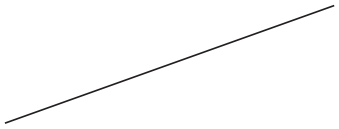
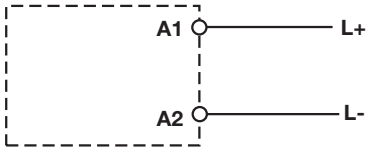
Ejemplo:

t = 4 s, n = 5
tiempo de retardo = 5 x 4 = 20 s

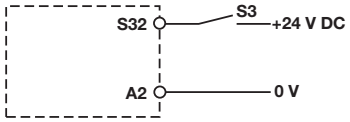
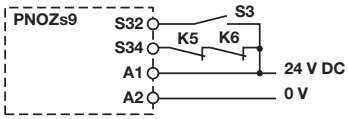
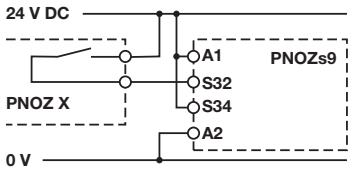
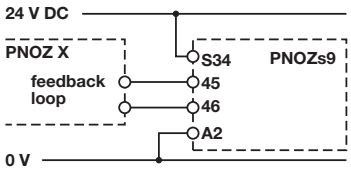
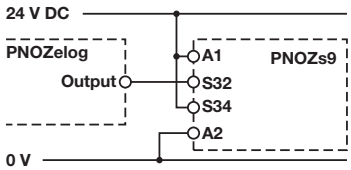
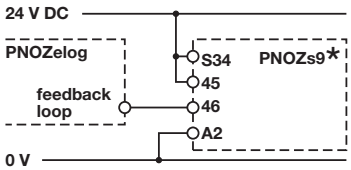
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Conexión

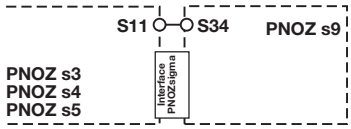
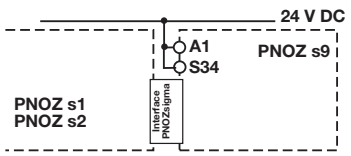
- Tensión de alimentación

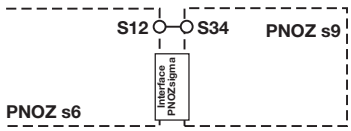
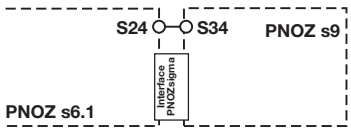
Tensión de alimentación	AC	DC
		

- Circuito de entrada monocanal/circuito de realimentación

Circuito de entrada	Circuito de entrada	Circuito de realimentación
Sin dispositivo base (stand-alone)		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog; excitación mediante salidas por semiconductor (24 V DC)		

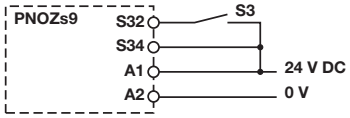
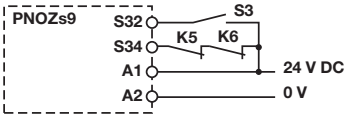
- Circuito de entrada bicanal

	Dispositivo base: dispositivos de seguridad PNOZ s3, PNOZ s4, PNOZ s5	Dispositivo base: dispositivos de seguridad PNOZ s1, PNOZ s2
El circuito de entrada se integra y evalúa a través del conector.		

	Dispositivo base: dispositivo de mando a dos manos PNOZ s6	Dispositivo base: dispositivo de mando a dos manos PNOZ s6.1
El circuito de entrada se integra y evalúa a través del conector.		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

- Aplicación

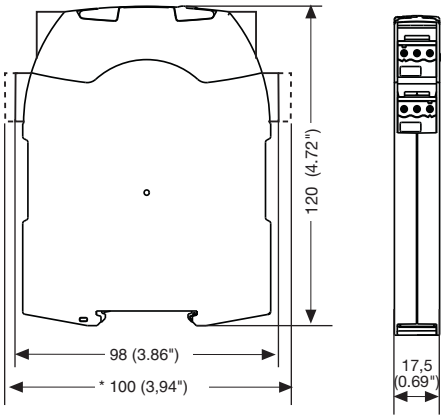
	Sin circuito de realimentación	Con circuito de realimentación
Sin dispositivo base		

Leyenda

- S3: pulsador de rearme

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Datos técnicos

Generalidades	750109	751109	751189
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750109**	**751109**	**751189**
Tensión de alimentación			
Tensión	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**2 W**	**2 W**	**2 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente A1	**0,7 A**	**0,7 A**	**0,7 A**
Duración de impulso A1	**10 ms**	**10 ms**	**10 ms**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Circuito de realimentación	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
A1/A2	**20 Ohm**	**20 Ohm**	**20 Ohm**
Entradas	**750109**	**751109**	**751189**
Tensión en			
Circuito de realimentación DC	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente en			
Circuito de entrada DC	**15 mA**	**15 mA**	**15 mA**
Circuito de realimentación DC	**15 mA**	**15 mA**	**15 mA**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Entradas	750109	751109	751189
Impulso de corriente de conexión máx.			
Impulso de corriente circuito de entrada	**0,1 A**	**0,1 A**	**0,1 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**20 µs**	**20 µs**	**20 µs**
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,1 A**	**0,1 A**	**0,1 A**
Duración de impulso circuito de realimentación	**20 µs**	**20 µs**	**20 µs**
Resistencia total máx. de la línea RImáx.			
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**750109**	**751109**	**751189**
Número de contactos de salida			
Contactos de seguridad (NA) con retardo	**3**	**3**	**3**
Contactos auxiliares (NC) con retardo	**1**	**1**	**1**
Corriente de cortocircuito máx. IK	**1 kA**	**1 kA**	**1 kA**
Categoría de uso			
según normativa	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**	**EN 60947-4-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Salidas de relé	750109	751109	751189
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC1 con	**240 V**	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Categoría de uso contactos de seguridad			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso contactos auxiliares			
AC15 con	**230 V**	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**5 A**	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso según UL			
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad			
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**260 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Salidas de relé	750109	751109	751189
Protección externa de contactos auxiliares			
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**160 A²s**	**160 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica convencional	**6 A**	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Tiempos	**750109**	**751109**	**751189**
Retardo a la conexión			
con rearme manual, típ.	**60 ms**	**60 ms**	**60 ms**
con rearme manual, máx.	**80 ms**	**80 ms**	**80 ms**
Retardo a la desconexión			
con parada de emergencia, típica	**40 ms**	**40 ms**	**40 ms**
con parada de emergencia, máx.	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s			
tras una caída de tensión	**800 ms**	**800 ms**	**800 ms**
Tiempo de retardo tv	**0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s**	**0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s**	**0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s**
Precisión cronológica	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**
Precisión de repetición	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**	**+/-1 % + +/-20 ms**
Precisión de repetición en caso de error	**+/-15 % + +/-20 ms**	**+/-15 % + +/-20 ms**	**+/-15 % + +/-20 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Tiempos	750109	751109	751189
Tiempo de retardo mín. (modo de funcionamiento con retardo a la respuesta)	**tv - 15 % - 20 ms**	**tv - 15 % - 20 ms**	**tv - 15 % - 20 ms**
Tiempo de retardo máx.	**tv + 15 % + 20 ms**	**tv + 15 % + 20 ms**	**tv + 15 % + 20 ms**
A prueba de cortes de tensión en el circuito de entrada	**10 ms**	**10 ms**	**10 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**10 ms**	**10 ms**	**10 ms**
Datos ambientales	**750109**	**751109**	**751189**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente			
Rango de temperatura	**-15 - 55 °C**	**-15 - 55 °C**	**-15 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje			
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad			
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**	**no permitido**	**no permitido**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**
Vibraciones			
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**	**0,35 mm**	**0,35 mm**
Distancias de fuga y dispersión superficial			
según normativa	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**	**EN 60947-1**
Categoría de sobretensión	**III**	**III**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección			
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP 20**	**IP 20**	**IP 20**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Datos mecánicos	750109	751109	751189
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material			
Lado inferior	**PC**	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**	**Borne de resorte**	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**	**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**	–	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**	**9 mm**
Dimensiones			
Altura	**98 mm**	**100 mm**	**100 mm**
ancho	**17,5 mm**	**17,5 mm**	**17,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**175 g**	**175 g**	**175 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad con retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,34E-09**	**SIL 3**	**2,75E-05**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

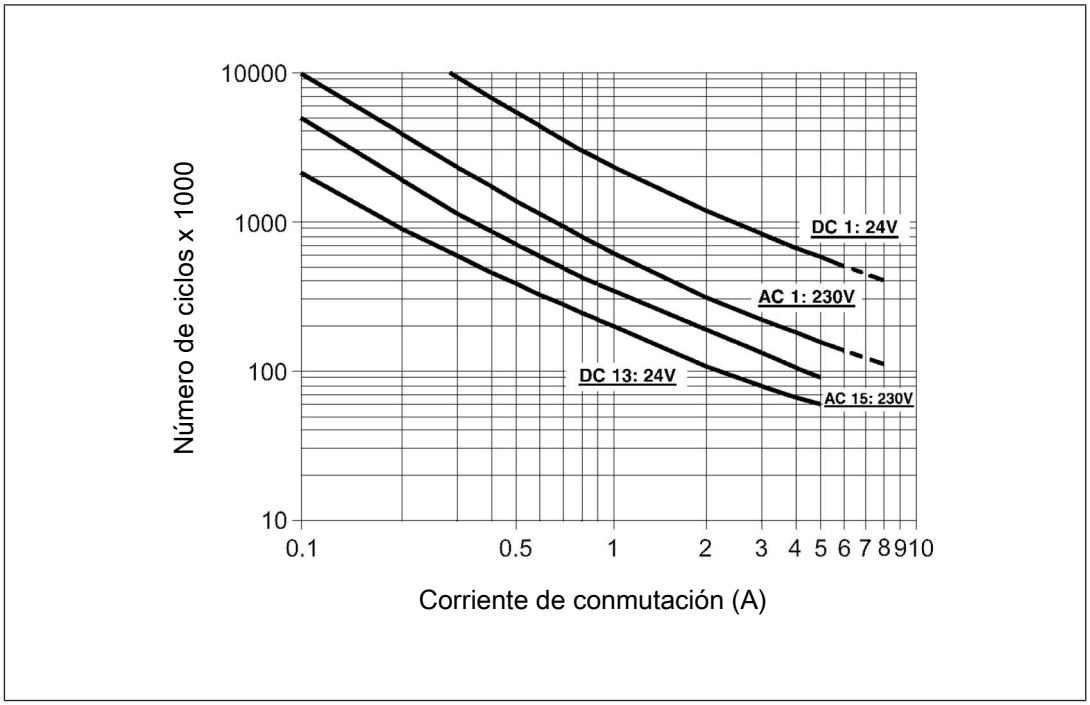


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

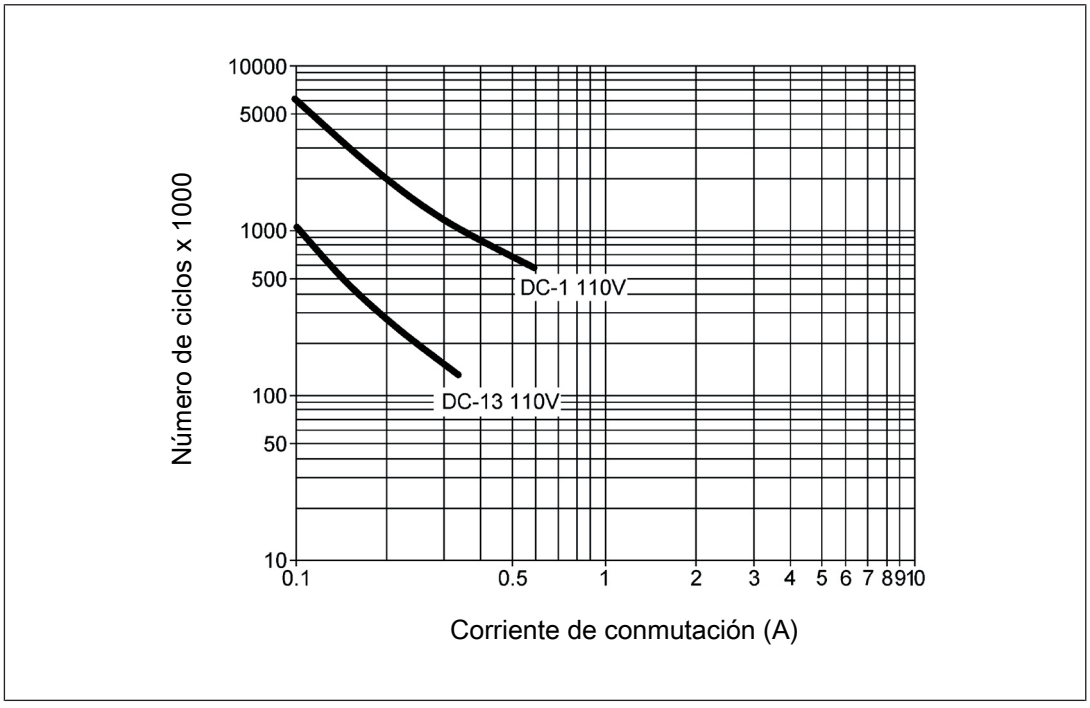


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s9

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 790]).

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.

Datos de pedido

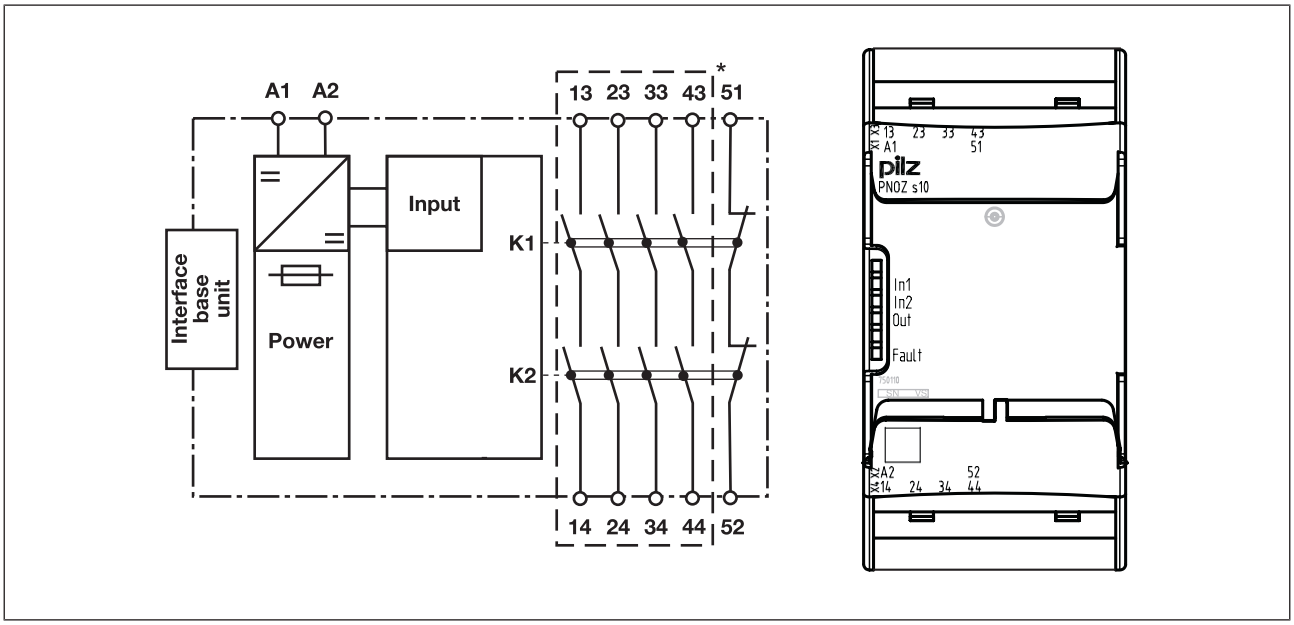
Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s9	24 V DC	Bornes de tornillo	750 109
PNOZ s9 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 109
PNOZ s9 C (coated version)	24 V DC	Bornes de resorte	751 189
PNOZ s9 C	24 V DC; 10 unidades	Bornes de resorte	751 909

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Características del dispositivo

- salidas de relé de guía forzada:
  - 4 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- indicador LED para:
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/Asignación de bornes



*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Descripción de funciones

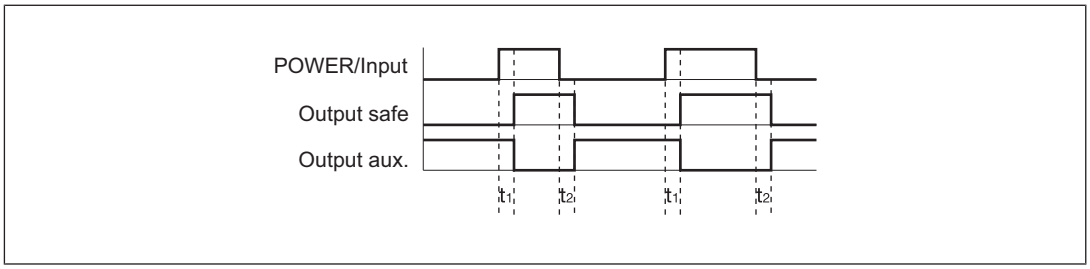
Con dispositivo base PNOZsigma:

- Excitación bicanal a través de conectores macho PNOZsigma

Sin dispositivo base PNOZsigma:

- Excitación monocanal: un circuito de entrada actúa sobre los relés de salida

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER/Input: Tensión de alimentación/circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux.: contactos auxiliares
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión

Montaje

Montaje del bloque de ampliación de contactos sin dispositivo base:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo de seguridad en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [803]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 son contactos de seguridad, la salida 51-52 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- ¡**No utilizar** el contacto auxiliar 51-52 para circuitos de seguridad!
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [803]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

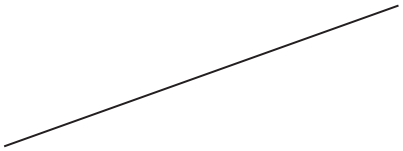
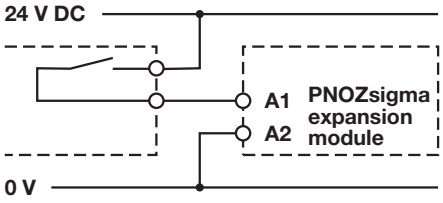
$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

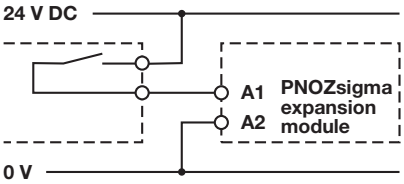
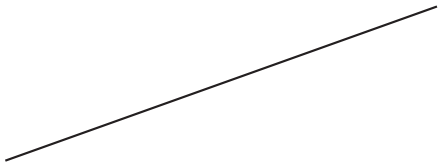
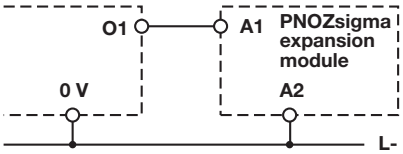
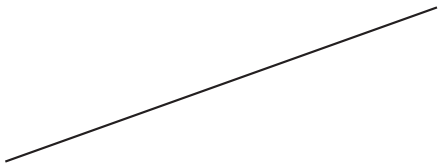
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [803])
R_l / km = resistencia de la línea/km

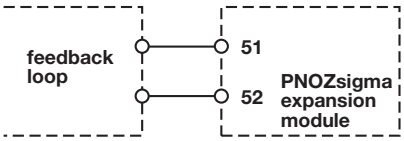
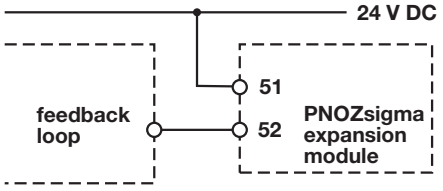
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Los bornes sin denominación no deben conectarse.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.

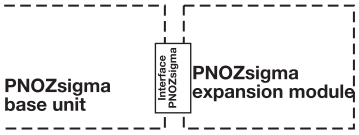
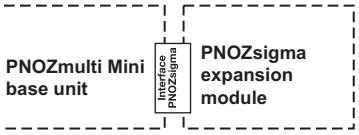
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog Control mediante salidas por semiconductor (24 V DC)		

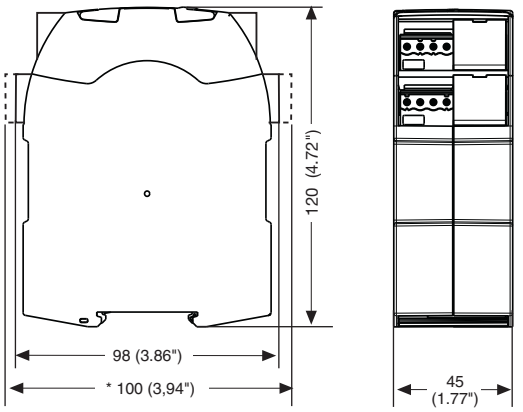
Circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog
Las entradas que evalúan el circuito de realimentación dependen del dispositivo base y de la aplicación		

Conexión a dispositivo base PNOZsigma/PNOZmulti Mini	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZsigma	Dispositivo base: microcontrol PNOZmulti Mini
El circuito de realimentación se integra y evalúa a través del conector.		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**750110**	**751110**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750110**	**751110**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3 W**	**3 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750110**	**751110**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**95 mA**	**95 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**2 A**	**2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**0,1 ms**	**0,1 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Entradas	750110	751110
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**750110**	**751110**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**4**	**4**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**12 A**	**12 A**
Potencia máx.	**3000 VA**	**3000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**12 A**	**12 A**
Potencia máx.	**300 W**	**300 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**500 VA**	**500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Potencia máx.	**50 W**	**50 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.	**6 A**	**6 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**7,5 A**	**7,5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Salidas de relé	750110	751110
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**2 A**	**2 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G. P.**	**240 V AC G. P.**
Con corriente	**12 A**	**12 A**
Tensión	**24 V DC Resistive**	**24 V DC Resistive**
Con corriente	**12 A**	**12 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**640 A²s**	**640 A²s**
Fusible de acción rápida	**16 A**	**16 A**
Fusible de acción lenta	**10 A**	**10 A**
Fusible gG	**16 A**	**16 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**10 A**	**10 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**240 A²s**	**240 A²s**
Fusible de acción rápida	**4 A**	**4 A**
Fusible de acción lenta	**2 A**	**2 A**
Fusible gG	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**2 A**	**2 A**
Material de los contactos	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750110**	**751110**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**12 A**	**12 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**11 A**	**11 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**9 A**	**9 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**8 A**	**8 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Tiempos	750110	751110
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**50 ms**	**50 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, típica	**20 ms**	**20 ms**
con una caída de tensión, máx.	**30 ms**	**30 ms**
Datos ambientales	**750110**	**751110**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750110**	**751110**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Datos mecánicos	750110	751110
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**295 g**	**295 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

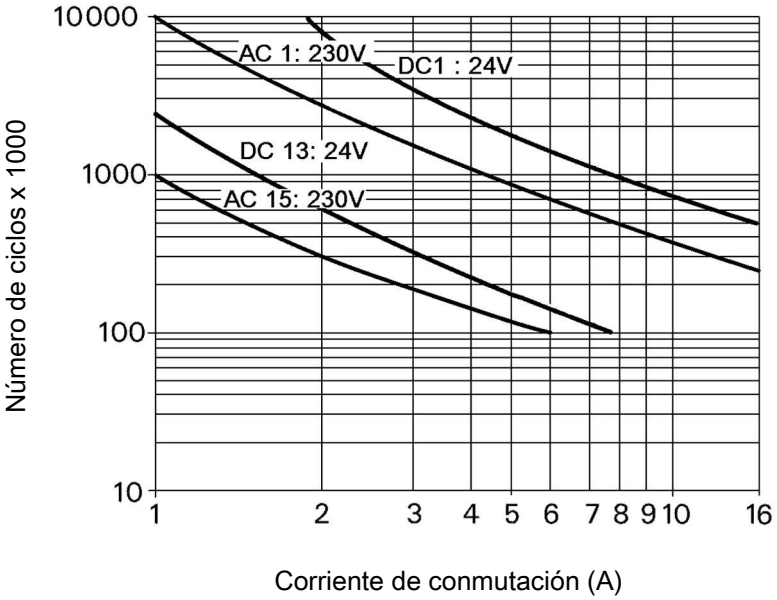


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

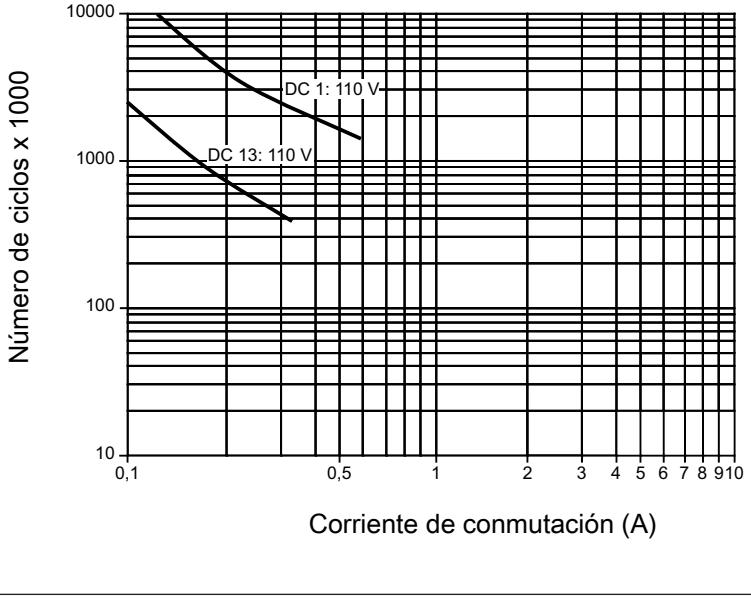


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s10

Ejemplo

- Carga inductiva: 2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 300 000 ciclos

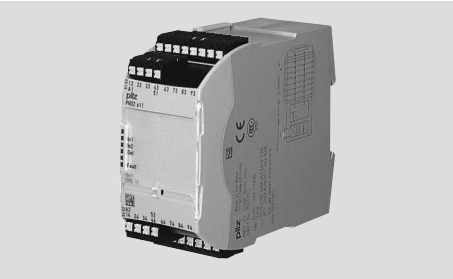
Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 300 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase "Datos técnicos").

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s10	24 V DC	Bornes de tornillo	750 110
PNOZ s10 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 110

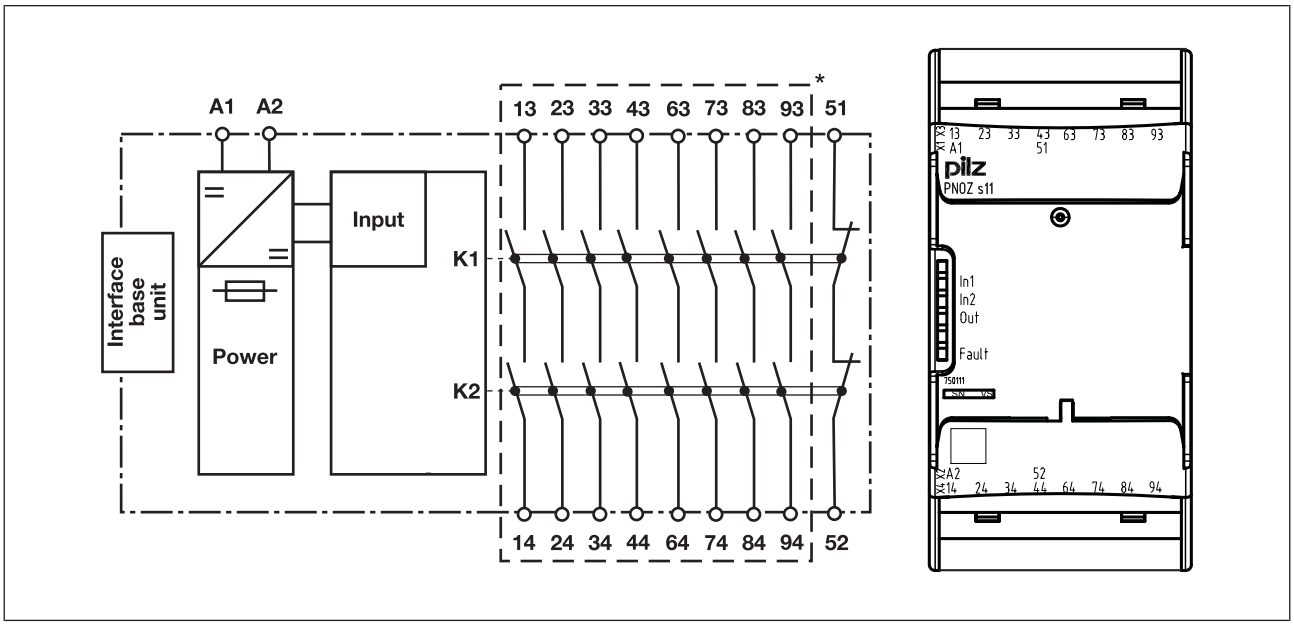
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11



Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 8 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 1 contacto auxiliar (NC), sin retardo
- indicador LED para:
  - estado de las entradas canal 1
  - estado de las entradas canal 2
  - Estado de conmutación de los contactos de seguridad
  - fallo
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/Asignación de bornes



*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Descripción de funciones

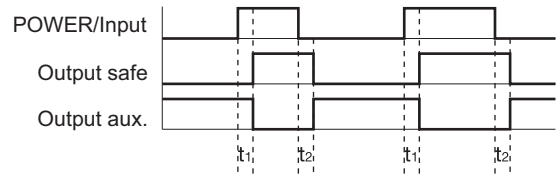
Con dispositivo base PNOZsigma:

- Excitación bicanal a través de conectores macho PNOZsigma

Sin dispositivo base PNOZsigma:

- Excitación monocanal: un circuito de entrada actúa sobre los relés de salida

Diagrama de tiempos



Leyenda

- POWER/Input: Tensión de alimentación/circuito de entrada
- Output safe: contactos de seguridad
- Output aux.: contactos auxiliares
- t_1: retardo a la conexión
- t_2: retardo a la desconexión

Montaje

Montaje del bloque de ampliación de contactos sin dispositivo base:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo de seguridad en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera (35 mm).
- Si la posición de montaje es vertical: fijar el dispositivo con un elemento de soporte (p. ej., tope o ángulo final).
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Cableado

Tenga en cuenta:

- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 815]".
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 63-64, 73-74, 83-84, 93-94 son contactos de seguridad, la salida 51-52 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- ¡**No utilizar** el contacto auxiliar 51-52 para circuitos de seguridad!
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 815]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Cálculo de la longitud de línea máxima $l_{máx.}$ en el circuito de entrada:

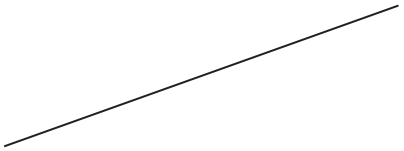
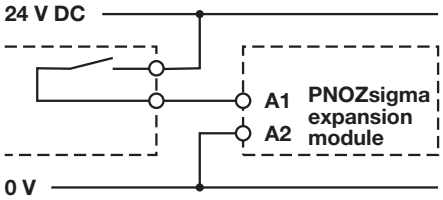
$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

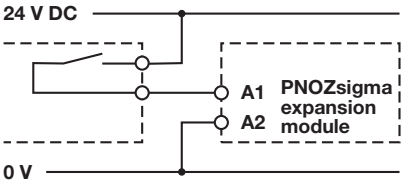
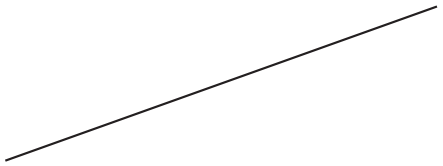
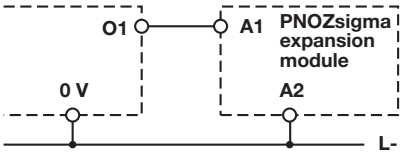
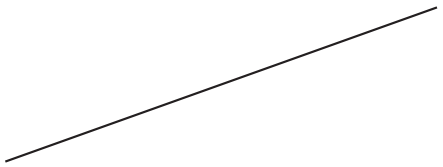
$R_{lmáx}$ = resistencia total máx. de la línea (consultar Datos técnicos [📖 815])
R_l / km = resistencia de la línea/km

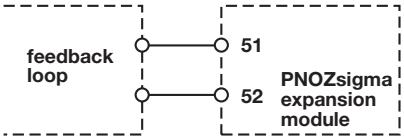
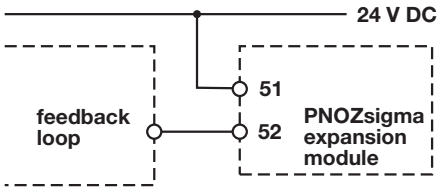
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

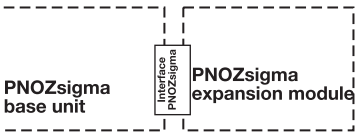
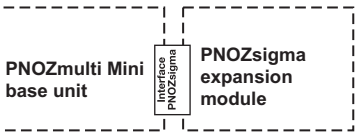
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X		
Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog Control mediante salidas por semiconductor (24 V DC)		

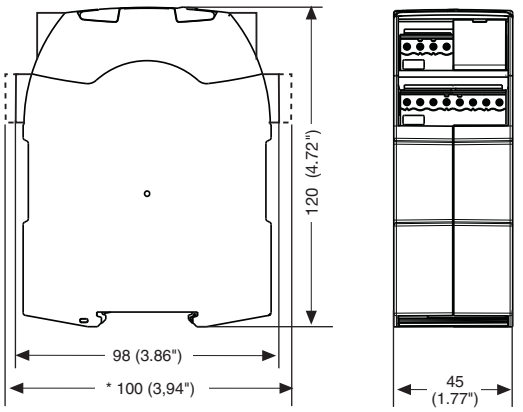
Circuito de realimentación	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZ X	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZelog
Las entradas que evalúan el circuito de realimentación dependen del dispositivo base y de la aplicación		

Conexión a dispositivo base PNOZsigma/PNOZmulti Mini	Dispositivo base: dispositivo de seguridad PNOZsigma	Dispositivo base: microcontrol PNOZmulti Mini
El circuito de realimentación se integra y evalúa a través del conector.		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Datos técnicos

Generalidades	**750111**	**751111**
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750111**	**751111**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-20 %/+20 %**	**-20 %/+20 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**3 W**	**3 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Entradas	**750111**	**751111**
Cantidad	**1**	**1**
Tensión en		
Circuito de entrada DC	**24 V**	**24 V**
Corriente en		
Circuito de entrada DC	**95 mA**	**95 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de entrada	**2 A**	**2 A**
Duración de impulso circuito de entrada	**0,1 ms**	**0,1 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Entradas	750111	751111
Resistencia total máx. de la línea RImáx.		
Monocanal con UB DC	**30 Ohm**	**30 Ohm**
Salidas de relé	**750111**	**751111**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**8**	**8**
Contactos auxiliares (NC)	**1**	**1**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 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.	**5 A**	**5 A**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Salidas de relé	750111	751111
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.	**5 A**	**5 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**260 A²s**	**260 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**10 A**	**10 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**160 A²s**	**160 A²s**
Fusible de acción rápida	**10 A**	**10 A**
Fusible de acción lenta	**6 A**	**6 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**6 A**	**6 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	750111	751111
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 4 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 5 contactos	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 6 contactos	**5,7 A**	**5,7 A**
Corriente térmica conv. con 7 contactos	**5,3 A**	**5,3 A**
Corriente térmica conv. con 8 contactos	**5 A**	**5 A**
Tiempos	**750111**	**751111**
Retardo a la conexión		
con rearme automático después de Red "On", típ.	**30 ms**	**30 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**50 ms**	**50 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**18 ms**	**18 ms**
con parada de emergencia, máx.	**30 ms**	**30 ms**
con una caída de tensión, típica	**18 ms**	**18 ms**
con una caída de tensión, máx.	**30 ms**	**30 ms**
Datos ambientales	**750111**	**751111**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Datos ambientales	750111	751111
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**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750111**	**751111**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Datos mecánicos	750111	751111
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**45 mm**	**45 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**335 g**	**335 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

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

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

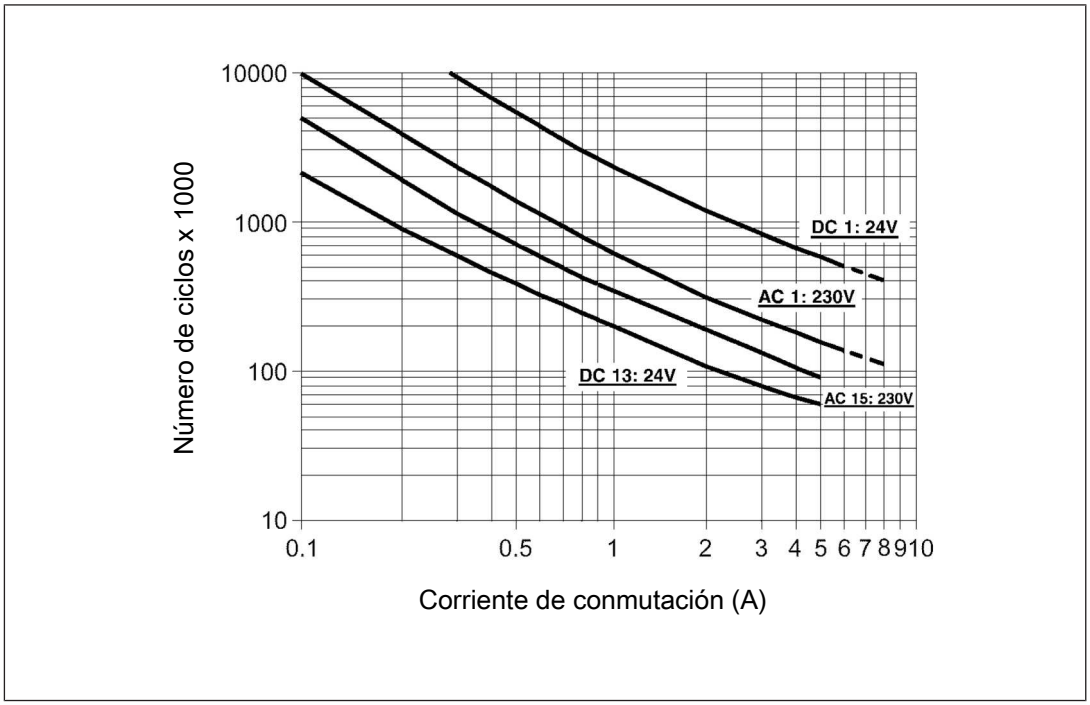


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

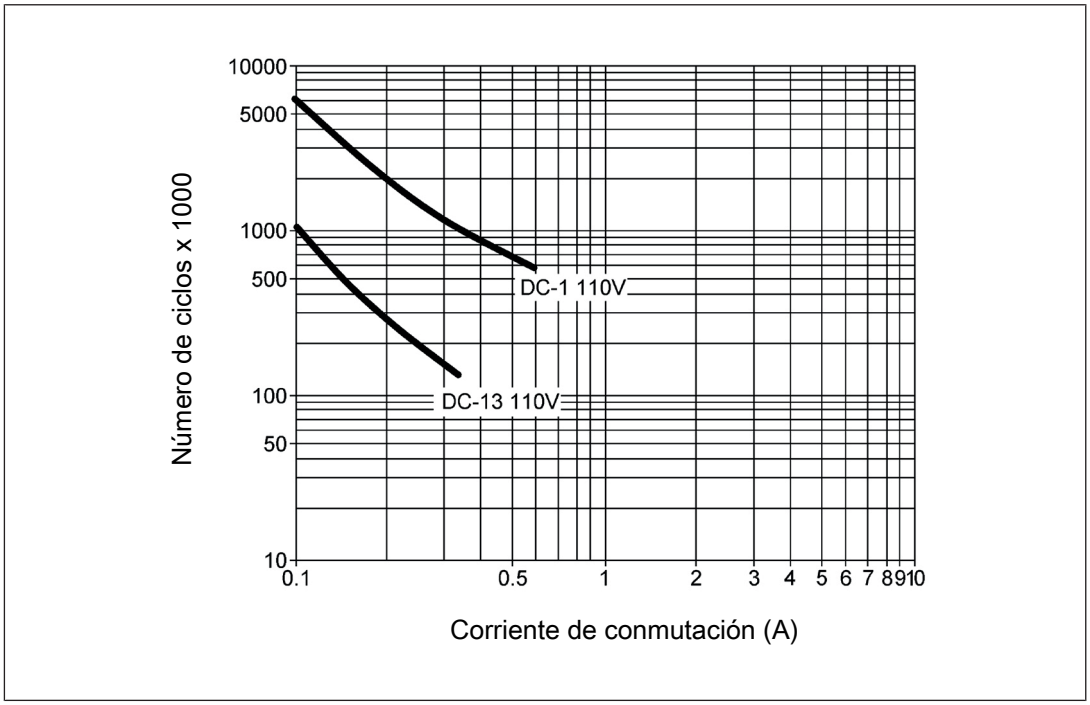


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s11

Ejemplo

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

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 2 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 815]).

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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Bornes	N.º pedido
PNOZ s11	24 V DC	Bornes de tornillo	750 111
PNOZ s11 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 111

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Características del dispositivo

- Salidas por semiconductor:
  - 2 salidas de seguridad sin retardo
  - 1 salida auxiliar sin retardo
- Opción de conectar bloques de ampliación
- Indicador LED para:
  - tensión de alimentación
  - estado de conmutación salidas de seguridad
  - estado de entradas canal 1/2
  - error
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/Asignación de bornes

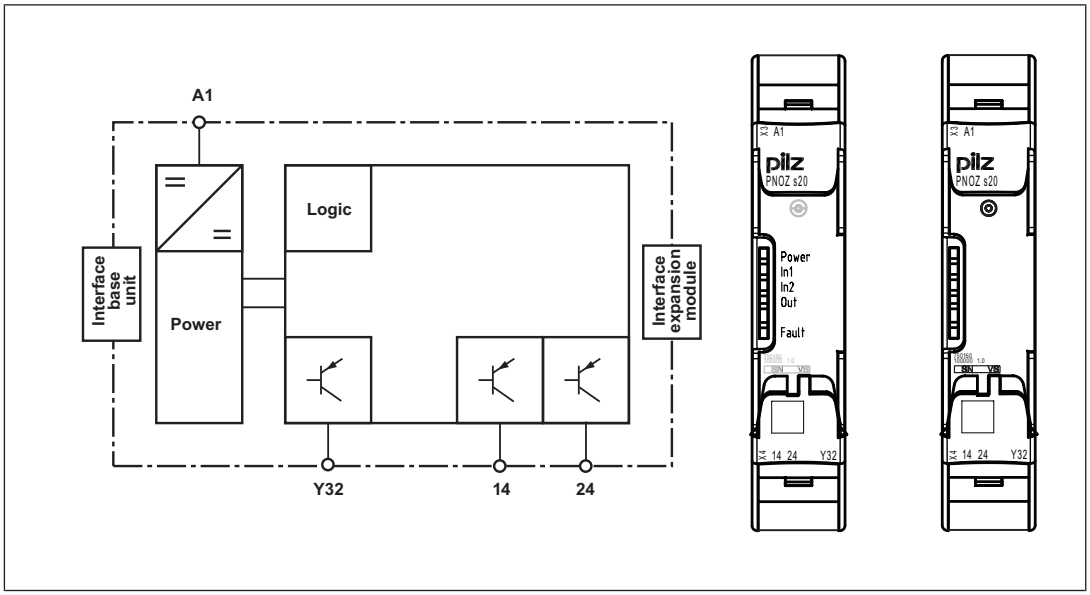


Fig.: centro: Vista frontal con cubierta, derecha: Vista frontal sin cubierta

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Descripción de funciones

El bloque de ampliación de contactos PNOZ s20 dispone además de salidas de seguridad. Está controlado por un dispositivo base PNOZsigma.

Al dispositivo base pueden conectarse varios PNOZ s20 (véase Montaje [📖 824]).

Secuencia de funcionamiento después de aplicar la tensión de alimentación y con los contactos de seguridad del dispositivo base cerrados:

- Las salidas de seguridad 14 y 24 y la salida auxiliar Y32 llevan señal "High".
- Los LED "IN1", "IN2" y "Out" se encienden.

Secuencia de funcionamiento cuando se abren uno o los dos contactos de seguridad del dispositivo base:

- Las salidas de seguridad 14 y 24 y la salida auxiliar Y32 llevan señal "Low".
- Los LED "IN1" y/o "IN2" y "Out" se apagan.

Las salidas de seguridad no vuelven a cambiar a señal "High" hasta que se han abierto y cerrado todos los contactos de seguridad del dispositivo base.

Las salidas de seguridad se comprueban mediante tests de desconexión periódicos.

- La duración máx. del impulso de desconexión puede consultarse en los Datos técnicos.
- Las salidas de seguridad se desconectan durante el impulso de test de desconexión.

La salida auxiliar Y32 indica el estado de las salidas de seguridad.

Montaje

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZ s20

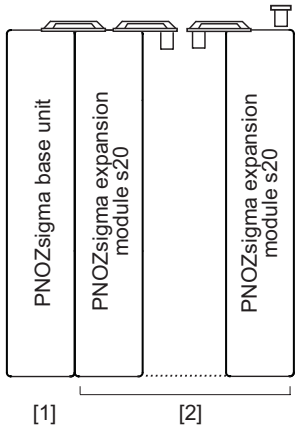
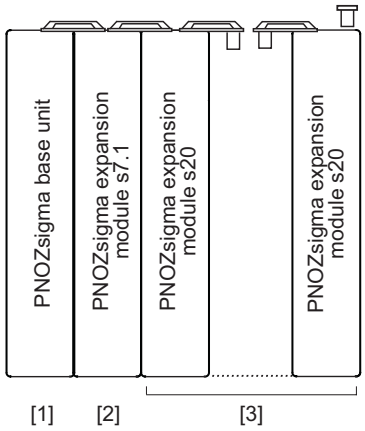
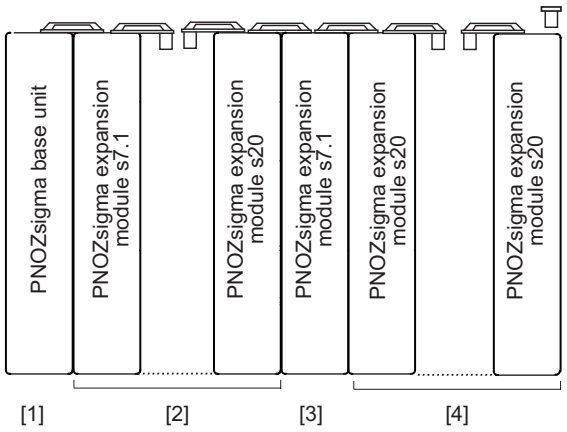
- Desenchufar la clavija de terminación lateral del dispositivo y del lado izquierdo del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

Conexión del bloque de ampliación de contactos PNOZ s20 con bloques de ampliación de contactos PNOZsigma

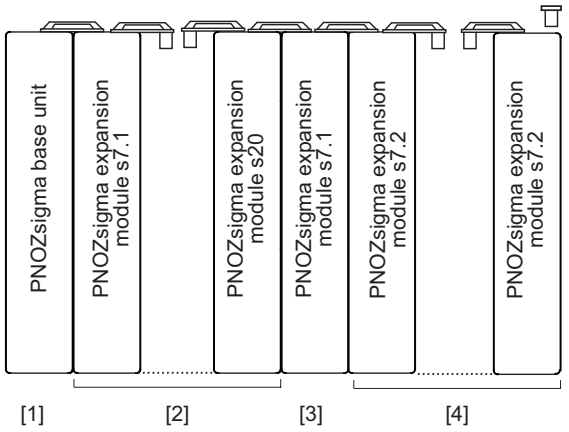
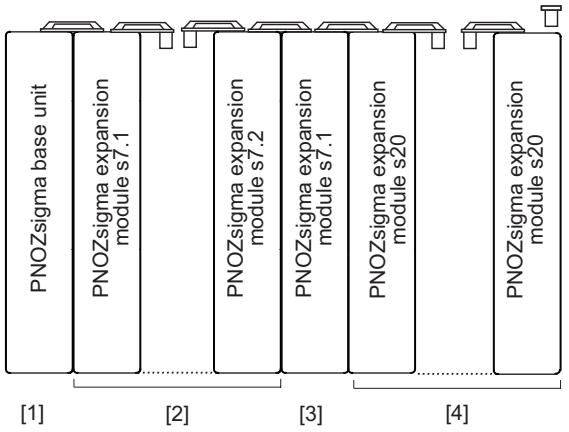
- Conectar los bloques de ampliación de contactos mediante los conectores suministrados.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

- Enchufar la clavija de terminación en el bloque derecho.
- En la tabla siguiente se describen las opciones de ampliación.

Posibilidades de ampliación	Tenga en cuenta la potencia máxima de los dispositivos utilizados en la aplicación
[1]: Dispositivo base PNOZ s3/s4/s4.1/s5/s6/s6.1 [2]: Hasta 5 bloques de ampliación de contactos PNOZ s20 (último bloque con clavija de terminación)	
[1]: Dispositivo base PNOZsigma [2]: Bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 [3]*: Hasta 10 bloques de ampliación de contactos PNOZ s20 (último bloque con clavija de terminación)	
[1]: Dispositivo base PNOZsigma [2]: Un bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 y hasta 9 bloques de ampliación de contactos PNOZ s20 [3]: Bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 [4]*: Hasta 10 bloques de ampliación de contactos PNOZ s20 (último bloque con clavija de terminación)	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Posibilidades de ampliación	Tenga en cuenta la potencia máxima de los dispositivos utilizados en la aplicación
[1]: Dispositivo base PNOZsigma [2]: Un bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 y hasta 9 bloques de ampliación de contactos PNOZ s20 [3]: Bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 [4]:* Hasta 10 bloques de ampliación de contactos PNOZ s7.2 (último bloque con clavija de terminación)	
[1]: Dispositivo base PNOZsigma [2]: Un bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 y hasta 9 bloques de ampliación de contactos PNOZ s7.2 [3]: Bloque de ampliación de contactos PNOZ s7.1 [4]*: Hasta 10 bloques de ampliación de contactos PNOZ s20 (último bloque con clavija de terminación)	

*) Como bloque de ampliación terminal puede usarse también uno de los siguientes dispositivos:

- PNOZ s7
- PNOZ s8
- PNOZ s9
- PNOZ s10
- PNOZ s11

Estos dispositivos necesitan en parte más potencia que las combinaciones de la tabla. En caso de rebasarse por exceso la potencia máxima de todos los dispositivos de ampliación (consultar los datos técnicos de los distintos dispositivos), deberá reducirse el número de PNOZ s20 o PNOZ s7.2 conectados.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Ejemplo:

Utilización del PNOZ s10 con un consumo de energía de 3 W

El número máx. de dispositivos de ampliación PNOZ s20 o PNOZ s7.2 se reduce en 2:

- 1 dispositivo para ajustar a la potencia máx. y
- 1 dispositivo que es sustituido por el PNOZ s10

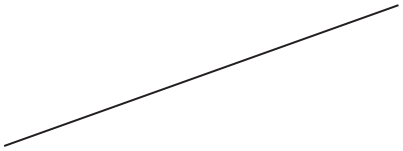
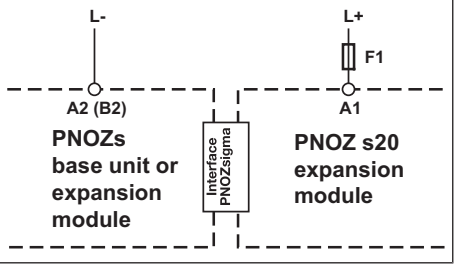
Cableado

Tenga en cuenta:

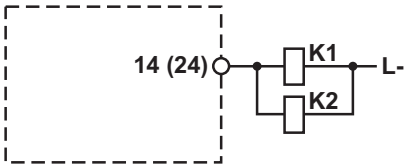
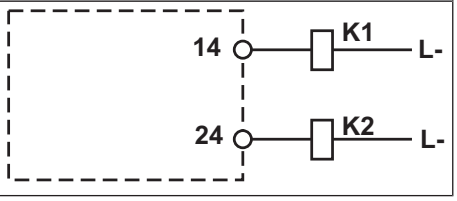
- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 829]".
- Las salidas 14-24 son salidas de seguridad, la salida por semiconductor Y32 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualizador).
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Disposición para el funcionamiento

Tensión de alimentación/circuito de entrada/circuito de realimentación	AC	DC
Bloque de ampliación de contactos PNOZ s20		

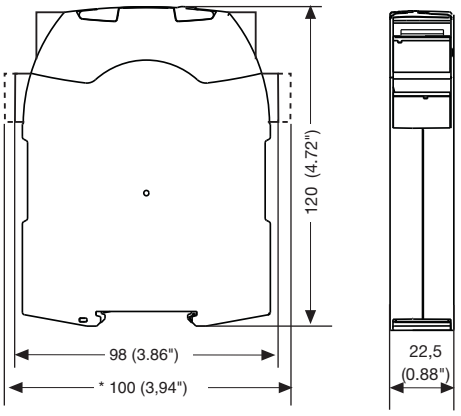
Conectar los contactos NC de los contactores externos al circuito de realimentación del dispositivo base.

Salida de seguridad	Excitación monocanal	Excitación bicanal
		

Utilizar siempre las dos salidas de seguridad para el control bicanal de una función de seguridad.

Dimensiones en mm

* con bornes de resorte



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Datos técnicos

Generalidades	750160	751160
Homologaciones	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750160**	**751160**
Tensión de alimentación		
para	**Alimentación del módulo**	**Alimentación del módulo**
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**95 W**	**95 W**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC) sin carga	**1,6 W**	**1,6 W**
Ondulación residual DC	**20 %**	**20 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Fusible de dispositivo externo F1 máx.	**4 A, fusible automático 24 V AC/DC, característica B**	**4 A, fusible automático 24 V AC/DC, característica B**
Salidas por semiconductor	**750160**	**751160**
Potencia total ext. Carga, semiconductor	**93 W**	**93 W**
Número de salidas de seguridad		
sin retardo	**2**	**2**
Número de salidas auxiliares	**1**	**1**
Corriente residual con señal a "0"	**2 mA**	**2 mA**
Caída de tensión interna máx.	**120 mV**	**120 mV**
Duración máx. del impulso de test de desconexión	**600 µs**	**600 µs**
Poder de corte, 2 salidas de seguridad bajo carga		
corriente	**1,5 A**	**1,5 A**
Potencia	**40 W**	**40 W**
Poder de corte, 1 salida de seguridad bajo carga		
corriente	**2 A**	**2 A**
Potencia	**50 W**	**50 W**
Poder de corte salidas auxiliares		
corriente	**0,5 A**	**0,5 A**
Potencia	**13 W**	**13 W**
Capacidad de línea máx. en las salidas sin carga	**2 nF**	**2 nF**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Tiempos	750160	751160
Retardo a la conexión		
Retardo a la conexión máx. después de red ON	**4 s**	**4 s**
con rearme automático típ.	**60 ms**	**60 ms**
con rearme automático máx.	**210 ms**	**210 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	**50 ms**	**50 ms**
Tiempo de respuesta tr salidas por semiconductor		
típ.	**25 ms**	**25 ms**
máx.	**35 ms**	**35 ms**
Datos ambientales	**750160**	**751160**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**30 V**	**30 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**0,8 kV**	**0,8 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Datos mecánicos	750160	751160
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**120 g**	**120 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-06 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s20

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
monocanal	**PL d**	**Cat. 2**	**SIL CL 2**	**1,32E-08**	**SIL 2**	**1,17E-03**	**20**
bicanal	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,03E-09**	**SIL 3**	**1,85E-04**	**20**

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

Datos de pedido

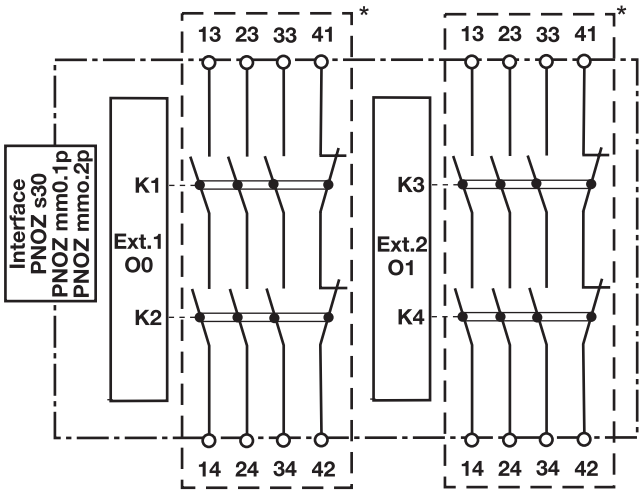
Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s20	24 V DC	Bornes de tornillo	750 160
PNOZ s20 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 160

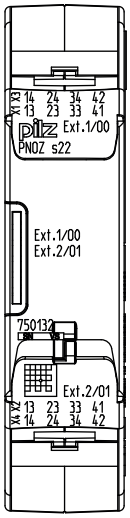
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Características del dispositivo

- Salidas de relé de guía forzada:
  - 6 contactos de seguridad (NA), sin retardo
  - 2 contactos auxiliares (NC), sin retardo
- 3 contactos de seguridad y 1 contacto auxiliar controlables por separado por salida
- Indicador LED para:
  - Estado de las entradas del canal Ext.1/O0
  - Estado de las entradas del canal Ext.2/O1
- bornes de conexión enchufables (borne de resorte o de tornillo)
- Para variantes de dispositivo, ver datos de pedido

Diagrama de bloques/Asignación de bornes





*Separación segura respecto a la zona no marcada según EN 60947-1, 6 kV, aislamiento básico entre todos los contactos de relé.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Descripción de funciones

- Excitación bicanal y alimentación a través de conectores PNOZsigma
- 3 contactos de seguridad y 1 contacto auxiliar controlables por separado por salida

Montaje

Conectar bloque de ampliación de contactos con PNOZ s30 o dispositivo base PNOZ mm0.1p/PNOZ mm0.2p

- Conectar el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado.

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo de seguridad en un armario de distribución con grado de protección IP54 como mínimo.
- Fijar el dispositivo a una guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Encajar el dispositivo en una guía normalizada vertical (35 mm) mediante un elemento de sujeción (por ejemplo un tope o un ángulo final).

Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Cableado

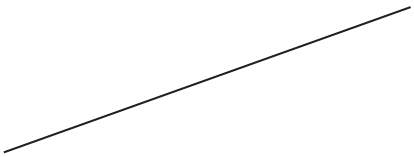
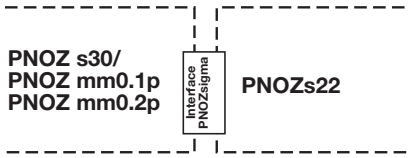
Tenga en cuenta:

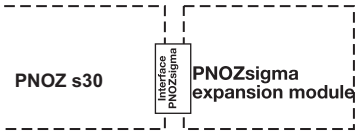
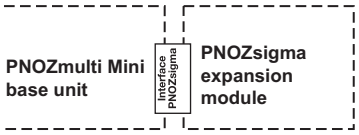
- Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos [📖 836]".
- Respetar las instrucciones de cableado de las instrucciones de uso de los dispositivos base.
- Las salidas 13-14, 23-24, 33-34 son contactos de seguridad, la salida 41-42 es un contacto auxiliar (por ejemplo, para visualización).
- **No** utilizar el contacto auxiliar 41-42 para circuitos de seguridad.
- Conectar un fusible (ver Datos técnicos [📖 836]) antes de los contactos de salida para evitar que los contactos se suelden.
- Utilizar para las líneas alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.
- Tenga en cuenta los requisitos de cableado y de CEM de la norma IEC 60204-1.
- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de muy bajas tensiones de funcionamiento con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Disposición para el funcionamiento

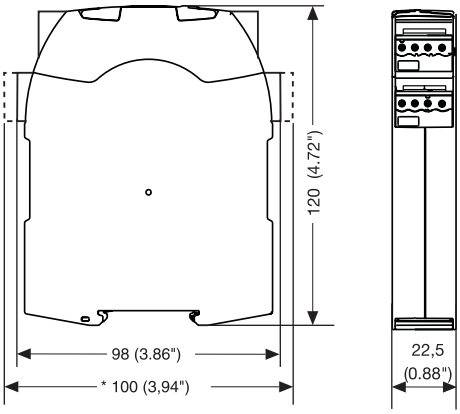
Conexión

	AC	DC
Tensión de alimentación/circuito de entrada/circuito de realimentación		

Conexión a supervisor de revoluciones PNOZ s30/PNOZmulti Mini	Dispositivo base: supervisor de revoluciones PNOZ s30	Dispositivo base: microcontrolador PNOZmulti Mini
El circuito de realimentación se integra y evalúa a través del conector.		

Dimensiones en mm

*con bornes de muelle



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Datos técnicos

Generalidades	750132	751132
Homologaciones	**CCC, EAC (Eurasian), TÜV, cU-Lus Listed**	**CCC, EAC (Eurasian), TÜV, cU-Lus Listed**
Datos eléctricos	**750132**	**751132**
Tensión de alimentación		
Tolerancia de tensión	**-15 %/+20 %**	**-15 %/+20 %**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 V**	**24 V**
Tipo	**DC**	**DC**
Consumo de energía	**1,5 W**	**1,5 W**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Salidas de relé	**750132**	**751132**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**6**	**6**
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.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**1500 VA**	**1500 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**6 A**	**6 A**
Potencia máx.	**150 W**	**150 W**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Salidas de relé	750132	751132
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.	**3 A**	**3 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4 A**	**4 A**
Categoría de uso según UL		
Tensión	**240 V AC G.U. (same polarity)**	**240 V AC G.U. (same polarity)**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Tensión	**24 V DC G. U.**	**24 V DC G. U.**
Con corriente	**6 A**	**6 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	**66 A²s**	**66 A²s**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible gG	**6 A**	**6 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Corriente térmica convencional con carga simultánea de varios contactos	**750132**	**751132**
Ith por contacto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Corriente térmica conv. con 1 contacto	**6 A**	**6 A**
Corriente térmica conv. con 2 contactos	**5 A**	**5 A**
Corriente térmica conv. con 3 contactos	**4 A**	**4 A**
Tiempos	**750132**	**751132**
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**11 ms**	**11 ms**
con rearme automático máx.	**20 ms**	**20 ms**
Retardo a la desconexión		
con parada de emergencia, típica	**12 ms**	**12 ms**
con parada de emergencia, máx.	**20 ms**	**20 ms**
Datos ambientales	**750132**	**751132**
Condiciones climáticas	**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 61000-6-4, EN 61326-3-1**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 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**	**III**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**6 kV**	**6 kV**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Datos ambientales	750132	751132
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP40**	**IP40**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750132**	**751132**
Posición de montaje	**cualquiera**	**cualquiera**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98 mm**	**100 mm**
ancho	**22,5 mm**	**22,5 mm**
Profundidad	**120 mm**	**120 mm**
Peso	**265 g**	**265 g**

Para referencias a normativas valen las 2014-07 versiones más actuales.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Los valores relativos a la corriente térmica convencional indicados en los datos técnicos se refieren a la carga simultánea de los contactos de Ext.1/O0 **y** Ext.2/O1.

Corriente térmica convencional si se cargan los contactos de Ext.1/O0 **o** los contactos de Ext.2/O1:

Número total de contactos	I_{th} [A] por contacto
1	6 A
2	6 A
3	5 A

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Contactos de seguridad sin retardo	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,31E-09**	**SIL 3**	**2,03E-06**	**20**

Datos complementarios

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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

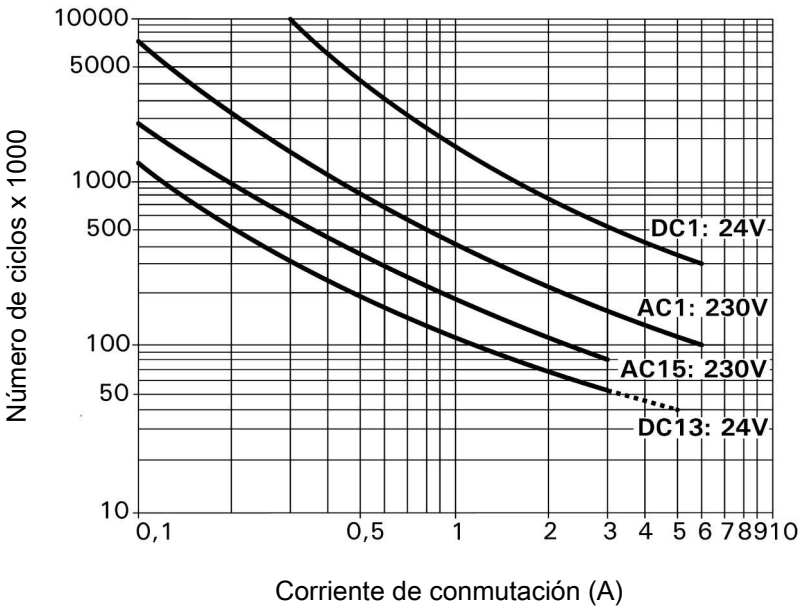


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

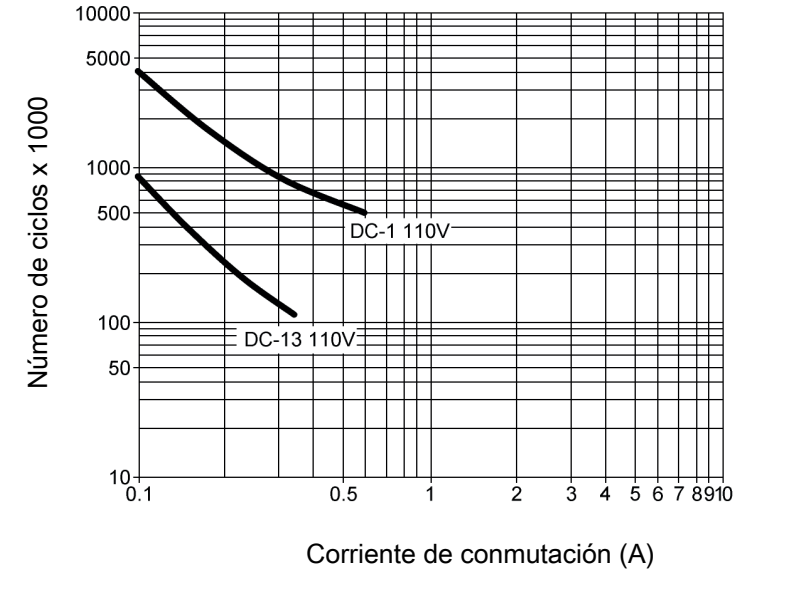


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s22

Ejemplo

- Carga inductiva: 0,2 A
- Categoría de uso: AC15
- Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 836]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Datos de pedido

Tipo de producto	Características	Tipo de conexión	N.º pedido
PNOZ s22	24 V DC	Bornes de tornillo	750 132
PNOZ s22 C	24 V DC	Bornes de resorte	751 132

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Vista general

Esquema del dispositivo

Volumen de suministro

Volumen de suministro:

- Supervisor de revolucionesPNOZ s30
- Clavija de terminación
- Bornes de conexión
- Chip card
- Soporte de chip card
- Documentación en soporte de datos

Características del dispositivo

Utilización del producto PNOZ s30:

Supervisores de revoluciones para la supervisión segura de parada, revoluciones, rango de revoluciones, posición y dirección de giro.

El producto tiene las características siguientes:

- Registro de valores de medida mediante
  - Encóder incremental
  - Interruptor de proximidad
- Magnitudes de medición
  - Parada
  - Revoluciones
  - Rango de revoluciones
  - Posición
  - Dirección de giro
  - Tensión analógica (pista S)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

- Salidas de relé de guía forzada
  - 2 contactos de seguridad (NA)
  - 2 contactos auxiliares (NC)
- Salidas por semiconductor
  - 4 salidas auxiliares
- Interface de ampliación para otras 2 salidas de relé seguras controlables por separado
- configurables mediante display del supervisor de revoluciones
- la configuración se guarda en una chip card
- visualización en el display
  - frecuencias actuales
  - posición actual
  - mensajes de advertencia y error
- Indicadores LED de estado y error
- Técnica de conexión encóder:
  conector hembra RJ45

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Vista frontal/lateral

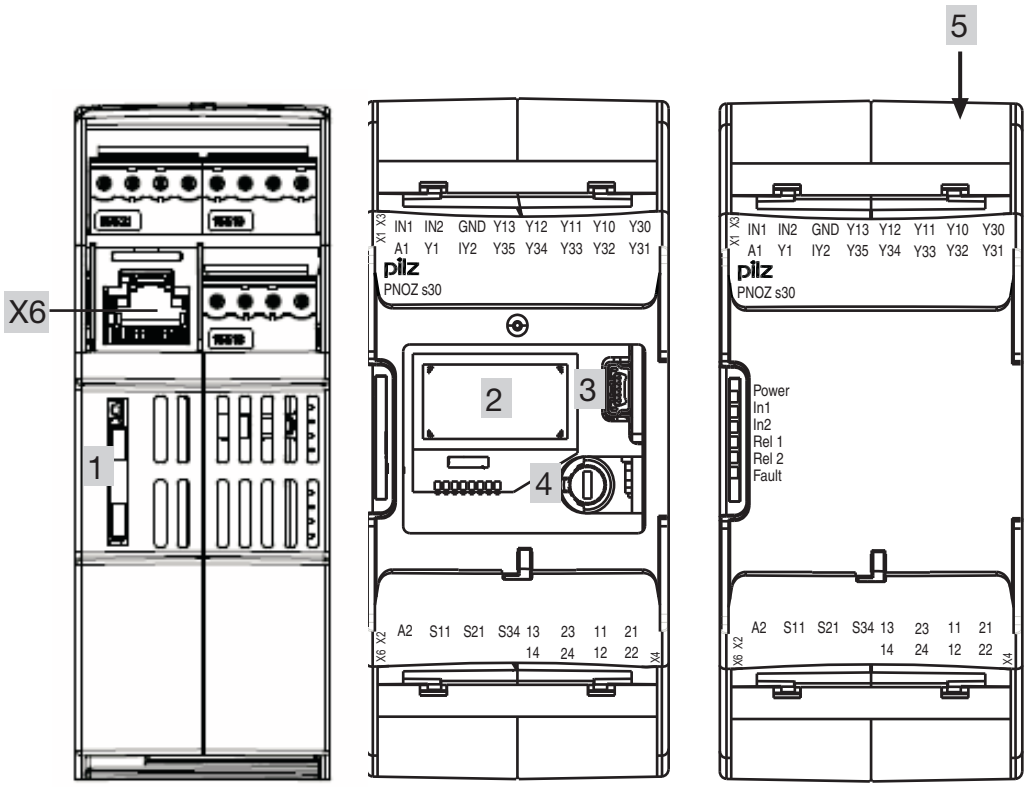


Fig.: Izquierda: Vista lateral, centro: Vista frontal sin cubierta, derecha: Vista frontal con cubierta

Leyenda:

- A1, A2:
  Conexiones de alimentación
- In1, In2, GND:
  Interruptor de proximidad 1 - In1 (pista A) y 2 - In2 (pista B) y GND
- Y10 ... Y13:
  Entradas Select (SEL1, SEL2, SEL4, SEL8)
- 13-14 y 23-24:
  Salidas de relé (contactos de seguridad)
- 11-12 y 21-22:
  Salidas de relé (contactos auxiliares)
- Y32 ... Y35: Salidas por semiconductor (salidas auxiliares)
- S11: +24 V/30 mA (alimentación de S34, Y1 y Y2)
- S21: 0 V (GND para S11, S34, Y1 y Y2)
- S34: Entrada de rearme

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

- Y30: 0 V ext (GND para entradas Select y salidas por semiconductor)
- Y31: 24 V ext (alimentación para salidas por semiconductor)
- Y1, Y2:
  Y1: entrada de realimentación de rel. 1
  Y2: entrada de realimentación de rel. 2
- X6: Conector hembra RJ45 para conectar los encóders
  (pistas A, /A, B, /B, Z, /Z, S y GND). Los interruptores de proximidad se conectan mediante conector hembra RJ45 o bornes de conexión.
- 1: Chip card
- 2: Display
- 3: Conexión USB (solo Servicio)
- 4: Mando giratorio
- 5: Interface de ampliación para otras 2 salidas de relé externas
- LED:
  - Power
  - In1
  - In2
  - Rel 1
  - Rel 2
  - Fault

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Descripción del funcionamiento

Introducción

Los interruptores de proximidad o los encóders registran valores de medida que se PNOZ s30 evalúan en el supervisor de revoluciones. Hay 9 funciones de supervisión (F1 ... F9) que se ejecutan simultáneamente.

A través de las entradas Select pueden seleccionarse hasta 16 registros de parámetros diferentes (P0 ... P15) de las funciones de supervisión.

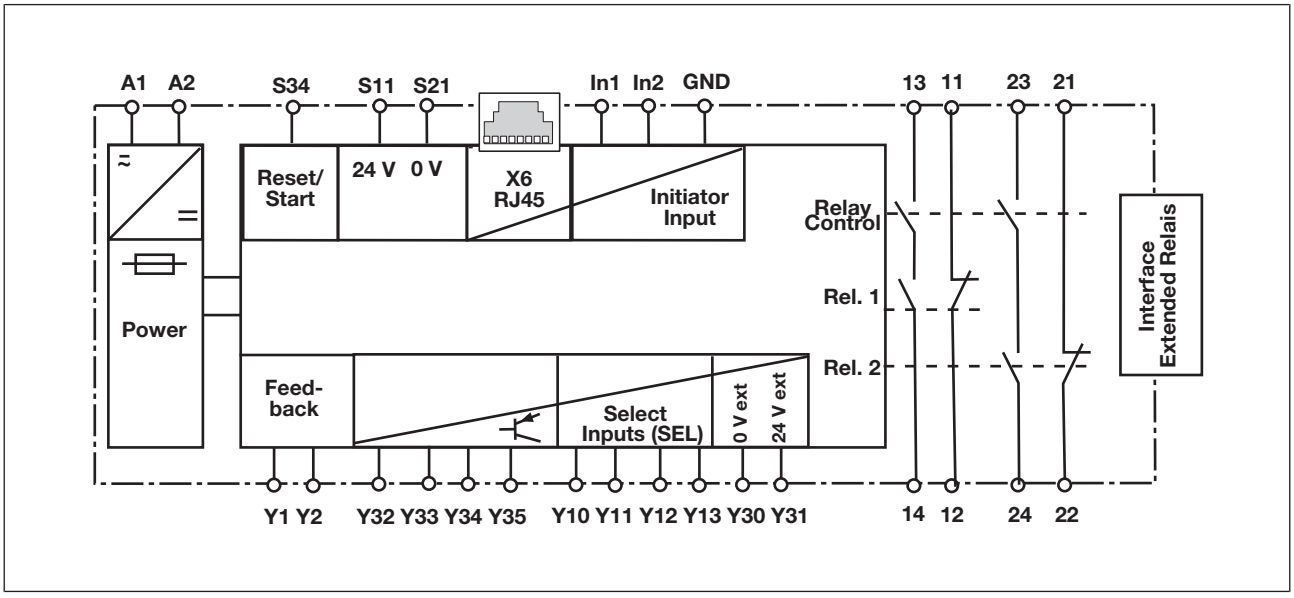
Para la configuración guiada por menús de las funciones de supervisión se utiliza un mando giratorio. Las salidas conmutan en función de la configuración.

Para ampliar el número de entradas, existe un interface al que puede conectarse un dispositivo de ampliación de contactos PNOZsigma.

El dispositivo cumple los requerimientos de seguridad siguientes:

- El cableado está estructurado de forma redundante con autocontrol.
- La instalación de seguridad permanece activa aún cuando falle uno de los componentes.

Esquema de conexiones en bloque



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Funciones

Funciones de supervisión configurables:

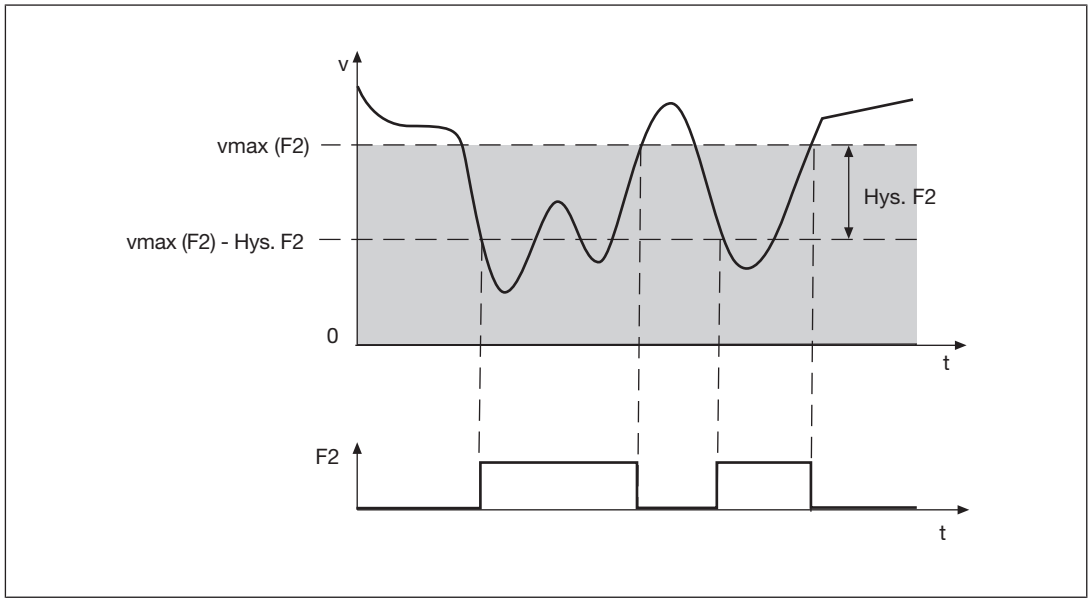
Parada

En la supervisión de parada, la salida se conecta al superarse por defecto el valor de parada introducido y se desconecta si el valor de parada se supera por exceso.

Revoluciones

En la supervisión de revoluciones, la salida se desconecta si se supera por exceso el límite configurado.

Diagrama de proceso de la supervisión de parada/revoluciones:

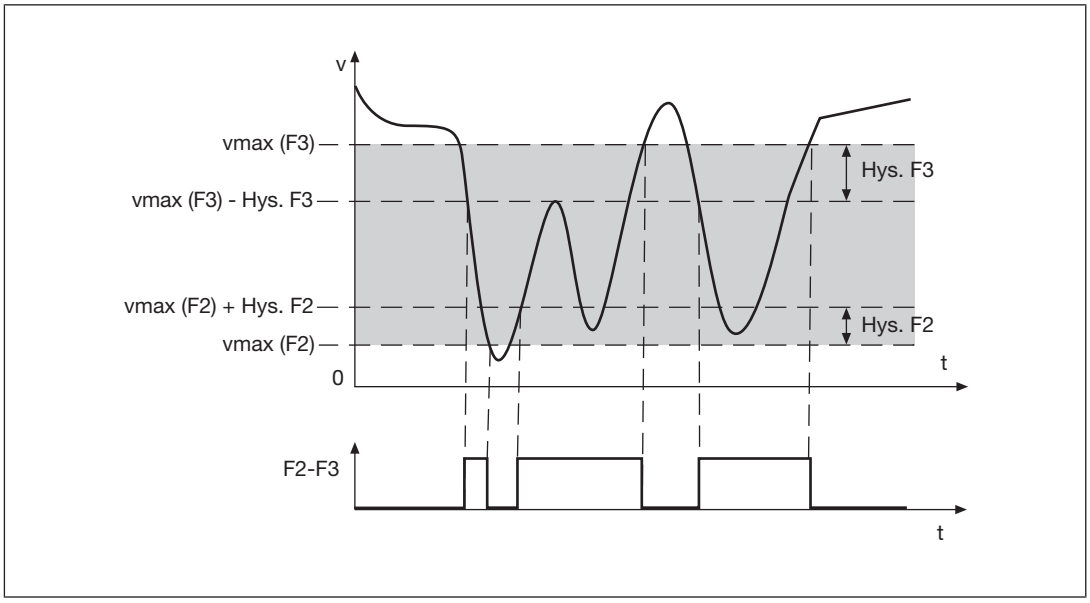


Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Rango de revoluciones

En la supervisión de intervalos, la salida se desconecta si las revoluciones (velocidad, frecuencia) caen fuera del intervalo configurado.

Diagrama de proceso de la supervisión de rango de revoluciones:



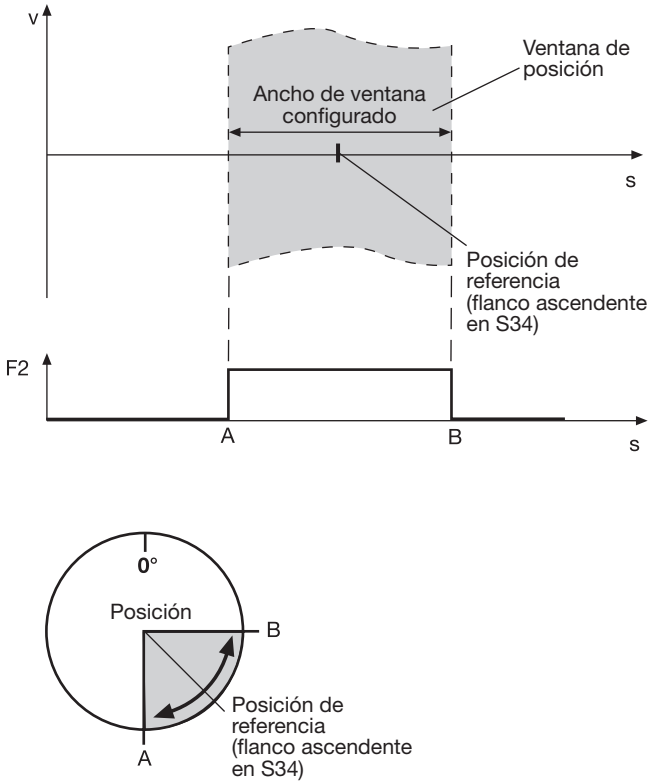
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Posición

La supervisión de posición se activa con un flanco ascendente en la entrada de rearme. La posición actual se transfiere como posición de referencia al centro de la ventana de posición (ancho de ventana configurado) y se conecta la salida asignada.

La salida permanece conectada mientras la posición actual esté en la ventana de posición.

Diagrama de proceso de la supervisión de posición:



Si se sale del intervalo configurado, se inicializa la supervisión de posición y se desconectan las salidas asignadas. Un flanco ascendente en la entrada de rearme provoca el reinicio de la supervisión de posición.
No pueden configurarse más de 4 posiciones para supervisar al mismo tiempo.

Tenga en cuenta:

- Un segundo flanco ascendente en la entrada de rearme no reinicia una supervisión de posición activa.
- La supervisión de posición activa sigue funcionando aunque se seleccione otro registro de parámetros en el que se utilice también esta misma supervisión. Lo mismo si la supervisión de posición se utiliza en otra función de conmutación.
- Una supervisión de posición activa se inicializa si se selecciona otro registro de parámetros en el que no se utiliza esta misma supervisión.
- La supervisión de posición no funciona si se utilizan interruptores de proximidad.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Dirección de giro

Para una detección de dirección de giro segura, la función ha de unirse lógicamente con un contacto de seguridad.

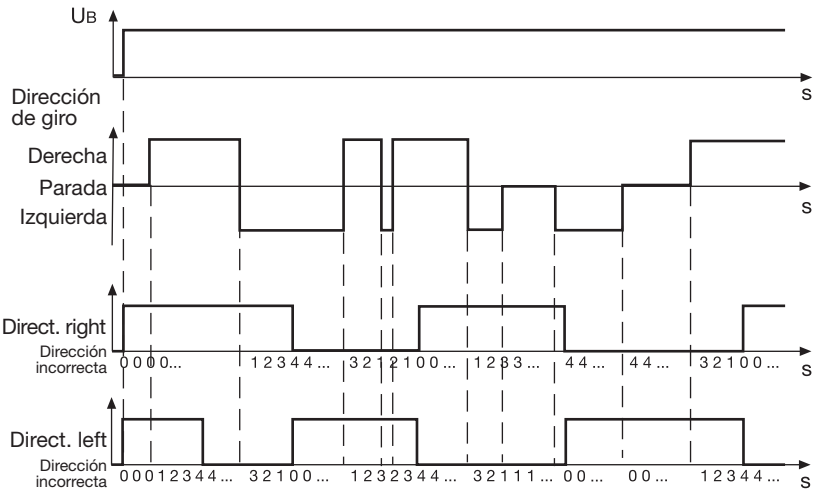
- Si se ha configurado "Giro a la derecha", la salida de seguridad se conectará con giro a la derecha en condiciones de funcionamiento normales.
- Si se ha configurado "Giro a la izquierda", la salida de seguridad se conectará con giro a la izquierda en condiciones de funcionamiento normales.

Puede introducirse una tolerancia de dirección de giro incorrecta para ambas direcciones de giro, es decir, el accionamiento puede girar en la dirección incorrecta hasta el valor de tolerancia ajustado sin que se desconecte la salida correspondiente.
Una salida desconectada no se conectará de nuevo hasta que el accionamiento haya girado en la dirección correcta hasta el valor de tolerancia.

Tenga en cuenta:

- La supervisión de dirección de giro está activa siempre, independientemente de si se utiliza en el registro de parámetros activo.
- Al iniciar el PNOZ s30 está activo el giro a la derecha y giro a la izquierda.
- La dirección de giro no puede identificarse si se utilizan interruptores de proximidad.

Diagrama de proceso de la supervisión de dirección de giro:



Ejemplo de configuración:

- Dirección incorrecta con giro a la izquierda

  máx. derecha: 3 impulsos
- Dirección incorrecta con giro a la derecha

  máx. izquierda: 3 impulsos

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Supervisión de rotura de eje

Para la supervisión de rotura de eje, puede conectarse a la pista Z un interruptor de proximidad adicional o una señal HTL de un encóder adicional. Ambos han de configurarse como supervisión de frecuencia Z.

Tenga en cuenta:
La supervisión de rotura de eje no se activa hasta que

- se haya rebasado por exceso la velocidad mínima y
- haya transcurrido la tolerancia de detección de error de plausibilidad.

La velocidad mínima y la tolerancia dependen de la relación entre la frecuencia en las pistas AB "f_{AB}" y la frecuencia en la pista Z "f_Z" en su configuración (ajuste ***rel. fAB/fZ*** del menú).

Velocidad mínima:

- con ***rel. fAB/fZ*** ≥ 1.0
  f_Z = 70 mHz o f_{AB} = (f_{AB}/f_Z) *x* 70 mHz
- con ***rel.*** f_{AB}/f_Z < 1.0
  f_{AB} = 70 mHz o f_Z= 70 mHz/(f_{AB}/f_z)

Tolerancia para la detección de error de plausibilidad:

- con ***rel. fAB/fZ*** ≥ 1.0
  7,5 impulsos Z o 7,5x *(f_{AB}/f_Z)* impulsos AB
- con ***rel. fAB/fZ*** < 1.0
  4,5 impulsos AB o *4,5/(f_{AB}/f_Z)* impulsos Z

Histéresis

Puede configurarse una histéresis para cada función de conmutación F1 ... F9 (excepto dirección de giro y posición). De este modo se evita un rebote de las salidas del supervisor de revoluciones en caso de producirse oscilaciones en torno al valor de respuesta. La histéresis actúa al conectarse la salida:
Valor de conexión = umbral de conmutación – histéresis
En el límite de intervalo inferior:
Valor de conexión = umbral de conmutación + histéresis

Tipos de rearme

Puede elegirse entre los siguientes tipos de rearme:

- **Rearme automático**

  Con la configuración de rearme automático, la salida se conecta automáticamente si se ha bajado, p. ej., del límite de revoluciones.

- **Rearme supervisado con flanco ascendente**

  Si se ha configurado rearme supervisado con flanco ascendente, la salida se conecta, p. ej., cuando las revoluciones han bajado del límite y se ha detectado después un flanco ascendente en S34.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

- **Rearme supervisado con flanco descendente**

  Si se ha configurado rearme supervisado con flanco descendente, la salida se conecta, p. ej., cuando las revoluciones han bajado del límite y se ha detectado después un flanco descendente en S34.

Retardo de conmutación

Puede ajustarse un tiempo de retardo para cada salida (ver datos técnicos). Las salidas no conmutan hasta que ha transcurrido el tiempo ajustado. El tiempo de retardo puede configurarse para actuar al conectar, al desconectar o al conectar y desconectar.

Circuitos de realimentación

Los circuitos de realimentación sirven para supervisar contactores externos o relés. El circuito de realimentación correspondiente ha de estar cerrado antes del rearme.

Retardo de arranque

Puede configurarse un tiempo de retardo de arranque que evite, después de conectar la tensión de alimentación, que se evalúen las señales del encóder durante el intervalo configurado.

Dirección de conmutación para salidas por semiconductor

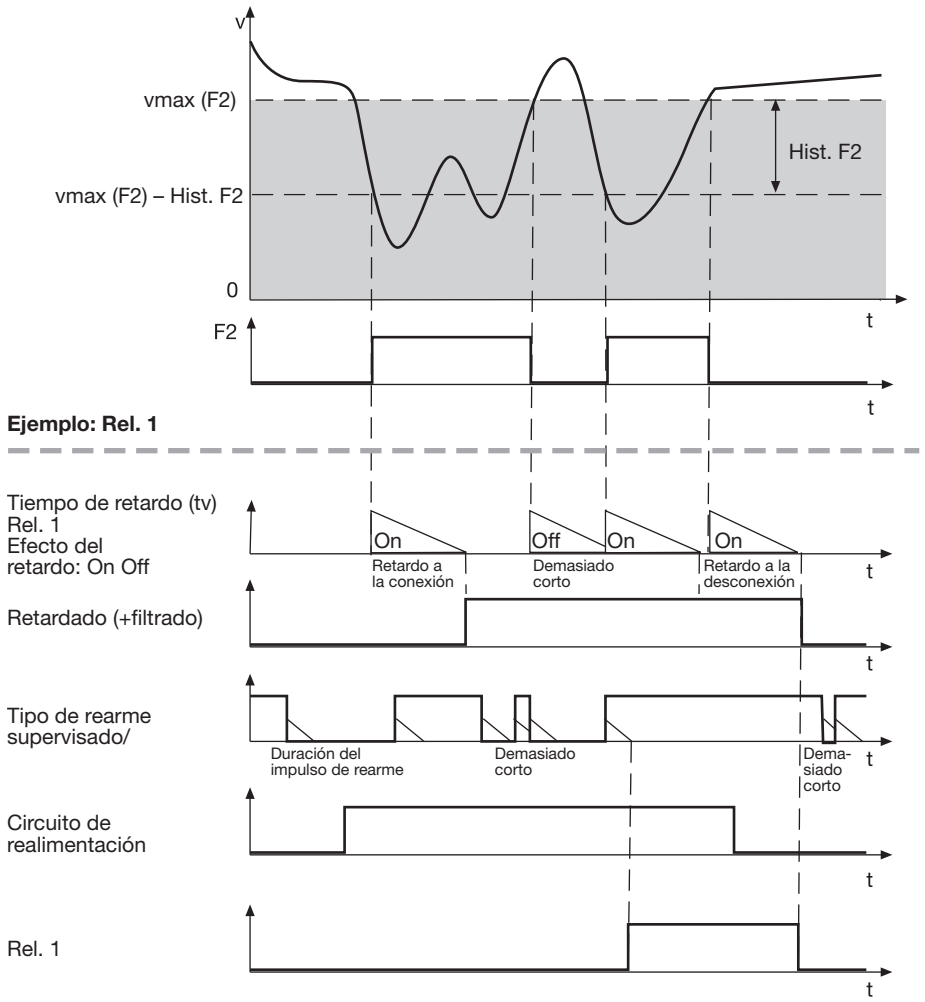
Las salidas por semiconductor pueden funcionar según el principio de corriente de trabajo o reposo.

Unidades de medida

Los valores configurados pueden introducirse en diferentes unidades. Según el tipo de eje (lineal o de giro), pueden seleccionarse diferentes unidades para las revoluciones y el recorrido (véase el capítulo "Vista general del menú").

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Diagrama de proceso de la supervisión de revoluciones



Ejemplo de configuración:

- Función de conmutación: F2
- Salida asignada: Rel. 1
- Efecto del retardo salidas: On + Off
- Tipo de rearme: supervisado/

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Configuración de revoluciones

El supervisor de revoluciones se configura mediante el mando giratorio del dispositivo.

Para supervisar, p. ej., diferentes modos de funcionamiento, pueden configurarse como máx. hasta 16 registros de parámetros (P0 ... P15) con 9 funciones de conmutación (F1 ... F9) por registro.
Utilizando las 4 entradas Select SEL1 (Y10), SEL2 (Y11), SEL4 (Y12), SEL8 (Y13) se selecciona uno de los 16 registros de parámetros.

Las funciones de conmutación se supervisan simultáneamente.
Cada uno de los 16 parámetros de una función de conmutación puede configurarse como

- Límite de parada
- Límite de revoluciones
- Límite superior e inferior del rango de revoluciones
- Supervisión de dirección de giro a la derecha
- Supervisión de dirección de giro a la izquierda
- Supervisión de posición 1 a 4 con ancho de ventana de posición 1 a 4

Puede asignarse exactamente una función de conmutación a cada salida. La misma función de conmutación puede asignarse a varias salidas. En la supervisión de intervalos, se asigna un intervalo a una salida (F2-F3, F4-F5, F6-F7 o F8-F9).
Cada salida puede configurarse con un retardo de conmutación y un tipo de rearme.

Si se utiliza un solo registro de parámetros, configurar el modo "Entradas Select: ninguna". Las entradas Select se ignorarán.

Ejemplo de configuración:

Se han configurado 2 registros de parámetros para 2 modos de funcionamiento:

- Ajuste: P1
- Modo automático: P2

El registro de parámetros P1 se utiliza para la supervisión de una velocidad reducida.

El registro de parámetros P2 "Modo automático" se selecciona para la supervisión de revoluciones (para la selección a través de las entradas Select, véase el siguiente capítulo "Entradas Select").

Se han configurado las siguientes funciones de conmutación para el registro de parámetros P1:

- F1: parada 2 Hz
- F2: sobrerrevoluciones: 50 Hz
- F3: umbral de aviso: 50 Hz

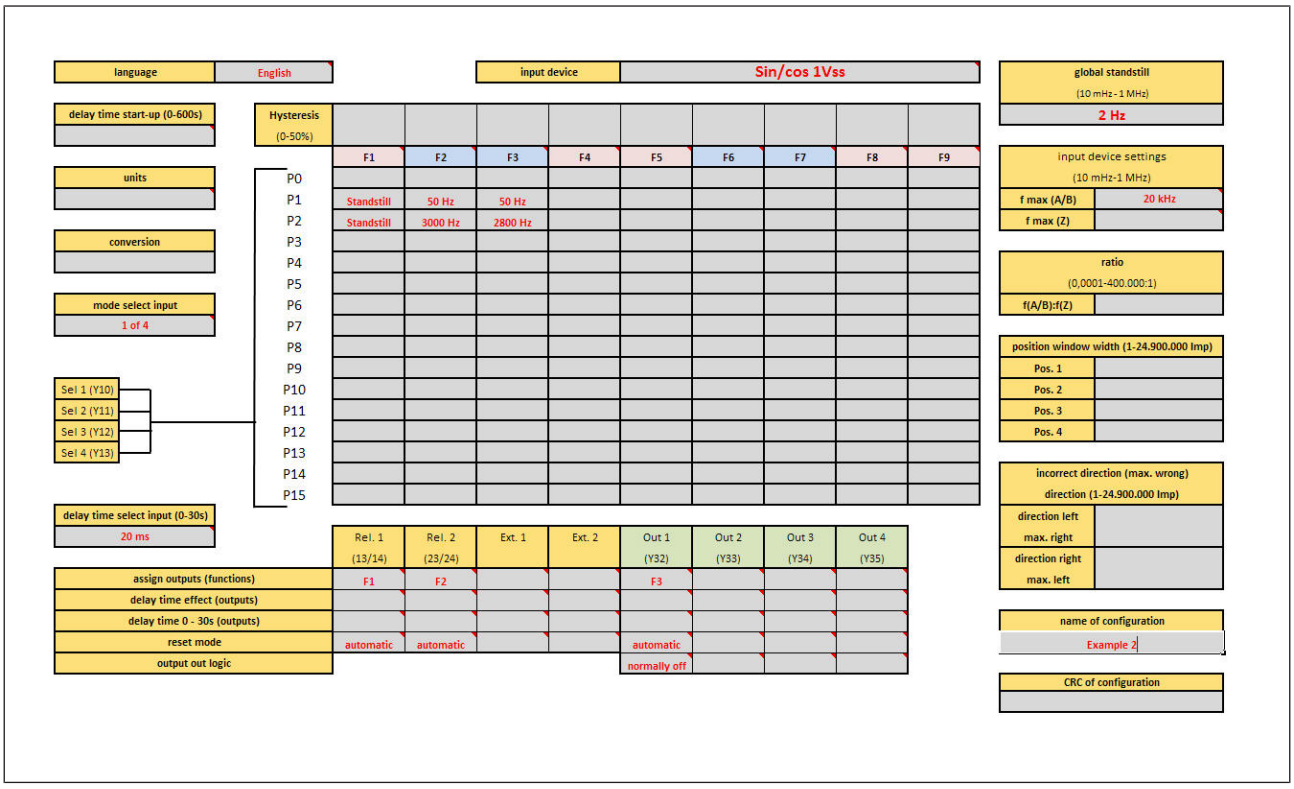
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Se han configurado las siguientes funciones de conmutación para el registro de parámetros P2:

- F1: parada 2 Hz
- F2: sobrerrevoluciones: 3.000 Hz
- F3: umbral de aviso: 2.800 Hz

Las funciones de conmutación tienen asignadas las siguientes salidas:

- F1: Salida de relé Rel. 1
- F2: Salida de relé Rel. 2
- F3: Salida por semiconductor Out 1



Para la documentación y una mejor visión general de los ajustes de los dispositivos, recomendamos rellenar esta vista general de configuración antes de parametrizar el dispositivo.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Entradas Select

Utilizando las 4 entradas Select SEL1 (Y10), SEL2 (Y11), SEL4 (Y12), SEL8 (Y13) se seleccionan los registros de parámetros. Solo puede seleccionarse uno de los registros de parámetros configurados.

En el menú "Modo de entradas Select" puede seleccionarse, según la aplicación, uno de los siguientes modos:

Modo "ninguna"

Para aplicaciones hasta PL e según EN ISO 13849-1 y SIL CL 3 según EN IEC 62061.

Las entradas Select se ignoran. Se configura y utiliza solo el registro de parámetros P0. Para los restantes registros de parámetros se fija automáticamente la frecuencia más pequeña (10 mHz).

Modo "1 de 4"

Para aplicaciones hasta PL e según EN ISO 13849-1 y SIL CL 3 según EN IEC 62061.

Pueden configurarse y utilizarse como máx. 4 registros de parámetros: P1, P2, P4 y P8.

Registro de parámetros	Estados de señal de las entradas Select			
	SEL 8 (Y13)	SEL 4 (Y12)	SEL 2 (Y11)	SEL 1 (Y10)
P1	0	0	0	1
P2	0	0	1	0
P4	0	1	0	0
P8	1	0	0	0

Si se utilizan estos 4 registros de parámetros, se cumplen las siguientes propiedades de seguridad:

Los errores en el control de las entradas Select, como p. ej.,

- Cortocircuitos y derivaciones
- Rotura de conductor
- Arrastre en las entradas

provocan que se seleccione un registro de parámetro diferente de P1, P2, P4 o P8.

Para los restantes registros de parámetros (P0, P3, P5 ... P7, P9 ... P15) se fija automáticamente la frecuencia más pequeña (10 mHz). Si se selecciona uno de estos registros de parámetros, aparece un mensaje de error y se desconectan todas las salidas.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Modo "todos los 16"

En este modo es posible aumentar como máx. a 16 el número de registros de parámetros. Este modo puede utilizarse solo para aplicaciones como máx. hasta PL d según EN ISO 13849-1 y hasta SIL CL 2 según EN IEC 62061.

Registro de parámetros	Estados de señal de las entradas Select			
	SEL 8 (Y13)	SEL 4 (Y12)	SEL 2 (Y11)	SEL 1 (Y10)
P0	0	0	0	0
P1	0	0	0	1
P2	0	0	1	0
P3	0	0	1	1
P4	0	1	0	0
P5	0	1	0	1
P6	0	1	1	0
P7	0	1	1	1
P8	1	0	0	0
P9	1	0	0	1
P10	1	0	1	0
P11	1	0	1	1
P12	1	1	0	0
P13	1	1	0	1
P14	1	1	1	0
P15	1	1	1	1

Utilización de los registros de parámetros ampliados:
Una rotura de conductor durante el control de las entradas Select provoca la conmutación a un registro de parámetros de numeración inferior (p. ej. P7 -> P3 si hay rotura de conductor en SEL4).
Por esta razón, es preciso introducir los límites de las funciones de conmutación en orden ascendente (registro de parámetros P0 -> valores más pequeños, registro P15 -> valores más altos).

Retardo de las entradas Select
Introduciendo un tiempo de reacción para las entradas Select pueden filtrarse señales falseadas (p. ej., rebote de contactos o estados intermedios) que pueden darse en la conmutación.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Funciones de conmutación

Funciones de conmutación configurables:

- **Parada**

  La frecuencia de parada se configura a nivel central y ha de ser la frecuencia más pequeña de la configuración.

  Todos los parámetros de función de conmutación se han configurado en fábrica en la frecuencia más pequeña.

- **Revoluciones**

  Pueden configurarse límites para la supervisión de sobrerrevoluciones.

  Los límites han de introducirse en orden ascendente (registro de parámetros P0 -> valores más pequeños, registro de parámetros P15 -> valores más altos)

- **Rango de revoluciones**

  Pueden supervisarse simultáneamente hasta 4 rangos de revoluciones.

  Para supervisar un rango, han de configurarse dos funciones de conmutación:

  – F2 y F3,
  – F4 y F5,
  – F6 y F7 o
  – F8 y F9.

  La función de conmutación de numeración más baja (p. ej., F2) hace de límite de intervalo inferior, la de numeración más alta (p. ej., F3) actúa de límite superior.

  Ambas funciones de conmutación pueden asignarse a una o más salidas.

- **Posición**

  Pueden supervisarse hasta 4 ventanas de posición diferentes: posición 1 ... posición 4.

  Cada posición para supervisar puede especificarse las veces que se desee en los registros de parámetros P0 a P15 y las funciones de conmutación F1 a F9.

- **Dirección de giro**

  Las funciones de supervisión "Giro a la izquierda" y "Giro a la derecha" pueden configurarse como función de conmutación las veces que se desee.

  Es posible introducir una tolerancia de dirección de giro incorrecta para cada dirección.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Configuración básica

Para facilitar la configuración en el menú del display, puede elegirse entre dos configuraciones básicas para aplicaciones estándar. Una configuración básica contiene funciones de menú limitadas, en parte con parámetros predefinidos, adaptadas a aplicaciones estándar.

Configuraciones básicas disponibles:

Configuración básica 1: Ini pnp pnp (interruptor de proximidad)

Ajuste predeterminados y opciones de configuración:

- **Tipo de transmisor**
  2 interruptores de proximidad del tipo pnp
- **Funciones de conmutación**
  - **Parada (F1)**
    - Frecuencia de parada configurable en Hz
  - **Revoluciones (F2)**
    - Frecuencia máx. (v max) configurable en Hz
- **Registro de parámetros/entrada Select**
  P0, las entradas Select se ignoran (modo "ninguna")
- **Histéresis**
  2% para parada y revoluciones, respectivamente
- **Asignación de las salidas**
  - Parada: Salida de relé Rel. 1 y salida por semiconductor Out 1
  - Revoluciones: Salida de relé Rel. 2 y salida por semiconductor Out 2
- **Reset Mode**
  - Rel. 1, Rel. 2 Out 1, Out 2: Rearme automático
- **Retardo de conmutación**
  nula
- **Frecuencia máx del transmisor**
  3,5 kHz

Configuración básica 2: Encóder

- **Tipo de transmisor**
  Encóder
  - Tipo de encóder configurable
- **Funciones de conmutación**
  - **Parada (F1)**
    - Frecuencia de parada configurable en Hz

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

- **Revoluciones (F2)**
  - Frecuencia máx. (v max) configurable en Hz
- **Dirección de giro (F3)**

  Giro a la izquierda
  Tolerancia dirección de giro incorrecta = 10 Imp
- **Dirección de giro (F4)**

  Giro a la derecha
  Tolerancia dirección de giro incorrecta = 10 Imp

- **Registro de parámetros/entrada Select**

  P0, las entradas Select se ignoran (modo "ninguna")
- **Histéresis**

  2% para parada y revoluciones, respectivamente
- **Asignación de las salidas**
  - Parada: Salida de relé Rel. 1 y salida por semiconductor Out 1
  - Revoluciones: Salida de relé Rel. 2 y salida por semiconductor Out 2
  - Dirección de giro a la izquierda: Salida externa Ext. 1 y salida por semiconductor Out 3
  - Dirección de giro a la derecha: Salida externa Ext. 2 y salida por semiconductor Out 4
- **Reset Mode**
  - Todas las salidas: Rearme automático
- **Retardo de conmutación**

  nula
- **Frecuencia máx del transmisor**

  1 MHz

Chip card

En la chip card se almacenan los parámetros ajustados, el nombre de la configuración, la checksum y las contraseñas (véase capítulo "Uso de la chip card").

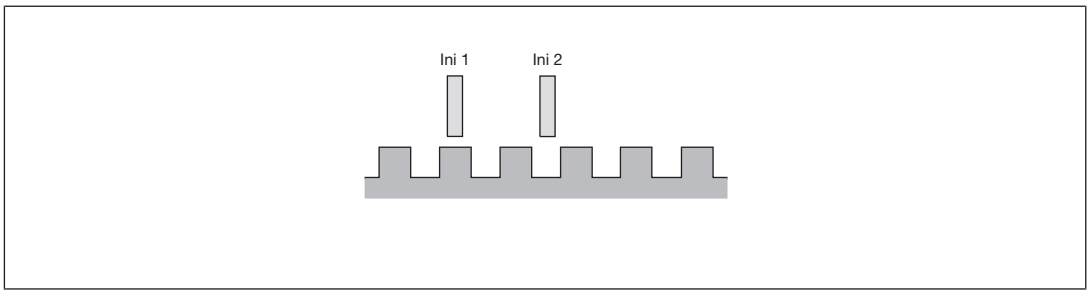
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Tipos de encóder

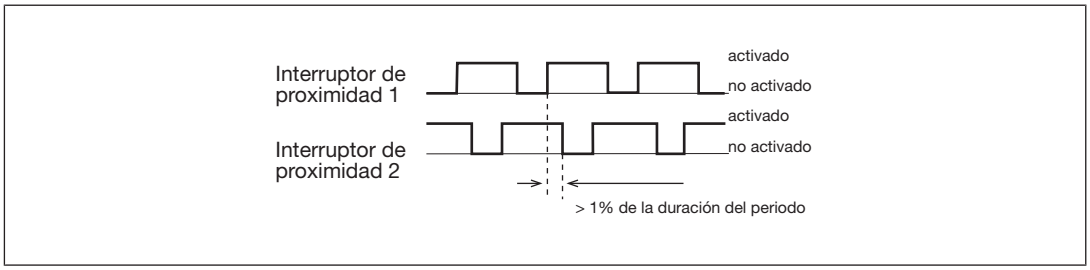
Interruptor de proximidad

- Interruptores de proximidad que pueden utilizarse:
  - pnp
  - npn
- Los interruptores de proximidad han de montarse de forma que por lo menos uno esté siempre activado. Esto significa que los interruptores de proximidad se montarán de forma que las señales recibidas se solapen siempre.
- Los cables de conexión de los interruptores de proximidad deben ser apantallados (véase esquemas de conexionado del capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM").
- La tensión de alimentación de los interruptores de proximidad debe supervisarse a través de la pista S.

Montaje interruptor de proximidad:



Ejemplo pnp – pnp:



- Respetar los valores especificados en el apartado "Datos técnicos".
- Para una configuración completa, es preciso introducir la frecuencia máxima de los transmisores utilizados (menú "Transmisores"-> "Pista AB" -> "Pista AB fmáx" y "Pista Z" -> "Pista Z fmáx").

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Encóder

- Encóders que pueden utilizarse:
  - TTL, HTL (señales single ended o diferencial)
  - sen/cos 1 Vss
  - Hiperface
- Los encóders pueden conectarse con o sin pulso índice Z (pulso índice 0)
- Los cables de conexión de los encóders deben ser apantallados (véase esquemas de conexionado del capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM").
- Puede conectarse además un interruptor de proximidad a la pista Z para supervisar la rotura de eje.
- La pista S sirve para:
  - conectar la salida de error de un transmisor
  - supervisar el límite inferior y superior permitido de tensiones de 0 V a 30 V. Puede supervisarse, p. ej., la tensión de alimentación de los transmisores.
- Para una configuración completa, debe especificarse
  - la frecuencia máxima de los transmisores utilizados (menú "Ajustes de transmisores"-> "Pista AB" -> "Pista AB fmáx" y "Pista Z" -> "Pista Z fmáx").
  - la relación fAB/fZ (menú "Ajustes de transmisores" -> "Pista Z" -> Rel. fAB/fZ)

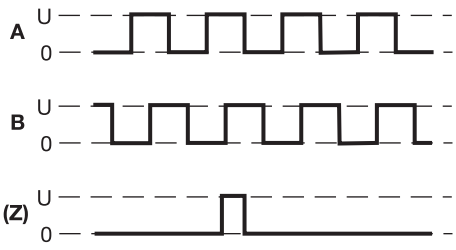
Respetar los valores especificados en el apartado "Datos técnicos".

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

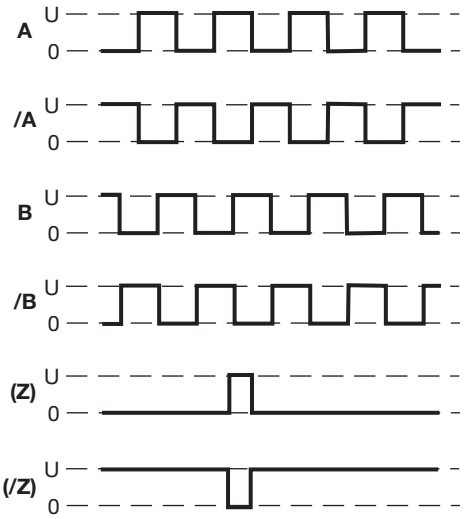
Señales de salida

Señales de salida TTL, HTL

- Single ended

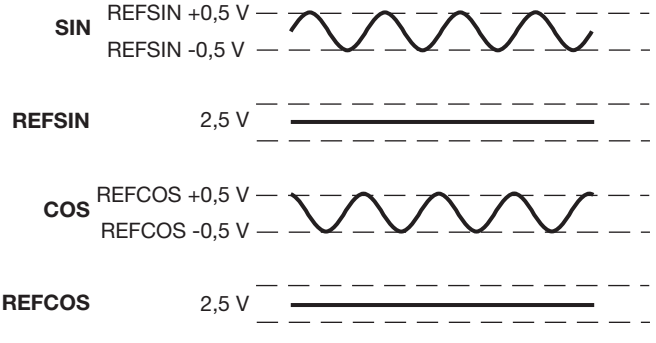


- Diferenciales

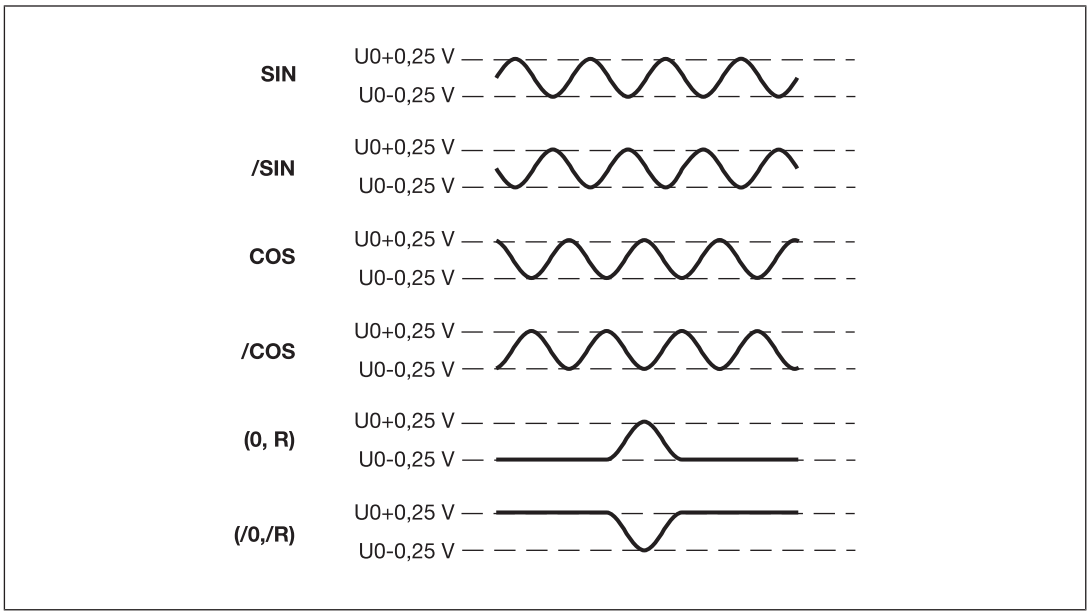


Señales de salida Sen/Cos (1 Vss)

- Single ended con pista de referencia (p. ej., Hiperface ®)



- Diferencial con/sin pulso índice Z (p. ej., Heidenhain 1 Vss)



Adaptador para encóder incremental

El adaptador toma los datos entre el encóder incremental y el motor y los transmite al PNOZ s30 a través del conector hembra RJ45.

Pilz suministra tanto adaptadores completos como un cable preconfeccionado con conector macho RJ45, que puede utilizarse para la confección de un adaptador individual. La gama de productos de este campo crece continuamente. Solicite en su caso la oferta actual de adaptadores.

Montaje

Instrucciones de montaje generales

Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

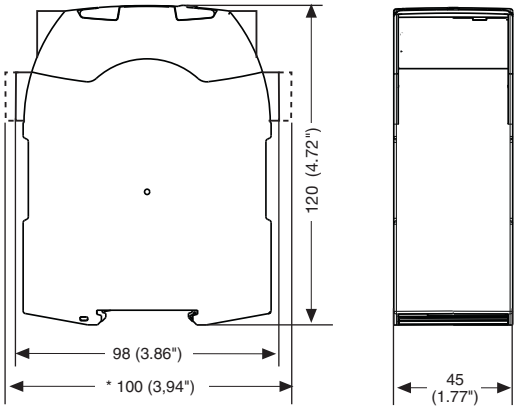
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Montar el dispositivo preferentemente sobre una guía normalizada horizontal para que la convección sea óptima.
- Fijar el dispositivo a la guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Dimensiones

*con bornes de resorte



Puesta en marcha

Cableado

Instrucciones de cableado generales

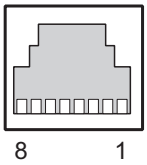
Tenga en cuenta:

- respetar al pie de la letra la información del capítulo "Datos técnicos".
- Para los cables deberá utilizarse alambre de cobre que resista hasta 75 ºC de temperatura.
- Los cables de conexión de los encóders y los interruptores de proximidad deben ser apantallados (véase esquemas de conexionado del capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM").
- La pantalla debe estar puesta a tierra en un solo punto.
- Evitar bucles de tierra.

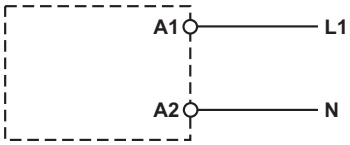
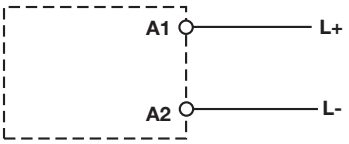
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

- Las conexiones de los diferentes potenciales de masa (GND, S21, Y30, A2) no deben interconectarse en el PNOZ s30, sino conectarse directamente a las GND de los dispositivos conectados. De lo contrario, puede disminuir considerablemente la resistencia a las perturbaciones (no deben formarse bucles de conductores).

Asignación de conexiones conector hembra RJ45

Conector hembra RJ45 8 polos	PIN	Pista
	1	S
	2	GND
	3	Z
	4	S
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

Tensión de alimentación

Tensión de alimentación	AC	DC
		

Conexión de interruptores de proximidad

Combinaciones de interruptores de proximidad que pueden conectarse:

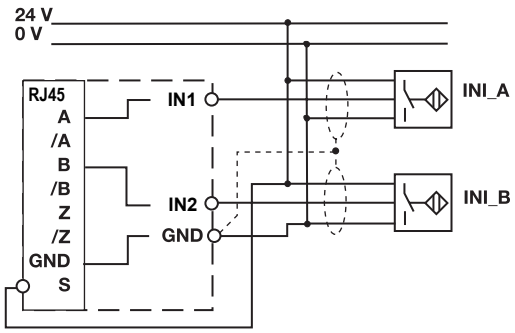
- A: pnp, B: pnp
- A: npn, B: npn
- A: pnp, B: npn
- A: npn, B: pnp

Para tener en cuenta en la conexión de los interruptores de proximidad:

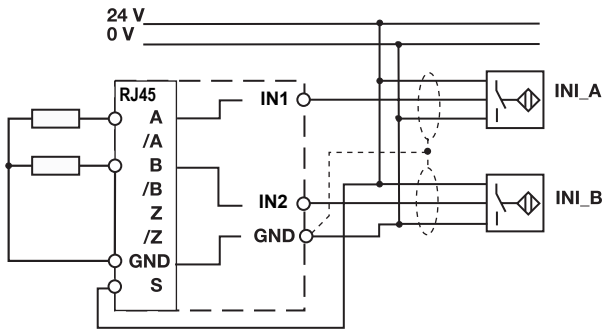
- Los interruptores de proximidad se conectan a los bornes In1, In2 y GND o a las pistas A y B o GND del conector hembra RJ45.
- La pista S debe utilizarse para supervisar la tensión de alimentación (véase diagrama). Puede introducirse un rango de tensión admisible en el menú.
- Conectar el interruptor de proximidad a 24 V DC de la fuente de alimentación.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

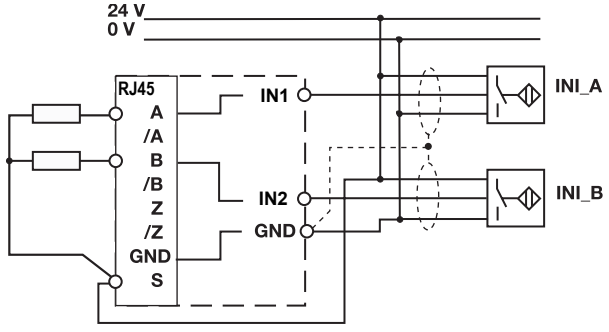
- Consultar el capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM" para la conexión de los interruptores de proximidad
- Con cables de longitud >50 m pueden aparecer señales falseadas. En este caso, recomendamos intercalar una resistencia entre los cables de señal según se muestra en las figuras.



Interruptor de proximidad pnp con resistencia R = 10 kOhm



Interruptor de proximidad npn con resistencia R = 47 kOhm



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Conexión de un encóder

Procedimiento de conexión del encóder:

- El encóder se conecta al PNOZ s30 directamente o mediante un adaptador (p. ej., PNOZ msi6p).
- Utilizar siempre cables apantallados para todas las conexiones. Consultar el capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM".
- Conectar GND del encóder siempre a GND del conector macho RJ45.

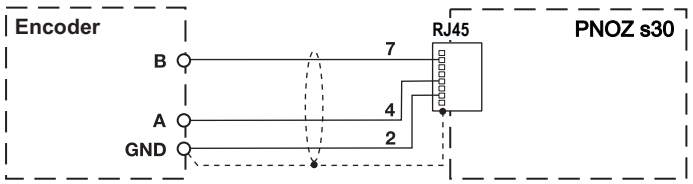
Conexión del encóder al supervisor de revoluciones

Tipos de encóder:

- TTL single ended
- HTL single ended

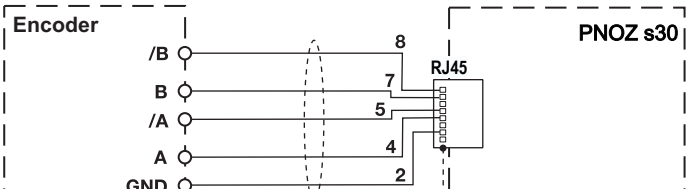
Tenga en cuenta:

- Las pistas /A, /B, Z y /Z han de quedar libres



Tipos de encóder:

- TTL diferencial
- HTL diferencial
- sen/cos 1 Vss
- Hiperface



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

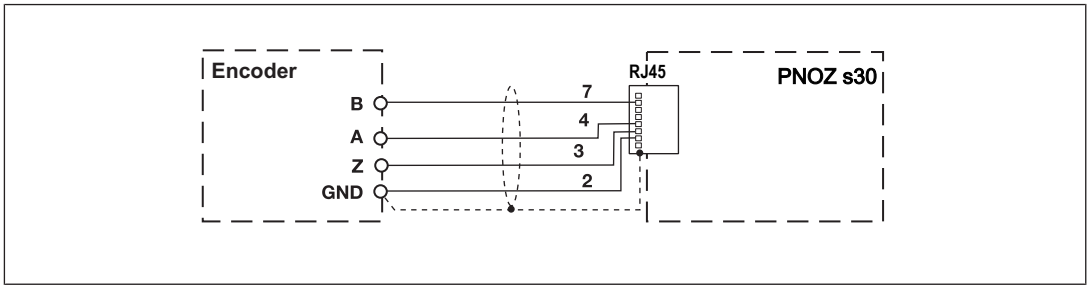
Conexión del encóder con pulso índice Z al supervisor de revoluciones

Tipos de encóder:

- TTL single ended índice Z
- HTL single ended índice Z

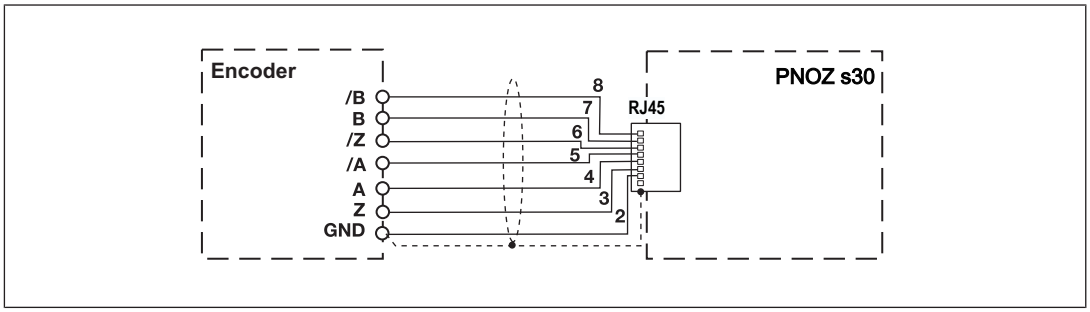
Tenga en cuenta:

- Las pistas /A, /B y /Z han de quedar libres



Tipos de encóder:

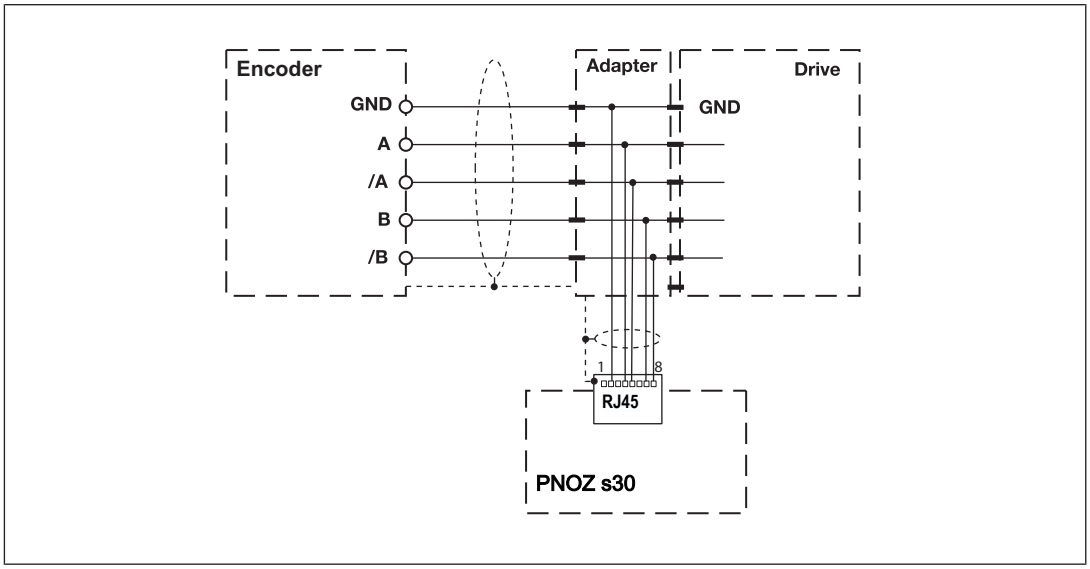
- TTL diferencial índice Z
- HTL diferencial índice Z
- sen/cos 1 Vss índice Z



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Conexión del encóder al supervisor mediante un adaptador

El adaptador (véase Accesorios) se intercala entre el encóder y el accionamiento. La salida del adaptador se conecta al conector hembra RJ45 del PNOZ s30.



Conexión de interruptor de proximidad y encóder

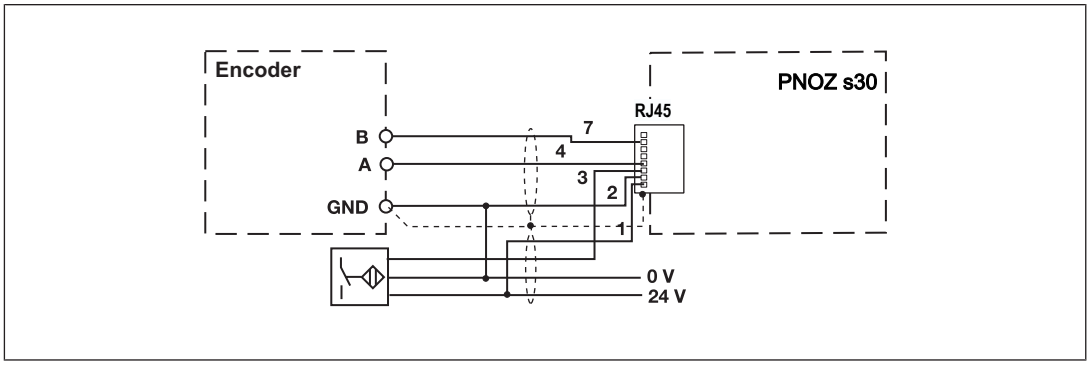
Consultar el capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM" para la conexión de los encóders y los interruptores de proximidad.

Tipos de sensor:

- Configuración: HTL single frec. Z Ini pnp
  - HTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
  - HTL single ended (A,B) + HTL diferencial (A como Z)
  - HTL single ended (A,B) + HTL single ended (A como Z)
- Configuración: TTL single frec. Z Ini pnp
  - TTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
  - TTL single ended (A,B) + HTL diferencial (A como Z)
  - TTL single ended (A,B) + HTL single ended (A como Z)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Tenga en cuenta:
Las pistas /A, /B y /Z han de quedar libres.

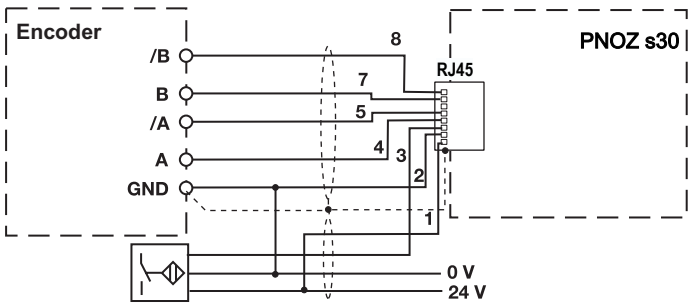


Tipos de sensor:

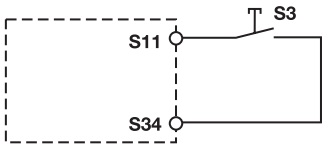
- Configuración: TTL diferencial frec. Z Ini pnp
  - TTL diferencial (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - TTL diferencial (A,/A,B,/B) + HTL diferencial (A como Z)
  - TTL diferencial (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A como Z)
- Configuración: HTL diferencial frec. Z Ini pnp
  - HTL diferencial (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - HTL diferencial (A,/A,B,/B) + HTL diferencial (A como Z)
  - HTL diferencial (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A como Z)
- Configuración: sen/cos 1 Vss frec. Z Ini pnp
  - sen/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - sen/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL diferencial (A como Z)
  - sen/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A como Z)
- Configuración: Hiperface frec. Z Ini pnp
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL diferencial (A como Z)
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A como Z)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

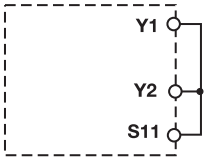
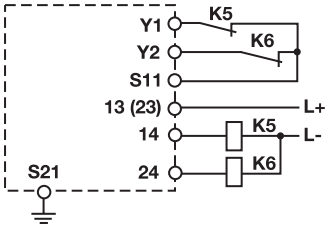
Tenga en cuenta:
La pista /Z debe quedar libre.



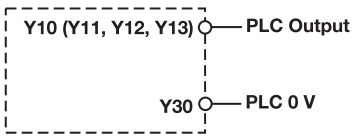
Circuito de rearme

Rearme automático	Rearme supervisado
El rearme automático solo ha de configurarse No se requiere cableado.	

Circuito de realimentación

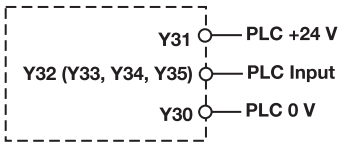
Sin supervisión de circuito de realimentación	Contactos de contactores externos
	

Entradas Select



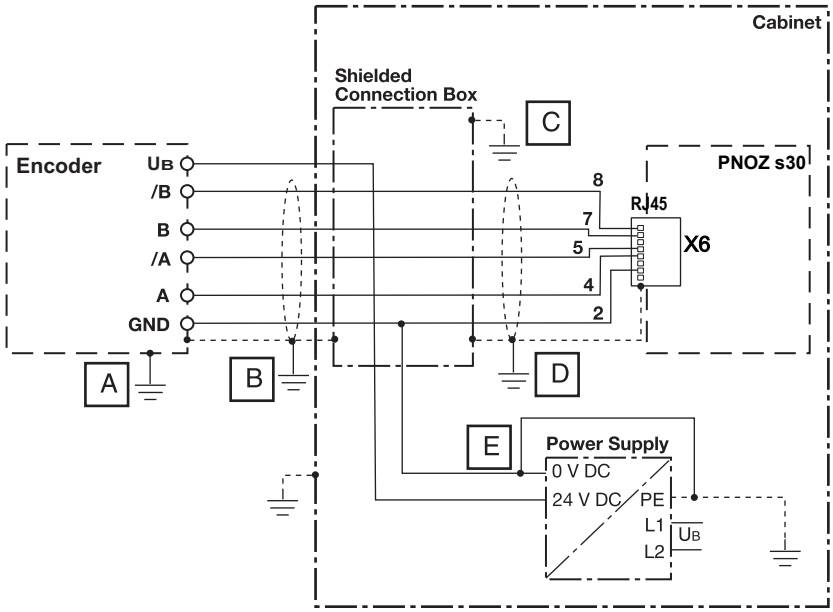
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

salidas por semiconductor



Cableado conforme a los requisitos de CEM

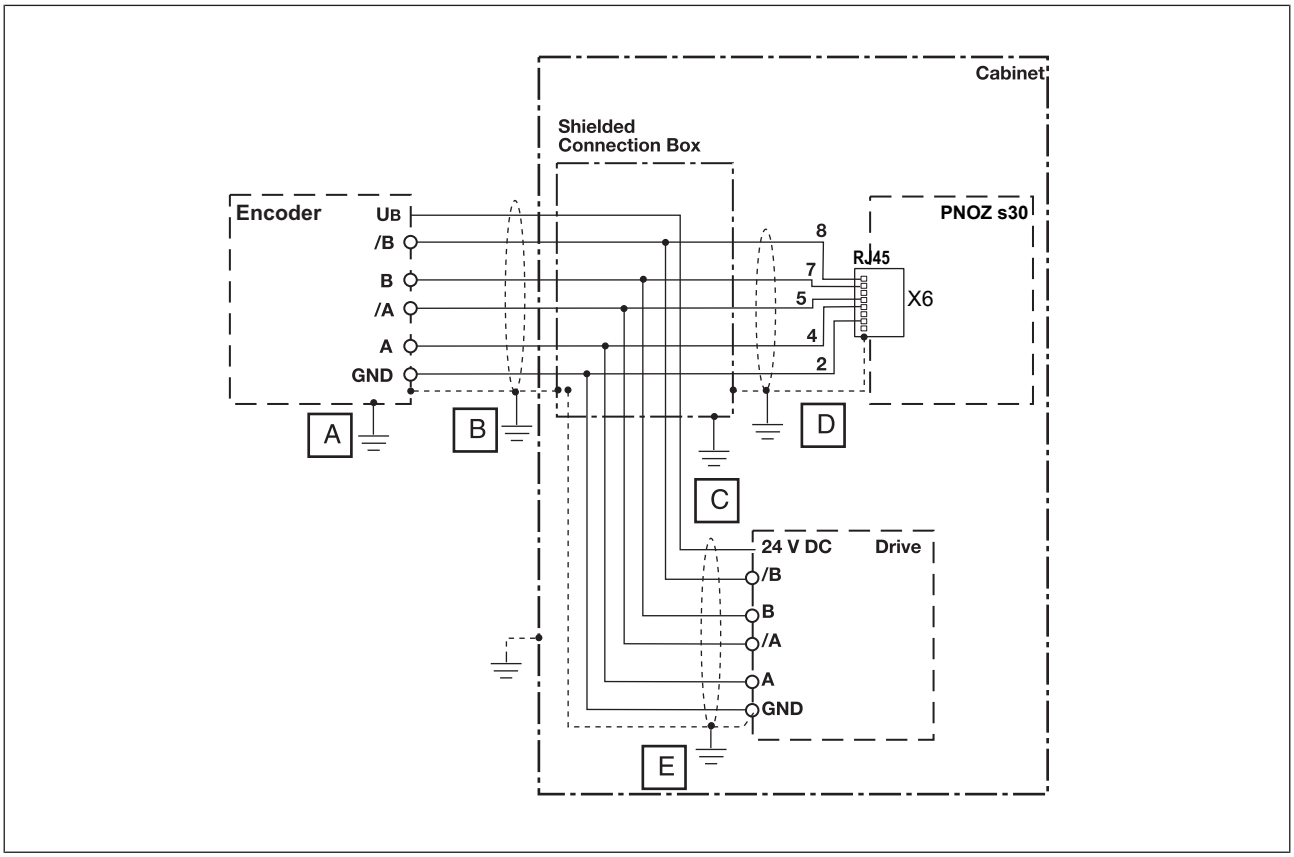
Cableado conforme a los requisitos de CEM para la conexión de un encóder



Para evitar perturbaciones de CEM, recomendamos poner a tierra en un solo punto la pantalla de los cables de los sensores o la carcasa de la caja de conexiones apantallada:
A **o** B **o** C **o** D **o** E
Deben evitarse bucles de conductores en el exterior de la pantalla.
Si no se utiliza una caja de conexiones apantallada, la pantalla deberá llevarse directamente del sensor al dispositivo de evaluación.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

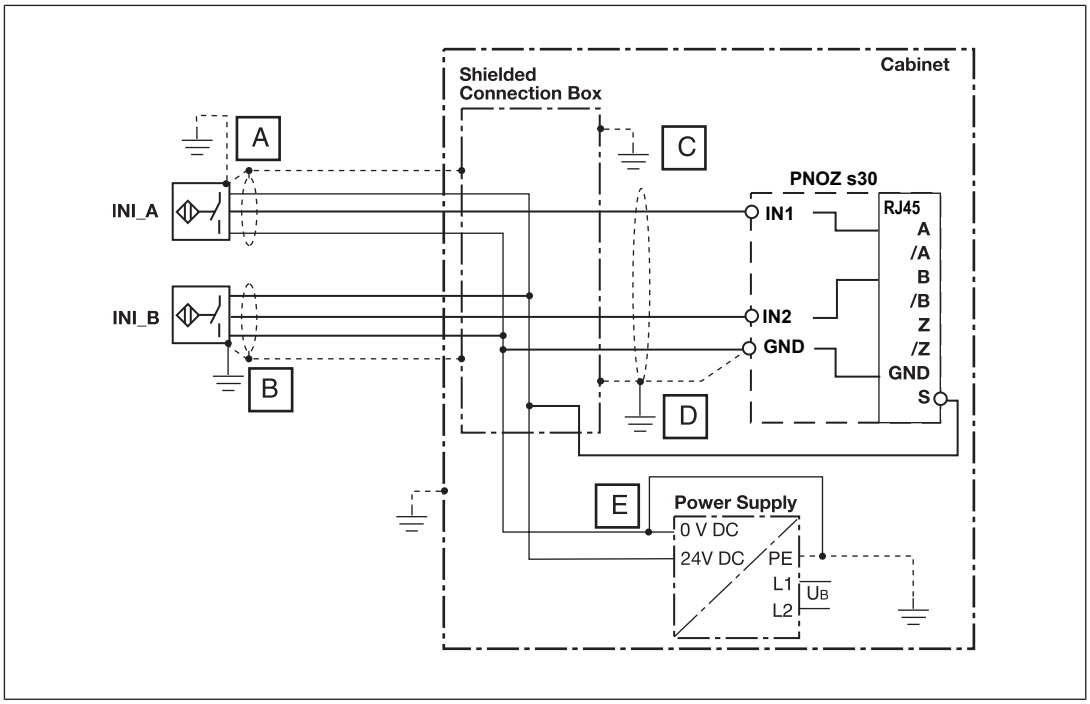
Cableado conforme a los requisitos de CEM para la conexión de un encóder con accionamiento



Para evitar perturbaciones de CEM recomendamos poner a tierra la pantalla de los cables de sensores o la carcasa de la caja de conexiones apantallada en un solo punto:
A **o** B **o** C **o** D **o** E
Evitar bucles de conductores en el exterior de la pantalla.
Si no se utiliza una caja de conexiones apantallada, la pantalla deberá llevarse directamente del sensor al dispositivo de evaluación.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Cableado conforme a los requisitos de CEM para la conexión de 2 interruptores de proximidad



Para evitar perturbaciones de CEM recomendamos poner a tierra la pantalla de los cables de sensores o la carcasa de la caja de conexiones apantallada en un solo punto:
A **o** B **o** C **o** D **o** E
Evitar bucles de conductores en el exterior de la pantalla.
Si no se utiliza una caja de conexiones apantallada, la pantalla deberá llevarse directamente del sensor al dispositivo de evaluación.

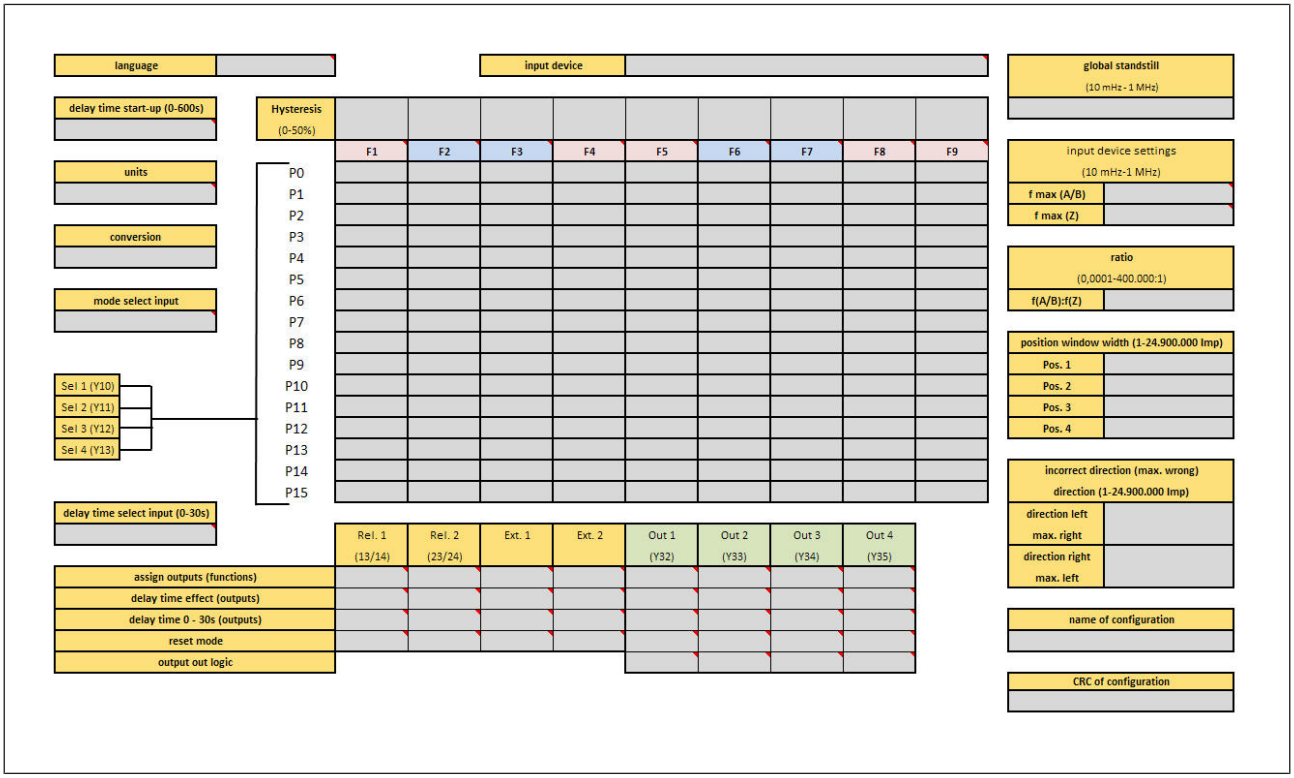
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Menú de display: configuración

Los ajustes de menú se realizan mediante un mando en el display del dispositivo. Permite realizar ajustes con la mano o con un destornillador. Si los ajustes se realizan con un destornillador, el mando puede dejarse en el dispositivo.

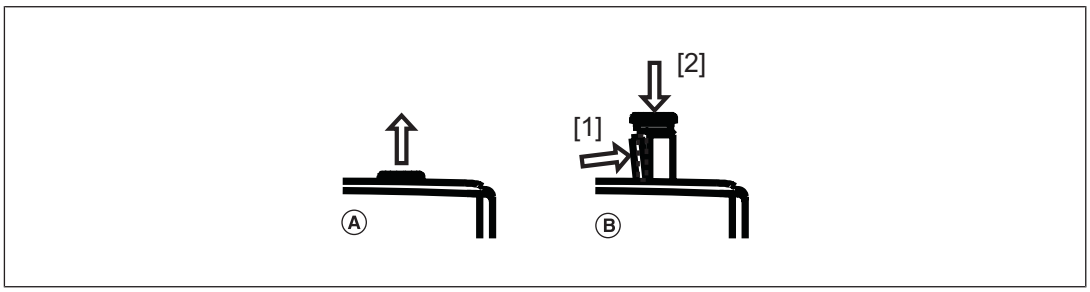
Crear vista general de configuración

Para mayor claridad, recomendamos anotar los valores de configuración en el formulario *PNOZ_s30_Config_Overview* antes de introducirlos:



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Manejo del mando



Mando giratorio:

- (A) extraerlo hasta notar como se enclava
- (B) desbloquearlo e introducirlo en el dispositivo:
  - Empujar el cerrojo lateral del mando (1) hacia el centro del mando. El mando está desbloqueado
  - Empujar el mando hacia abajo (2) mientras se aprieta el cerrojo

Configurar supervisor de revoluciones

Los ajustes se realizan accionando el mando giratorio:

Pulsar mando giratorio

- Confirmar selección/ajuste
- Cambiar en menú

Girar mando giratorio

- Seleccionar nivel de menú
- Ajustar parámetros/valor numérico

La velocidad de giro influye en la secuencia de menús y valores numéricos:

- Lento: unidades
- Rápido: decenas
- Muy rápido:
  - Ajuste del valor numérico: centenas
  - Al cambiar de nivel de menú: Salto a **ESCAPE**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Protección por contraseña

La configuración está protegida por contraseñas. Existe una contraseña maestra y una contraseña cliente.

Ajuste de fábrica de ambas contraseñas: 0000

Los niveles de contraseña contienen diferentes grados de autorización:

- **Contraseña maestra**

  Visualizar: todos los ajustes
  Editar: todos los ajustes

- **Contraseña cliente**

  Visualizar: todos los ajustes
  Editar:

  – La contraseña cliente puede modificarse.
  – Puede cambiarse de idioma.
  – Los ajustes pueden inicializarse a los valores de fábrica.

- **Sin contraseña**

  Editar:

  – Puede cambiarse de idioma.
  – Los ajustes pueden inicializarse a los valores de fábrica.

Si se restablecen los ajustes de fábrica, se restablecen también las contraseñas y el idioma que se han ajustado en fábrica.

Las contraseñas pueden modificarse a voluntad en el menú.
Solo hay que introducir una contraseña de 4 números.

Uso de la chip card

La chip card permite guardar los parámetros ajustados en un dispositivo. Los datos se guardan junto con una identificación de dispositivo, las contraseñas, el nombre de la configuración y la checksum. Recomendamos utilizar el dispositivo **siempre** con chip card.

- Si los parámetros de un dispositivo han resultado modificados como consecuencia de un fallo, pueden restablecerse mediante una copia de seguridad de la chip card.
- Cuando hay que realizar el mantenimiento o cambiar un dispositivo, los parámetros del mismo pueden transferirse a otro dispositivo mediante la chip card.

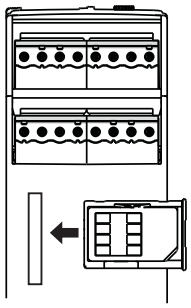
Si hay una chip card en el dispositivo,

- se comprueba la identificación de dispositivo, la validez de los parámetros y que los datos sean idénticos.
- se guardan automáticamente los parámetros del dispositivo en la chip card durante el funcionamiento. En consecuencia, en la chip card hay siempre una copia actual de los datos internos del dispositivo. Excepción: si se selecciona **Write configuration to SIM: No**.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Insertar chip card

Atención a no doblar la chip card al introducirla en la ranura correspondiente.



Escribir datos en la chip card

Si se inserta una chip card no escrita todavía por un PNOZ s30, se dispone de las siguientes opciones:

	Insertar chip card	1.		2.	Se escriben datos en la chip card
Please insert SIM Card!.	**Write configuration to SIM: No?**		**Write configuration to SIM: Yes?**		**Current menu**

Permitir escritura de datos en la chip card

	Insertar chip card	1.	**No** se escriben datos en la chip card
Please insert SIM Card!	**Write configuration to SIM: No?**		**Insert rewritable SIM Card!**

No permitir escritura de datos en la chip card

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Leer datos de la chip card

Si se inserta una chip card escrita por un PNOZ s30, se dispone de las siguientes opciones:

	Introducir chip card (datos de chip card diferentes del dispositivo)	**1.**		**2.**	Se leen datos en el dispositivo
Current menu	**SIM: Name of the configuration** **(8 characters)** **CRC: 12345 (0 .. 65535)** **Load SIM: No?**		**SIM: Name of the configuration** **(8 characters)** **CRC: 12345 (0 .. 65535)** **Load SIM: Yes?**		**Current menu**

Permitir lectura de datos de la chip card

	Introducir chip card (datos de chip card diferentes del dispositivo)	**1.**	**No** se leen datos en el dispositivo; se escriben datos en la chip card
Current menu	**SIM: Name of the configuration** **(8 characters)** **CRC: 12345 (0 .. 65535)** **Load SIM: No?**		**Write configuration to SIM: No?** (para continuar, véase "Escribir datos en la chip card)

No permitir lectura de datos de la chip card

Transferir parámetros de dispositivo

Mediante la chip card pueden transferirse parámetros de dispositivo de un dispositivo a otro.

Los pasos son los siguientes:

- Retirar chip card con los datos del dispositivo 1.
- Introducir chip card en el dispositivo 2.
- Confirmar mensaje **Load SIM: Yes?**.
  Se transferirán los datos.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Duplicar chip card

Pueden realizarse copias de las chip card que permitan escritura.

Los pasos son los siguientes:

- Retirar chip card con los datos del dispositivo.
- Introducir nueva chip card en el dispositivo.
- Confirmar mensaje **Write configuration to SIM: Yes?**
- Se escribirá en la nueva chip card.

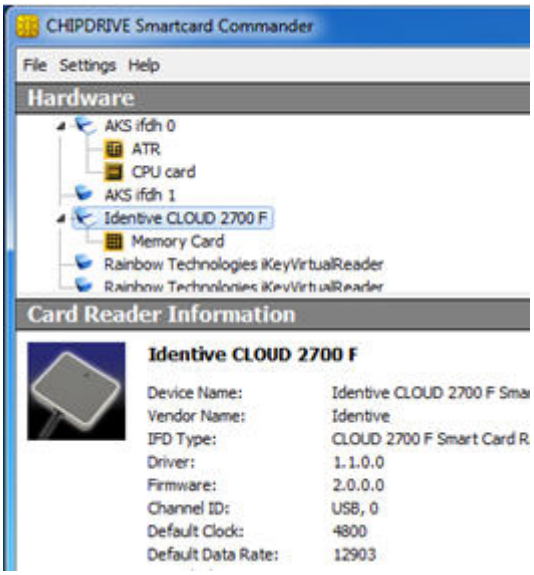
Copia de seguridad de la configuración con el software SmartCardCommander

Las configuraciones PNOZ s30 de la chip card pueden guardarse en el ordenador. En el ordenador puede guardarse una copia de seguridad de la configuración y transferirse a otras chip card.

Para ello se necesita el lector de chip card **PNOZ Chip Card Reader** y el software **SmartCardCommander** correspondiente. Ambos accesorios pueden adquirirse por separado o como set de Pilz (véase Accesorios [📖 929]).

Guardar configuración del PNOZ s30 en el ordenador

1. Anote la CRC de la configuración en el PNOZ s30. Se visualiza en el menú **Información/CRC de la configuración** del display. Se necesitará más adelante para comprobar si se ha guardado la configuración correcta en el equipo.
2. Extraiga la chip card del PNOZ s30 e introdúzcala en el soporte del lector de chip card.
3. Inicie el software **SmartCardCommander**.
4. Introduzca el soporte con la chip card en el lector.
5. En el panel de control del software **SmartCardCommander** aparece en una lista bajo **Hardware** el directorio **Tarjeta de memoria** (en inglés: Memory Card).



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

6. Haga clic en el directorio **Tarjeta de memoria** y seleccione **Leer datos de tarjeta** para leer los datos de la chip card.
7. Si aparece **Datos leídos correctamente** en el panel de control del software, pueden guardarse los datos como archivo hex en un directorio de su elección del ordenador.
8. Asegúrese de que la CRC anotada asociada a la configuración esté guardada en el mismo directorio.

Transferir la configuración del ordenador al PNOZ s30

1. Introduzca una chip card en el soporte del lector de chip card e introduzca el soporte en el lector.
2. Inicie el software **SmartCardCommander**.
3. Para describir la chip card, elija **Escribir datos en la tarjeta** y confirme con **Sí**.
4. Introduzca la chip card en el PNOZ s30 y siga los pasos descritos en el apartado Leer datos de la chip card [📖 881].
5. Para verificar que la configuración se ha transferido correctamente, compruebe si la CRC de la configuración del PNOZ s30 coincide con la CRC anotada de la configuración del ordenador.

Vista general del menú

Las tablas muestran una vista general de los ajustes del menú.

El archivo Excel *PNOZ_s30_Menue_Overview* contiene una vista detallada de los posibles ajustes.

Visualización permanente

Si no se realizan ajustes, se muestra en el display información sobre la configuración y los valores actuales.

La visualización permanente del display puede modificarse en el menú "Ajustes".

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Ajustes básicos Ini pnp pnp

Ajustes para la configuración básica 1

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	**Basic Parameter** **Ini pnp pnp** Default Load?	seleccionar los ajustes predeterminados con los que se llamará el menú de configuración básica **Ini pnp pnp**: -Load : se cargarán los parámetros básicos. A continuación se cambia al menú básico **Ini pnp pnp**. En la primera puesta en marcha, han de cargarse siempre los parámetros básicos. - Edit: los parámetros básicos no se cargan, es decir, se conservan todos los parámetros. Los parámetros del menú básico pueden modificarse dentro de los límites permitidos. - Escape: se sale del menú básico.	
2	**Standstill** **Rel.1 Out 1** Default 2,00 Hz	Introducir frecuencia de parada	100 mHz ... 10,0 Hz
2	**v max** **Rel.2 Out 2** Default 500 Hz	Introducir revoluciones máx. permitidas	10 mHz ... 3,00 kHz

Otros ajustes predeterminados:

- **Tipo de transmisor**

  2 interruptores de proximidad del tipo pnp
- **Registro de parámetros/Entrada Select**

  P0, las entradas Select se ignoran (modo de entradas Select: "None")
- **Histéresis**

  2% para parada y revoluciones, respectivamente

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

- **Asignación de las salidas**
  - Parada: salida de relé Rel.1 y salida por semiconductor Out 1
  - Revoluciones: salida de relé Rel.2 y salida por semiconductor Out 2
- **Tipo de rearme**
  - Rel.1 y salida por semiconductor Out 1, Rel.2 , Out 1, Out 2: rearme automático "Automatic"
- **Retardo de conmutación**

  sin
- **Frecuencia máx del transmisor**

  3,5 kHz

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Ajustes básicos del encóder

Ajustes para la configuración básica 2

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	**Basic Parameter** **Encoder:** Default Load?	seleccionar los ajustes predeterminados con los que se llamará el menú de configuración básica "**Rotary encoder:**": - Load: se cargarán los parámetros básicos. A continuación se cambia al menú básico "**Rotary encoder:**". En la primera puesta en marcha, han de cargarse siempre los parámetros básicos. - Edit: los parámetros básicos no se cargan, es decir, se conservan todos los parámetros. Los parámetros del menú básico pueden modificarse dentro de los límites permitidos. -Escape: se sale del menú básico.	
2	**Encoder** Default TTL differential	Seleccionar tipo de encóder	-TTL differential (A, /A, B, /B) -TTL single ended (A, B) -HTL differential (A, /A, B, /B) -HTL single ended (A, B) -sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B) -Hiperface (A, /A, B, /B)
2	**Standstill** **Rel.1 Out 1** Default 100 Hz	Introducir frecuencia de parada	10 mHz a 1,00 kHz
2	**v max** **Rel.2 Out 2** Default 5,00 kHz	Introducir revoluciones máx. permitidas	10 mHz a 1,00 MHz

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Otros ajustes predeterminados:

- **Funciones de conmutación**
  - **Dirección de giro (F3)**

    Giro a la izquierda
    Tolerancia dirección de giro incorrecta = 10 Imp
  - **Dirección de giro (F4)**

    Giro a la derecha
    Tolerancia dirección de giro incorrecta = 10 Imp
- **Registro de parámetros/Entrada Select**

  P0, las entradas Select se ignoran (modo de entradas Select: "None ")
- **Histéresis**

  2% para parada y revoluciones, respectivamente
- **Asignación de las salidas**
  - Parada: Salida de relé Rel. 1 y salida por semiconductor Out 1
  - Revoluciones: Salida de relé Rel. 2 y salida por semiconductor Out 2
  - Dirección de giro a la izquierda: Salida externa Ext. 1 y salida por semiconductor Out 3
  - Dirección de giro a la derecha: Salida externa Ext. 2 y salida por semiconductor Out 4
- **Tipo de rearme**
  - Todas las salidas: rearme automático ("Automatic")
- **Retardo de conmutación**

  sin
- **Frecuencia máx del transmisor**

  1 MHz

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Ajustes

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	**Permanent Display** Default H : Min : Sec (hora del sistema) v (revoluciones actuales pista AB) Position	Visualización permanente Visualización de los valores actuales y de información sobre la configuración. La visualización permanente en el display puede modificarse	**Combinaciones de visualización:** -vz (revoluciones actuales pista Z) -v (revoluciones actuales pista AB) - Position - funciones de conmutación F1...F9 - v (revoluciones actuales pista AB) - Position - Línea 1/2: F1/F2, F3/F2, F5/F4, F7/F6 o F9/F8 (siempre parámetro seleccionado mediante entradas Select). v (revoluciones actuales pista AB) - H : Min : Sec (hora del sistema) - v (revoluciones actuales pista AB) - Position
1	**Displ. Units** **Speed: Dist:** Default Hz Imp	Seleccionar unidad de velocidad y unidad del recorrido (posición) .	**Speed:** (revoluciones) **- Pos.** (recorrido/posición) Hz Imp (impulso) Hz Edg (flanco) m/s m m/min m m/h m rps rot rpm rot
1	**Conversion** Default 1 Hz= 1 Imp/s	conversión de las unidades. Introducir la relación entre unidad e impulsos.	Indicación 1 Hz= 1 Imp/s 1 Hz = 4 Edg/s 1 m = x Imp (x = 1 ... 10 000 000 Imp) 1 rot = x Imp (x = 1 ... 10 000 000 Imp)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	**Encoder Settings**	Crear configuración de transmisores para las pistas A, /A, B, /B, Z, /Z, S	
2	**Encoder** Default Undefined	Seleccionar tipos de transmisor predeterminados para las pistas A, B y Z: Interruptor de proximidad Encóder - con y sin señales invertidas - con o sin pulso índice Z (índice 0) - con interruptor de proximidad en pista Z Nota: Si se ha seleccionado "Undefined", aparece un mensaje de error al confirmar el menú	**no se han seleccionado transmisores:** - Undefined **Interruptor de proximidad (Ini):** - Initiator A: pnp B: pnp - Initiator A: npn B: pnp - Initiator A: pnp B: npn - Initiator A: npn B: npn **Encóder:** **TTL** - TTL differential (A, /A, B, /B) - TTL single ended (A, B) **TTL con pulso índice Z** -TTL diff. Z index (A, /A, B, /B, Z, /Z) - TTL single Z index (A, B, Z) **HTL** - HTL differential (A, /A, B, /B) - HTL single ended (A, B) **HTL con pulso índice Z** - HTL diff. Z index (A, /A, B, /B, Z, /Z) - HTL single Z index (A, B, Z) **Sen/cos 1 Vss** - sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B) **Sen/Cos 1 Vss con pulso índice Z** - sin/cos 1 Vss Z Index (A, /A, B, /B, Z, /Z) **Hiperface** - Hiperface (A, /A, B, /B)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
			Encóder + interruptor de proximidad pnp **TTL + interruptor de proximidad pnp *** - TTL diff. (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z) - TTL single (A, B), Z Freq Inipnp (Z) **HTL + interruptor de proximidad pnp *** - HTL diff. (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z) - HTL single (A, B),Z Freq Inipnp (Z) **sen/cos 1 Vss + interruptor de proximidad pnp*** **-** sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z) **Hiperface + interruptor de proximidad pnp *** **-** Hiperface (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z) ***** en lugar de un interruptor de proximidad pnp puede utilizarse también una pista de un encóder HTL La configuración es la misma que con interruptor de proximidad pnp como supervisión de frecuencia Z.
2	**Track /A/B**	Ajustes para las pistas A y B	
3	**Type AB**	Solo como información: Información sobre el tipo de transmisor configurado en las pistas A y B	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
3	**Track /A/B**	Solo como información: Información sobre el uso de las pistas invertidas /A y /B: No track /A /B o Inverted (pistas invertidas /A y /B utilizadas) o Uref external (p. ej., tipo de encóder "Hiperface")	
3	**AB Direction** Default Normal	Seleccionar dirección de giro de las pistas A y B. Información: Esta función permite visualizar un avance como velocidad/revoluciones positivas independientemente del montaje del encóder.	- Normal - Inverted
3	**Track AB fmax** Default 10 mHz	Introducir frecuencia máx. del transmisor en las pistas A y B Importante: La frecuencia ha de ser menor o igual a la frecuencia máx. especificada en la hoja de datos del transmisor y menor que las revoluciones máx. del accionamiento supervisado.	10 mHz … 1,00 MHz
2	**Track Z**	Ajustes de la pista Z	
3	**Type Z**	Solo como información: Información sobre el tipo de encóder configurado en la pista Z	
3	**Track /Z**	Solo como información: Información sobre el uso de la pista invertida /Z: No track /Z o Inverted (pista invertida /Z utilizada)	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
3	**Track Z fmax** Default 10 mHz	Introducir frecuencia máx. del transmisor en pista Z Importante: La frecuencia ha de ser menor que la frecuencia máx. especificada en la hoja de datos del transmisor	10 mHz … 1,00 MHz
2	**fAB/fZ Ratio** Default 1,0000: 1	Introducir la relación entre la frecuencia en las pistas AB "fAB" y la frecuencia en la pista Z "fZ". Sirve para comprobar el pulso índice Z o supervisar la frecuencia en la pista Z **Info** Determinación de la relación entre las frecuencias: Introducir visualización permanente: "vz: v: posición:" Conectar accionamiento leer vz y v dividir v/vz Introducir resultado como relación entre fAB y fZ	0,0001 ... 400 000 : 1
2	**Track S**	Ajustes de la pista S (pista error)	
3	**Track S** Default Not used	Utilización de la pista S: - Not used (la pista S no se utiliza) - Evaluation (la pista S se utiliza)	- Not used - Evaluation
3	**Track S Umax** Default 6,0 V	Introducir tensión máx. de pista S. Si la tensión es > Umax, se visualiza un error y las salidas se desconectan.	0,0 V ... 30,0 V
3	**Track S Umin** Default 2,0 V	Introducir tensión mín. de pista S. Si la tensión es < Umin, se visualiza un error y las salidas se desconectan.	0,0 V ... 30,0 V

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	**Delay Time Startup** Default 0,00 s	Seleccionar retardo de arranque (La fase de arranque del PNOZ s30 se prolonga este tiempo. Las señales del encóder se evalúan después de la fase de arranque.)	0 … 600 s
1	**Function Parameter**	Seleccionar parámetros de función	
2	**Standstill v max: :** Default 2,00 Hz	Seleccionar frecuencia de parada	10 mHz ... 1,00 MHz o el valor correspondiente en la unidad seleccionada
2	**(F1 ... F9) Parameter**	Introducir parámetros de las funciones de conmutación F1 ... F9	
3	**(F1 ... F9) (P0 ... P15) Parameter** Default 10 mHz	Pueden configurarse 16 parámetros P0 ... P15 para cada función de conmutación F1 ... F9.	
4	**(F1 ... F9) (P0 ... P15) Teach v max:** Indicación: velocidad/revoluciones actuales	Se visualiza el valor actual de velocidad/revoluciones y puede transferirse como valor límite.	
4	**(F1 ... F9) (P0 ... P15) v max: : Standstill**	La "**Standstill**" se visualiza y puede aplicarse Información: La frecuencia de parada se selecciona generalmente en el menú "**Standstill v max:**" (véase arriba)	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
4	**(F1 ... F9)** **(P0 ... P15)** **v max: :** **2,00 kHz**	Seleccionar límite de velocidad/revoluciones	10 mHz ... 1,00 MHz o el valor correspondiente en la unidad seleccionada
4	**(F1 ... F9)** **(P0 ... P15)** **Function** Position **(1 … 4)**	Seleccionar supervisión de posición 1 ... 4	
4	**(F1 ... F9)** **(P0 ... P15)** **(Direct. Left, Direct. Right)**	Seleccionar supervisión de giro a la izquierda o derecha	
1	**Assign Outputs**	Asignar funciones a las salidas	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
2	**Output (Rel.1 ... Out 4)** Default Off	Puede asignarse una función de conmutación F1...F9 o un intervalo F2-F3, F4-F5, F6-F7, F8-F9) a cada salida. Las salidas pueden utilizarse también como salida de error (error) o desconectarse (Off). Si se utiliza como salida de error: Error: Salida off Sin errores: Salida on Para intervalos: El límite de intervalo inferior es la función de conmutación de numeración más baja (p. ej., F2), el límite de intervalo superior es la función de conmutación con numeración más alta (p. ej., F3). Salidas: Rel.1: Salida de relé 1 Rel.2: Salida de relé 2 Ext. 1: Salida externa 1 Ext. 2: Salida externa 2 Out 1 ... Out 4: Salidas por semiconductor 1 ... 4	-Off -F1...F9 -F2-F3 -F4-F5 -F6-F7 -F8-F9 -error
1	**Start mode**	Seleccionar comportamiento de rearme	
2	**Start mode** (**(Rel.1 ... Out 4)**) Default Monitored /	Seleccionar tipo de rearme para cada salida por separado Automatic: Rearme automático Monitored /: rearme supervisado con flanco ascendente en S34 Monitored \: rearme supervisado con flanco descendente en S34	- Automatic - Monitored / -Monitored \

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Ajustes ampliados

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Ajustes
1	**Positions Parameter**	Ajustes de las funciones de supervisión de posición	
2	**Position (1 ... 4)** **Window width** Default 1 Imp	Introducir ancho de ventana de posición para las funciones de supervisión de posición 1 ... 4	1 ... 24 900 000 Imp o el valor correspondiente en la unidad seleccionada
1	**Direction Parameter**	Ajustes de la supervisión de dirección de giro	
2	**(Direct. Left max. right, Direct. Right max. left)** Default 0 Imp	Introducir número máx. tolerado de impulsos (o Edg, m, rojo) en la dirección de giro incorrecta.	1 ... 24 900 000 Imp o el valor correspondiente en la unidad seleccionada
1	**Mode** **Select Input** Default None	Ajuste para utilizar las entradas Select	-All 16 -1 from 4 -None
1	**Delay** **Select Input** Default tdl : 0 ms	Introducir tiempo de retardo de las entradas Select Y10 – Y13 Información: Los estados de las entradas Select se transfieren solo si no han cambiado durante el tiempo ajustado.	0 … 30,0 s
1	**Function Hysteresis**		
2	**(F1 ... F9) Function Hysteresis** Default 1%	Introducir histéresis de las funciones de conmutación F1 ... F9 (no es efectivo para supervisión de posición y dirección de giro)	0...50%
1	**Output Delay**	Ajuste del efecto y del tiempo de retardo para las salidas	
2	**Delay Output** **(Rel.1 ... Out 4)** Default On 0 ms (solo indicación)	Ajuste del efecto y del tiempo de retardo para cada salida	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Ajustes
3	**Delay Effect** **(Rel.1 ... Out 4)** Default On delay	Especificar si el tiempo de retardo ha de actuar al conectar, al desconectar o al conectar y desconectar.	- On - Off -OnOff
3	**Delay Time** **(Rel.1 ... Out 4)** Default tdO: 0 ms	Seleccionar tiempo de retardo para cada salida	0 … 30,0 s
1	**Output Out Logic**	Ajuste de la dirección de conmutación para las salidas por semiconductor	
2	**output** **(Out 1 ... Out 4)** **Logic** Default N/O contact	Seleccionar dirección de conmutación para las salidas por semiconductor Out 1 ... Out 4: N/O contact (principio de corriente de reposo) N/C contact (principio de corriente de trabajo)	- N/O contact - N/C contact
1	**Name of Configuration** Default Predeterminado	Introducir el nombre de la configuración El nombre no debe tener más de 8 caracteres Se guarda en la chip card	**.....**
1	**Password Settings**	Cambiar contraseñas Nota: El ajuste predeterminado 0000 de las contraseñas se restablece en el menú "Ajustes de fábrica".	
2	**Master PW**	Cambiar contraseña maestra	0000 ... 9999
2	**Customer PW**	Cambiar contraseña cliente	0000 ... 9999
2	**Language** Default English	Seleccionar idioma de menú	-English - German - French

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Ajustes
1	**Default Settings**	Elegir si han de restablecerse los parámetros de fábrica de los valores Yes: se restablecen los valores predeterminados de todos los parámetros. El idioma es inglés y las contraseñas se fijan todas en 0000.	- Escape - Yes

Información

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
1	**System Time**	Tiempo que el dispositivo permanece conectado	xxx.xxx h xx min xx s
1	**Max. Speed Track AB**	Velocidad/revoluciones máx. medidas en las pistas A y B El valor puede ponerse a 0	0 … 4,29 MHz o el valor correspondiente en la unidad ajustada Inicializar: Reset: - Yes ? - No
1	**Max. Speed Track Z**	Velocidad/revoluciones máx. medidas en la pista Z El valor puede ponerse a 0	0 … 4,29 MHz o el valor correspondiente en la unidad ajustada Inicializar: Reset: - Yes? - No?
1	**Relay (Ctrl, 1, 2) Cycles**	Información: Número total de ciclos de conmutación de los relés Relay Ctrl (relé principal, segunda ruta de desconexión común) Relay 1 (salida de relé 1: 11-12, 13-14) Relay 2 (salida de relé 2: 21-22, 23-24)	0 ... 6 000 000 x, > 6 000 000 x

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
1	**CRC of Configuration**	Checksum de los parámetros de configuración	0 ... 65 535
1	**Error Stack Entries**	Entradas en la pila de errores Se visualizan hasta 20 entradas de la pila de errores Errores subsanables: nivel 2, 3 y 4 (subsanables por el usuario Fallo del sistema: nivel 2 y 3 (error interno, información para el servicio Pilz).	Error subsanable: Nivel 2: Línea 1: N.º corr. "**Err.:**", número de error Línea 2+3: texto explicativo de descripción de error para el usuario Nivel 3: Línea 1: N.º corr. "**Repairable**" Línea 2: "**System time**" Línea 3: hora del sistema en que se ha producido el error Nivel 4: Información para el servicio Pilz Fallo del sistema: Nivel 2: Línea 1: N.º corr. "**Err.:**", número de error Línea 2: "**System Error**" Línea 3: hora del sistema en que se ha producido el error Nivel 3: Información para el servicio Pilz
1	**Input Module SW Version** Va.b	Solo para uso interno	
1	**Main Unit SW Version** Va.b	Solo para uso interno	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
-	**Actual Errors**	Se muestran hasta 8 errores. Errores subsanables: nivel 2, 3 y 4 (subsanables por el usuario) Fallo del sistema: nivel 2 y 3 (error interno, información para el servicio Pilz). Los mensajes de error pueden ocultarse accionando "Escape".	Error subsanable: Nivel 2: Línea 1: N.º corr. "**Err.:**", número de error Línea 2+3: texto explicativo de descripción de error para el usuario Nivel 3: Línea 1: N.º corr. "**Repairable**" Línea 2: "**System time**" Línea 3: hora del sistema en que se ha producido el error Nivel 4: Información para el servicio Pilz Fallo del sistema: Nivel 2: Línea 1: N.º corr. "**Err.:**", número de error Línea 2: "**System Error**" Línea 3: hora del sistema en que se ha producido el error Nivel 3: Información para el servicio Pilz
-	**Error Faulty Signal: A/A B/B Z/Z**	Mensaje de error: señal defectuosa en una o más pistas. El mensaje - se actualiza continuamente. - puede ocultarse temporalmente.	
-	**AB frequency deviation**	Mensaje de error: diferencia de frecuencia entre los interruptores de proximidad de las pistas A y B El mensaje - se actualiza continuamente - puede ocultarse temporalmente	
-	**Chip card messages**		

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

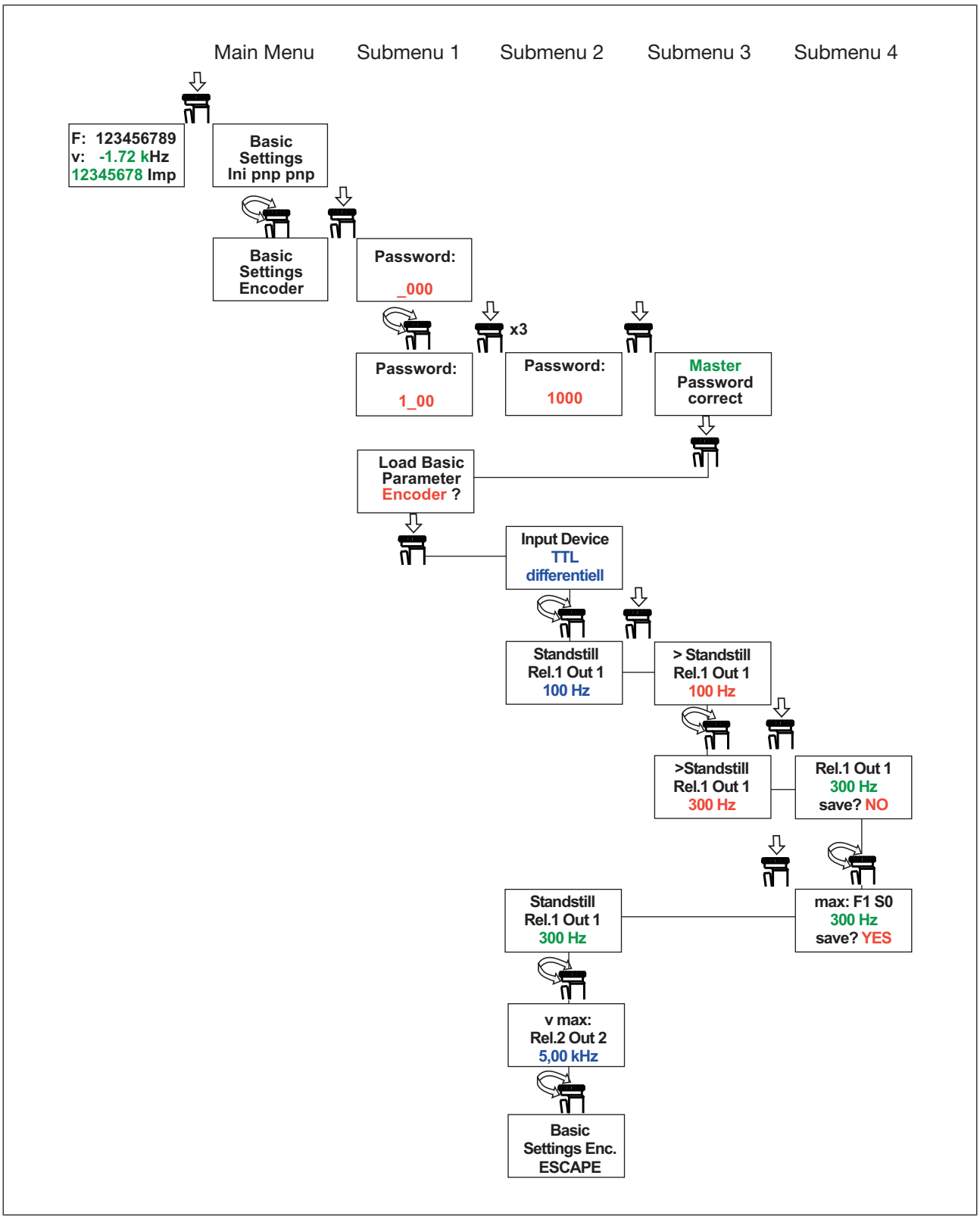
Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
-	**Please insert SIM Card!**	Aparece cuando el dispositivo funciona sin chip card o se ha introducido una chip card dañada. Vuelve a aparecer después de modificar parámetros. Información: El mensaje desaparece después de 30 s o al pulsar el mando giratorio	
-	**Please insert writable SIM Card!**	aparece si "**Load SIM**" y "**Write Configuration to SIM:**" se contestan con "No"	
-	SIM: ..... CRC: ..... **Load SIM** Default No?	Aparece cuando el dispositivo detecta una chip card con configuración válida. -> Seleccionar si los datos de la chip card han de transferirse al dispositivo.	- No? - Yes?
-	**Write Configuration to SIM:** Default No?	Aparece - si se ha introducido una chip card sin datos - si se ha introducido una chip card sin datos válidos - si se ha seleccionado**Load SIM** No -> Seleccionar si los datos han de guardarse en la chip card.	- No? - Yes?
-	**Password messages**		
-	**Master PW** Default 0000	-> Introducir contraseña maestra **Password:**	0000 ... 9999

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
-	**Password:** Default 0000	-> Introducir contraseña cliente	0000 ... 9999

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Ejemplo: configurar configuración básica 2



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Datos técnicos

Generalidades	750330	751330
Homologaciones	**CCC, CE, GOST, TÜV, cULus Listed**	**CCC, CE, GOST, TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	**750330**	**751330**
Tensión de alimentación		
Tensión	**24 - 240 V**	**24 - 240 V**
Tipo	**AC/DC**	**AC/DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+10 %**	**-15 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	**9,0 VA**	**9,0 VA**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**5,5 W**	**5,5 W**
Margen de frecuencia AC	**50 - 60 Hz**	**50 - 60 Hz**
Ondulación residual DC	**160 %**	**160 %**
Duración de conexión	**100 %**	**100 %**
Fusible de dispositivo externo F1 mín.	**1,00 A**	**1,00 A**
Fusible de dispositivo externo F1 máx.	**Sección de conductor máx.**	**Sección de conductor máx.**
Entrada interruptor de proximidad	**750330**	**751330**
Número de entradas	**2**	**2**
Nivel de señal de las entradas		
Nivel de señal en "1"	**11 - 30 V**	**11 - 30 V**
Nivel de señal en "0"	**-3 - 5 V**	**-3 - 5 V**
Resistencia de entrada	**22 kOhm**	**22 kOhm**
Margen de frecuencias de la entrada	**0 - 1.000 kHz**	**0 - 1.000 kHz**
Frecuencia de supervisión configurable		
sin histéresis	**10 mHz - 1.000 kHz**	**10 mHz - 1.000 kHz**
Entrada encóder incremental	**750330**	**751330**
Número de entradas	**1**	**1**
Tipo de conexión	**Conector hembra RJ45, 8 polos**	**Conector hembra RJ45, 8 polos**
Nivel de señal de las entradas	**0,5 - 30,0 Vss**	**0,5 - 30,0 Vss**
Posición de fase de las señales diferenciales A, /A y B, /B	**90° ±30°**	**90° ±30°**
Protección contra sobrecarga	**-50 - 65 V**	**-50 - 65 V**
Resistencia de entrada	**20,0 kOhm**	**20,0 kOhm**
Margen de frecuencias de la entrada	**0 - 1.000 kHz**	**0 - 1.000 kHz**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Entrada encóder incremental	**750330**	**751330**
Frecuencia de supervisión configurable		
sin histéresis	**10 mHz - 1.000 kHz**	**10 mHz - 1.000 kHz**
Entradas	**750330**	**751330**
Tensión en		
Circuito de rearme DC	**24,0 V**	**24,0 V**
Circuito de realimentación DC	**24,0 V**	**24,0 V**
Corriente en		
Circuito de rearme DC	**5,0 mA**	**5,0 mA**
Circuito de realimentación DC	**5,0 mA**	**5,0 mA**
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de realimentación	**0,06 A**	**0,06 A**
Impulso de corriente circuito de rearme	**0,06 A**	**0,06 A**
Salidas por semiconductor	**750330**	**751330**
Cantidad	**4**	**4**
Tensión	**24,0 V**	**24,0 V**
corriente	**50 mA**	**50 mA**
Tensión de alimentación externa	**24,0 V**	**24,0 V**
Tolerancia de tensión	**-20% / +20%**	**-20% / +20%**
Salidas de relé	**750330**	**751330**
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	**2**	**2**
Contactos auxiliares (NC)	**2**	**2**
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.	**4,0 A**	**4,0 A**
Potencia máx.	**1000 VA**	**1000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**4,0 A**	**4,0 A**
Potencia máx.	**100 W**	**100 W**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Salidas de relé	750330	751330
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	**240 V**	**240 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**4,0 A**	**4,0 A**
Potencia máx.	**1000 VA**	**1000 VA**
DC1 con	**24 V**	**24 V**
Corriente mín.	**0,01 A**	**0,01 A**
Corriente máx.	**4,0 A**	**4,0 A**
Potencia máx.	**100 W**	**100 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.	**3,0 A**	**3,0 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4,0 A**	**4,0 A**
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	**230 V**	**230 V**
Corriente máx.	**3,0 A**	**3,0 A**
DC13 (6 ciclos/min) con	**24 V**	**24 V**
Corriente máx.	**4,0 A**	**4,0 A**
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	**EN 60947-5-1**	**EN 60947-5-1**
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Protección externa de contactos auxiliares		
Fusible de acción rápida	**6 A**	**6 A**
Fusible de acción lenta	**4 A**	**4 A**
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	**4 A**	**4 A**
Corriente térmica convencional	**4,0 A**	**4,0 A**
Material de los contactos	**AgCuNi + 0,2 µm Au**	**AgCuNi + 0,2 µm Au**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Tiempos	750330	751330
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	**15 ms**	**15 ms**
con rearme automático máx.	**50 ms**	**50 ms**
con rearme automático después de Red "On", típ.	**3.920 ms**	**3.920 ms**
con rearme automático después de Red "On", máx.	**4 s**	**4 s**
con rearme manual, típ.	**40 ms**	**40 ms**
con rearme manual, máx.	**100 ms**	**100 ms**
Retardo a la desconexión		
con caída de tensión, típ. UB 240 V	**100 ms**	**100 ms**
con caída de tensión, máx. UB 240 V	**150 ms**	**150 ms**
después de activarse la función de seguridad, típ.	**8 ms**	**8 ms**
después de activarse la función de seguridad, máx.	**15 ms**	**15 ms**
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras una caída de tensión	**4 s**	**4 s**
después de activarse la función de seguridad	**1 s**	**1 s**
Tiempo de reacción después de superarse el valor límite	**1/f_ist + 16 ms**	**1/f_ist + 16 ms**
Tiempo de espera con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**30 ms**	**30 ms**
con flanco descendente	**30 ms**	**30 ms**
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado		
con flanco ascendente	**30 ms**	**30 ms**
con flanco descendente	**30 ms**	**30 ms**
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**	**20 ms**
Retardo de maniobra (ajustable)	**0 - 30 s**	**0 - 30 s**
Retardo de las entradas Select (ajustable)	**0 - 30 s**	**0 - 30 s**
Retardo de arranque (ajustable)	**0 - 600 s**	**0 - 600 s**
Datos ambientales	**750330**	**751330**
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-78**	**EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	**-20 - 55 °C**	**-20 - 55 °C**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Datos ambientales	750330	751330
Temperatura de almacenaje		
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**	**-40 - 85 °C**
CEM	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3**	**EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3**
Vibraciones		
según normativa	**EN 60068-2-6**	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10,0 - 55,0 Hz**	**10,0 - 55,0 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	**II**	**II**
Grado de suciedad	**2**	**2**
Tensión de aislamiento asignada	**250 V**	**250 V**
Resistencia a tensión de choque asignada	**4,00 kV**	**4,00 kV**
Tipo de protección		
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**	**IP54**
Carcasa	**IP30**	**IP30**
Zona de bornes	**IP20**	**IP20**
Datos mecánicos	**750330**	**751330**
Posición de montaje	**horizontal en guía normalizada**	**horizontal en guía normalizada**
Vida útil mecánica	**10.000.000 ciclos**	**10.000.000 ciclos**
Material		
Lado inferior	**PC**	**PC**
Frontal	**PC**	**PC**
Lado superior	**PC**	**PC**
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 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG**	–
2 conductores con la misma sección, flexibles con terminal, sin casquillo de plástico	**0,25 - 1,00 mm², 24 - 16 AWG**	–
2 conductores con la misma sección, flexibles, sin terminal o con terminal TWIN	**0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG**	–
Par de apriete para bornes de tornillo	**0,50 Nm**	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	**0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Datos mecánicos	750330	751330
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	**9 mm**
Dimensiones		
Altura	**98,0 mm**	**100,0 mm**
ancho	**45,0 mm**	**45,0 mm**
Profundidad	**120,0 mm**	**120,0 mm**
Peso	**410 g**	**410 g**

Para referencias a normativas valen las 2009-06 versiones más actuales.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
Supervisión 1 encóder	**PL d**	**Cat. 2**	**SIL CL 2**	**2,34E-08**	**SIL 2**	**2,05E-03**	**20**
Supervisión 2 encóders	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**1,44E-09**	**SIL 3**	**1,21E-04**	**20**
Supervisión encóder seguro	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,78E-09**	**SIL 3**	**2,40E-04**	**20**

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

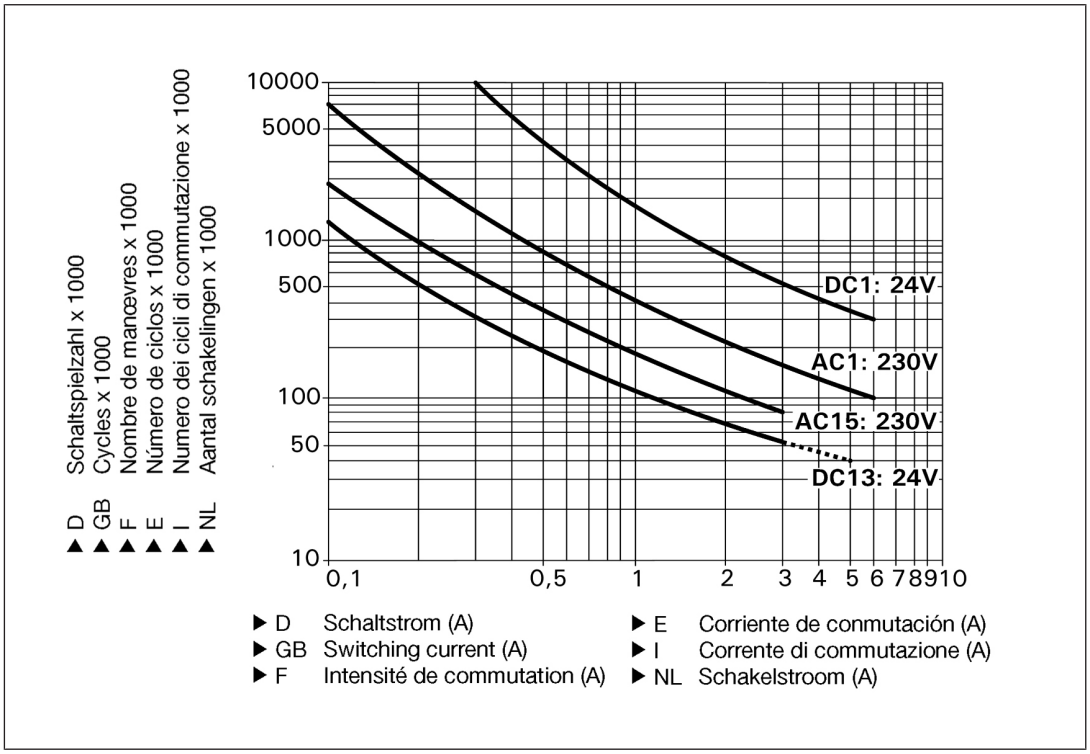
El valor PFH depende de la frecuencia de conmutación y la carga de la salida de relé. Mientras no se alcancen las curvas de vida útil, el valor PFH especificado puede utilizarse independientemente de la frecuencia de conmutación y de la carga, porque el valor PFH tiene en cuenta el valor B10d del relé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

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Datos complementarios

Curva de vida útil de los relés de salida

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: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase Datos técnicos [📖 904]).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé 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.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Categorías de seguridad

Nivel de seguridad

El nivel de seguridad máximo alcanzable depende, entre otras cosas, del transmisor, del conexionado y del modo de funcionamiento del PNOZ s30.

Especificación de los índices de seguridad de los subsistemas *Sensor* y *PNOZ s30*

Ejemplo:

Subsistema Sensor			**Subsistema PNOZ s30**	
Categoría	**MTTFd**	**DC**	**Modo de funcionamiento**	**PFH [1/h]**
2	específico del fabricante	90 %	Supervisión 1 encóder	3,28E-08

Los valores de *categoría* y *DC* del subsistema Sensor pueden aplicarse con las limitaciones señaladas en el apartado correspondiente. El valor MTTFd debe especificarlo el fabricante del encóder.

Si se supone que todos los fallos son peligrosos, puede aplicarse MTTF = MTTFd.
El índice MTTF es una propiedad del sensor que debe especificar el fabricante.

Dinamización forzada:
En la supervisión de sensores con señales de salida rectangulares (TTL, HTL) o de sensores seguros, el eje ha de desplazarse durante 8 horas de forma que se produzca un cambio de señal en todas las pistas conectadas.

Explicación:
SRP/CS = Safety-related part of a control system (EN 13849-1, tab. 2)

Accionamientos eléctricos

Funciones de supervisión seguras disponibles:

- Parada
- Posición
- Revoluciones
- Rango de revoluciones
- Dirección de giro
- Supervisión de rotura de eje

Las funciones de seguridad del PNOZ s30 son funciones de supervisión que señalan, mediante una señal de salida segura, la superación por exceso de límites definidos.

La función de reacción (p. ej., desconexión del accionamiento y activación de un freno mecánico) cuando se detecta una superación por exceso de límites durante el funcionamiento correcto de la función de seguridad debe definirla e implementarla el responsable de desarrollar la máquina/instalación y no forma parte del PNOZ s30.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Con las funciones de supervisión del PNOZ s30 pueden realizarse funciones de seguridad definidas en la norma EN 61800-5-2 relativa a accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable.

Funciones de seguridad según EN 61800-5-2	Realización con función de seguridad del PNOZ s30
Parada de servicio segura (Safe operating stop, SOS)	Parada, posición
Velocidad con limitación segura (Safely-limited speed SLS)	Revoluciones
Gama de velocidades segura (Safe speed range SSR)	Rango de revoluciones
Dirección de movimiento segura (Safe direction SDI)	Dirección de giro
Supervisión de velocidad segura (Safe speed monitor, SSM)	Revoluciones, rango de revoluciones

Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro sin requisitos adicionales

Tipos de encóder permitidos y señales de salida

Tipos de transmisor permitidos:

- Encóders no seguros
- Transmisores lineales no seguros

Señales de salida permitidas:

- Señales de salida rectangulares TTL, single-ended
- Señales de salida rectangulares TTL, diferencial
- Señales de salida rectangulares HTL, single-ended
- Señales de salida rectangulares HTL, diferencial
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Arquitectura de seguridad

Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	**MTTFd**	**DC**	**Modo de funcionamiento**	**PFH (1/h)**
1*	específico del fabricante	0 %	Supervisión 1 encóder	2,34-08

*Según la norma EN ISO 13849-1, la categoría 1 se cumple solo si el sensor es un "componente de eficacia probada".

Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones Rango de revoluciones Dirección de giro Parada Posición	PL c (cat.1)	-

Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro y exclusión de fallos mecánicos

Según EN 61800-5-2:2007, tabla D.16 (sensores de movimiento y posición), se permiten exclusiones de fallos en la unión mecánica entre el sensor (transmisor) y el motor.

Tipos de encóder permitidos y señales de salida

Tipos de transmisor permitidos:

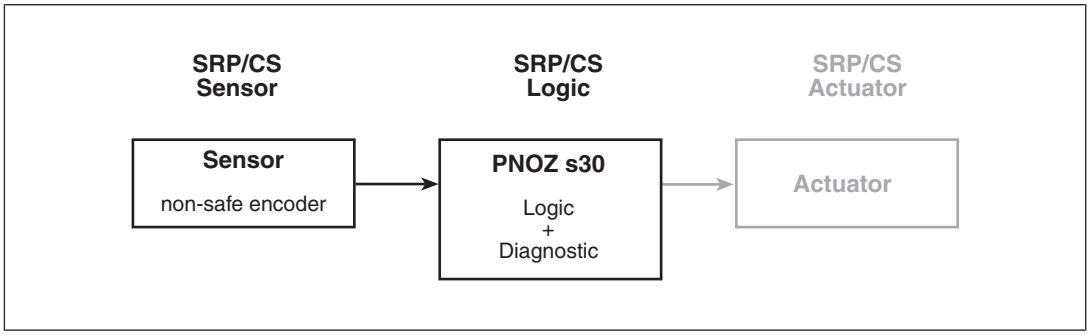
- Encóders no seguros

Señales de salida permitidas:

- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	**MTTFd**	**DC**	**Modo de funcionamiento**	**PFH (1/h)**
2	específico del fabricante	90 %	Supervisión 1 encóder	2,34E-08

Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones Rango de revoluciones Dirección de giro Parada Posición	PL d (cat.2)	2

Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro y diagnóstico mediante el control del accionamiento

La detección de errores de transmisores (diagnóstico del subsistema Sensor mediante el dispositivo de evaluación) puede completarse con un control de accionamiento.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Tipos de encóder permitidos y señales de salida

Tipos de transmisor permitidos:

- Encóders no seguros
- Transmisores lineales no seguros

Señales de salida permitidas:

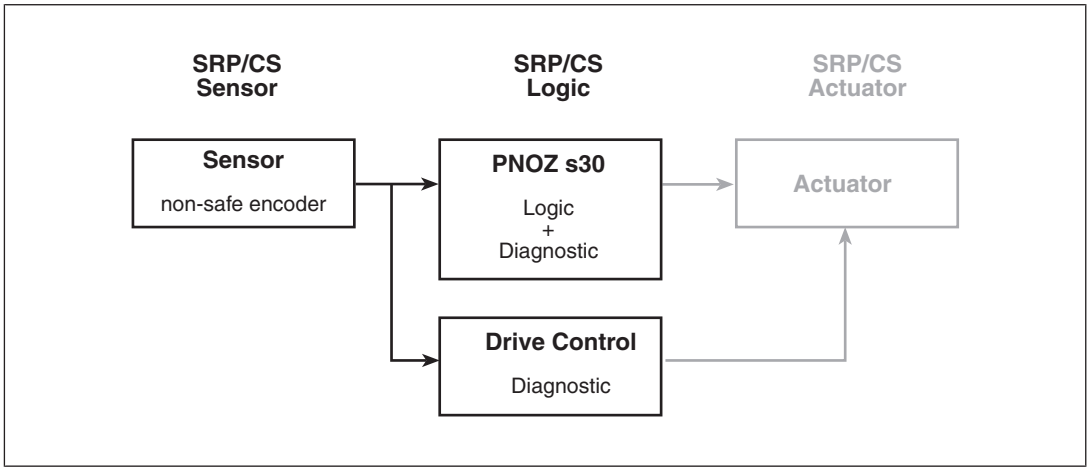
- Señales de salida rectangulares TTL, single-ended
- Señales de salida rectangulares TTL, diferencial
- Señales de salida rectangulares HTL, single-ended
- Señales de salida rectangulares HTL, diferencial
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

Requisitos del control del accionamiento

- La parametrización de los circuitos de regulación y del control del motor han de garantizar un funcionamiento estable.
  La detección de errores de seguimiento (véase abajo) ha de poder actuar conforme a los requerimientos de la función de seguridad.
- El motor debe utilizar un sistema de regulación de corriente estabilizada que dependa de la posición del rotor (regulación orientada en el campo). Si dejan de recibirse señales de las pistas analógicas, la regulación orientada en el campo provoca el frenado y/o la parada del rotor.
- El control del accionamiento ha de estar en modo de ajuste de posición.
- En caso de rebasarse una diferencia de regulación máxima (comparación consigna/real), el control del accionamiento ha de pasar a estado de fallo y parar el accionamiento (detección de error de seguimiento). La reacción a la detección de error de seguimiento ha de ser una parada controlada o regulada del motor.
- La detección de error a través de la diferencia de regulación seguida de desconexión ha de cumplir los requisitos de la función de seguridad, p. ej., en cuanto a tiempos de reacción.
- La regulación del accionamiento debe evaluar las mismas señales seno/coseno incrementales del transmisor que las que procesa el dispositivo de evaluación seguro (relevante en transmisores con interface analógico/digital combinado).

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	**MTTFd**	**DC**	**Modo de funcionamiento**	**PFH (1/h)**
2	específico del fabricante	90 %	Supervisión 1 encóder	2,34E-08

Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones Rango de revoluciones Dirección de giro Parada Posición	PL d (cat.2)	2

Índices de seguridad para el funcionamiento con un encóder seguro

Los encóders seguros están certificados según EN 61508, EN 13849 y EN 62061. Para alcanzar el nivel de seguridad especificado por el transmisor, el dispositivo de evaluación (PNOZ s30) ha de poder detectar generalmente los fallos identificados. Los requisitos del dispositivo de evaluación en relación con el transmisor seguro pueden consultarse en la documentación de usuario del transmisor. El encóder y el dispositivo de evaluación han de funcionar coordinadamente.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Tipos de encóder permitidos y señales de salida

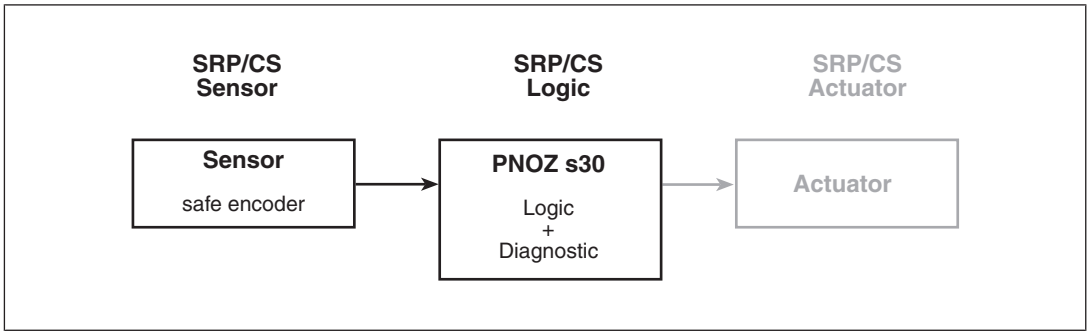
Tipos de transmisor permitidos:

- Encóders seguros
- Transmisores lineales seguros

Señales de salida permitidas:

- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
PL	**SIL**	**PFH (1/h)**	**Modo de funcionamiento**	**PFH (1/h)**
Véase fabricante			Supervisión encóder seguro	2,78E-09

Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones Rango de revoluciones Dirección de giro Parada Position	PL e (cat. 4)	3

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Índices de seguridad para el funcionamiento con un encóder seguro y pulso índice Z

Los encóders seguros están certificados según EN 61508, EN 13849 y EN 62061. Para alcanzar el nivel de seguridad especificado por el transmisor, el dispositivo de evaluación (PNOZ s30) ha de poder detectar generalmente los fallos identificados. Los requisitos del dispositivo de evaluación en relación con el transmisor seguro pueden consultarse en la documentación de usuario del transmisor. El encóder y el dispositivo de evaluación han de funcionar coordinadamente.

Tipos de encóder permitidos y señales de salida

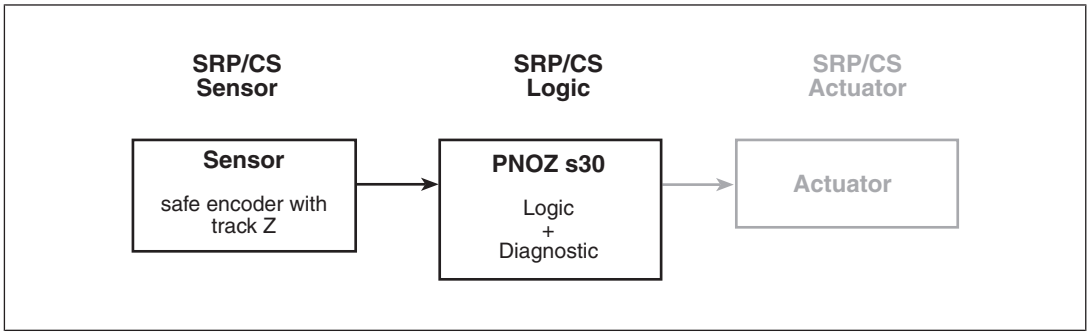
Tipos de transmisor permitidos:

- Encóders seguros
- Transmisores lineales seguros

Señales de salida permitidas:

- Señales de salida rectangulares TTL, diferencial con pulso índice Z
- Señales de salida rectangulares HTL, diferencial con pulso índice Z
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia con pulso índice Z
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial con pulso índice Z

Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
PL	**SIL**	**PFH (1/h)**	**Modo de funcionamiento**	**PFH (1/h)**
Véase fabricante			Supervisión 2 encóder	1,44E-09

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones Rango de revoluciones Dirección de giro Parada Position	PL e (cat. 4)	3

Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro e interruptor de proximidad

La supervisión de revoluciones del transmisor no seguro puede hacerse verosímil (plausible) con un sensor de referencia adicional.

Tipos de encóder permitidos y señales de salida

Encóders no seguros

Tipos de transmisor permitidos:

- Encóders no seguros
- Transmisores lineales no seguros

Señales de salida permitidas:

- Señales de salida rectangulares TTL, single-ended
- Señales de salida rectangulares TTL, diferencial
- Señales de salida rectangulares HTL, single-ended
- Señales de salida rectangulares HTL, diferencial
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

Sensor de referencia

Tipos de transmisor permitidos:

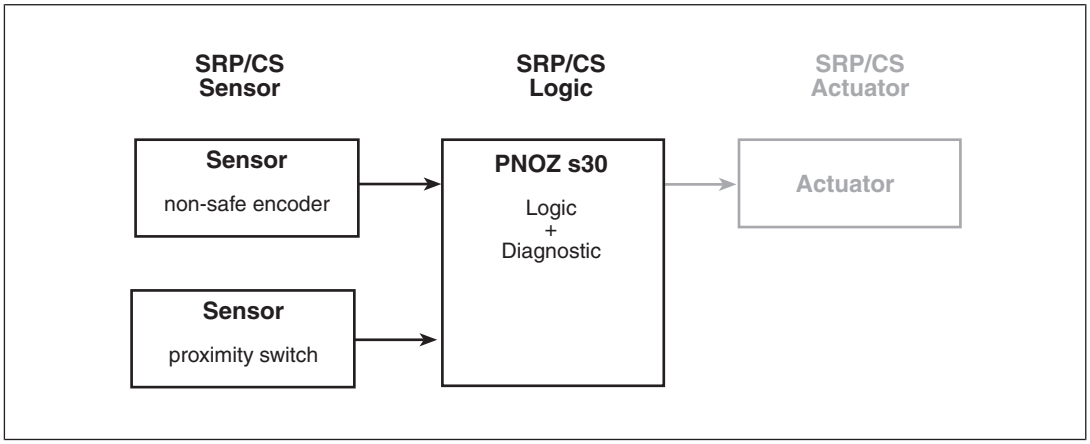
- Encóders no seguros
- Transmisores lineales no seguros
- Interruptores de proximidad inductivos

Señales de salida permitidas:

- Señales de salida rectangulares HTL, single-ended
- Señal de salida rectangular 24 V, pnp

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	**MTTFd**	**DC**	**Modo de funcionamiento**	**PFH (1/h)**
4	específico del fabricante	90 %	Supervisión 2 encóder	1,44E-09

En condiciones "Worst-Case", el índice MTTFd del subsistema Sensor se obtiene a partir del peor (más pequeño) de los valores de los dos sensores.

Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Dirección de giro Position	PL c (cat.1)	-
Revoluciones Rango de revoluciones Parada	PL e (cat. 4)	3

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Tenga en cuenta:

Para el subsistema "Sensor" debe rebasarse por exceso una velocidad mínima durante la dinamización forzada.

La velocidad mínima depende de la relación entre la frecuencia en las pistas AB "f_{AB}" y la frecuencia en la pista Z "f_Z" en su configuración (ajuste ***fAB/fZ Verh.*** del menú) y se determina como sigue:

- con ***fAB/fZ Verh.*** ≥ 1.0
  f_Z = 70 mHz o $f_{AB} = (f_{AB}/f_Z)$ *x* 70 mHz
- con $\boldsymbol{f_{AB}/f_Z}$ ***Verh.*** < 1.0
  f_{AB} = 70 mHz o f_Z = 70 mHz/(f_{AB}/f_z)

La detección de errores de plausibilidad se produce a más tardar después de que haya transcurrido una tolerancia. El valor de la tolerancia depende de la relación entre la frecuencia en las pistas AB "f_{AB}" y la frecuencia en la pista Z "f_Z" en su configuración (ajuste ***fAB/fZ Verh.*** del menú) y se determina como sigue:

- con ***fAB/fZ Verh.*** ≥ 1.0
  7,5 impulsos Z o 7,5 x (f_{AB}/f_Z) impulsos AB
- con ***fAB/fZ Verh.*** < 1.0
  4,5 impulsos AB o *4,5/*(f_{AB}/f_Z) impulsos Z

Índices de seguridad para el funcionamiento con 2 interruptores de proximidad

Tipos de encóder permitidos y señales de salida

Encóders no seguros

Tipos de transmisor permitidos:

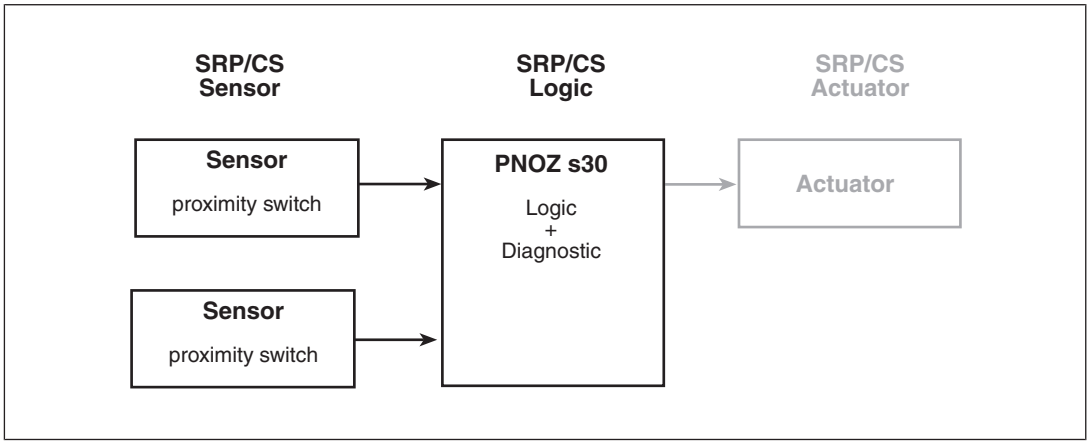
- Interruptores de proximidad inductivos

Niveles de salida permitidos:

- pnp
- npn

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	**MTTFd**	**DC**	**Modo de funcionamiento**	**PFH (1/h)**
4	específico del fabricante	90 %	Supervisión 2 encóder	1,44E-09

En condiciones "Worst-Case", el índice MTTFd del subsistema Sensor se obtiene a partir del peor (más pequeño) de los valores de los dos sensores.

Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Dirección de giro Position	-	-
Revoluciones Rango de revoluciones Parada	PL e (cat. 4)	3

Tenga en cuenta:
En el subsistema Sensor pueden darse fallos de causa común (CCF, Common-Cause-Failures). Es preciso realizar el análisis correspondiente.

Para el uso de los interruptores de proximidad 1 y 2, recomendamos:

- utilizar diferentes tecnologías/diseños o principios físicos (p. ej., fabricantes diferentes) y
- la evaluación de la alimentación de los transmisores a través de la pista S

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Ejemplos

Conexión de un interruptor de proximidad

Propiedades

PNOZ s30

- Supervisión de parada para habilitación de la puerta protectora mediante Rel. 1:
  la parada se detecta con <= 2 Hz; se conecta la salida Rel. 1 y la puerta protectora puede desbloquearse mediante el interruptor S3.
- Supervisión de sobrerrevoluciones mediante Rel. 2:
  las sobrerrevoluciones se detectan con >= 500 Hz; se desconecta la salida Rel. 2.
- Supervisión de circuito de realimentación de Rel.1 mediante entrada de circuito de realimentación Y1,
  supervisión de circuito de realimentación de Rel.2 mediante entrada de circuito de realimentación Y2
- Rearme automático

Transmisor

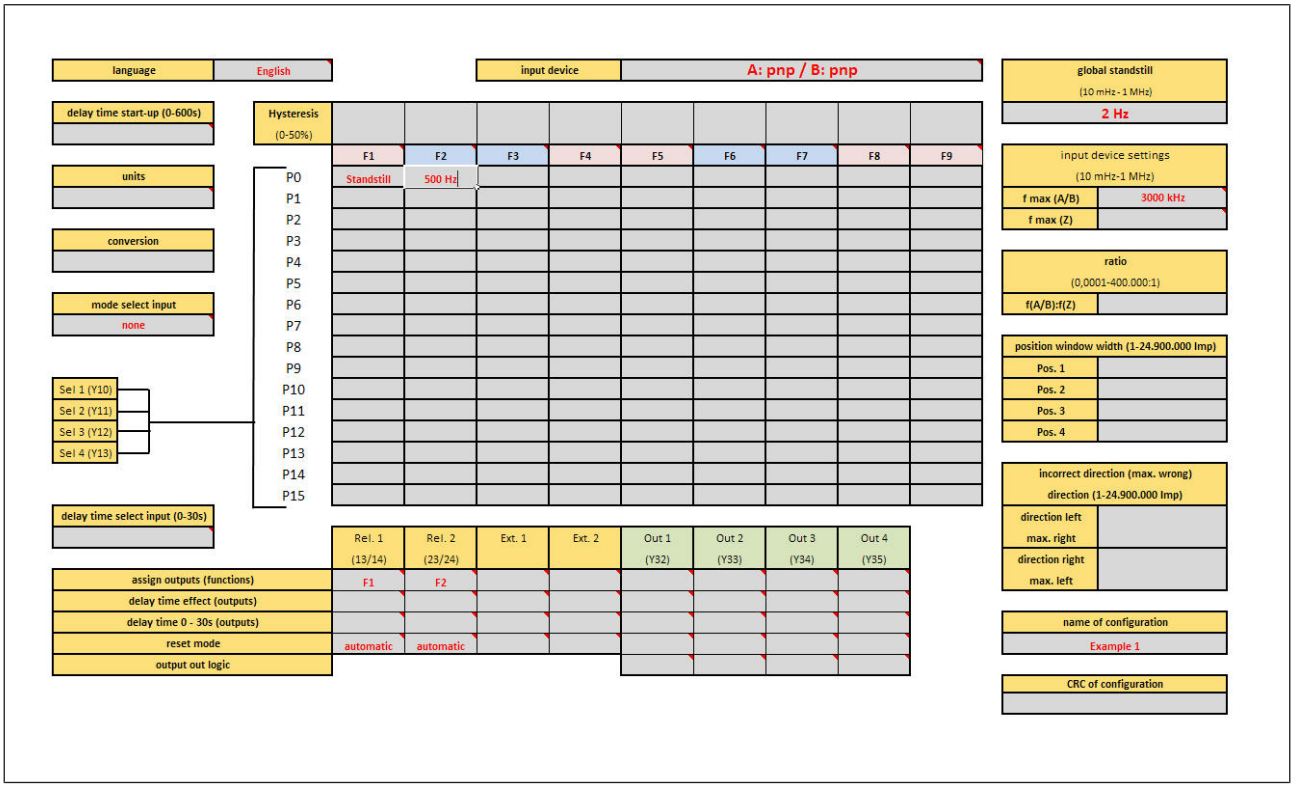
Los valores de medida se registran mediante dos interruptores de proximidad (pnp).

PNOZ s4

- supervisión de puerta protectora

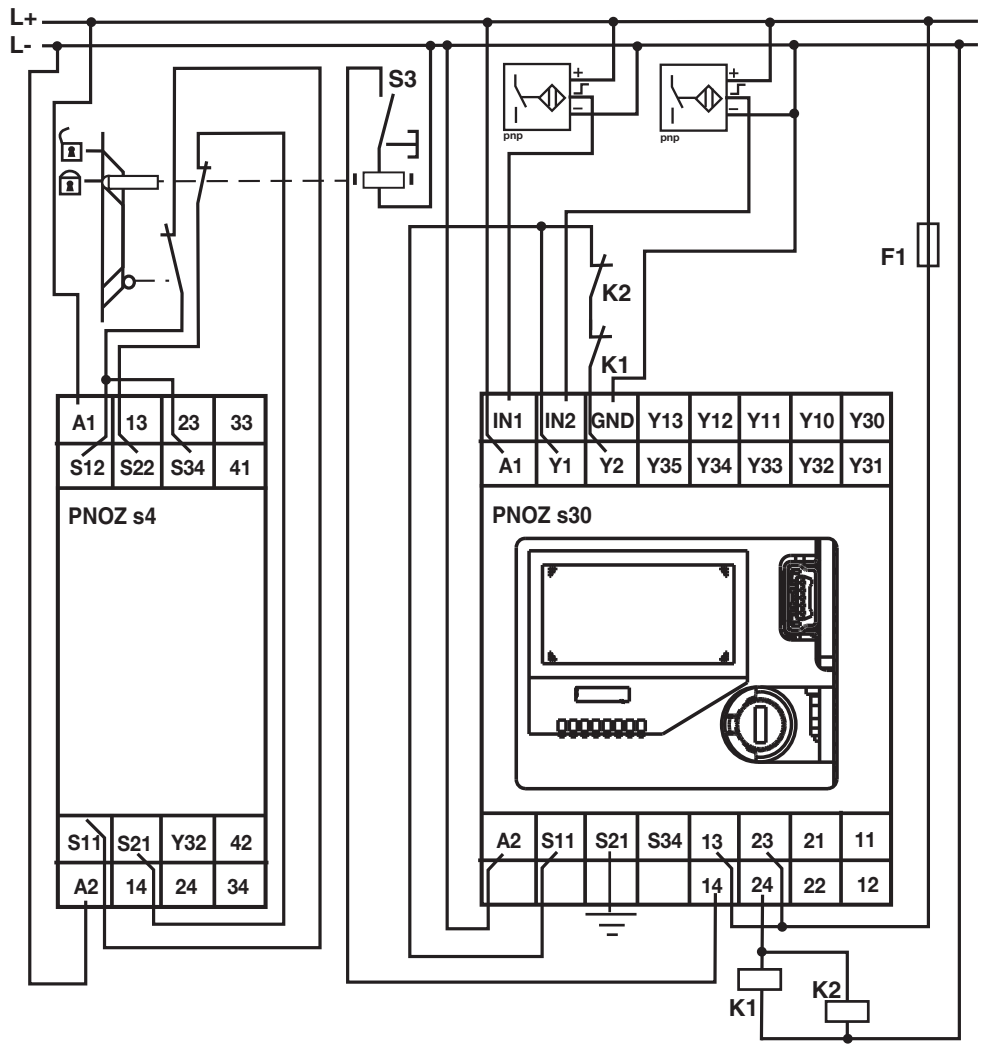
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Vista general de configuración



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Conexión



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Conexión de un encóder incremental

Propiedades

PNOZ s30

- Supervisión de revoluciones:
  supervisión de sobrerrevoluciones en los modos de funcionamiento "Ajuste" y "Automático", que se seleccionan mediante el interruptor S1.
  - El modo "Ajuste" se selecciona si está activa la entrada Select SEL1. Las sobrerrevoluciones durante el ajuste se detectan con >= 50 Hz; se desconecta la salida Rel. 2.
  - El modo "Automático" se selecciona si está activa la entrada Select SEL2. Las sobrerrevoluciones en el modo automático se detectan con >= 3000 Hz; se desconecta la salida Rel. 2.
  - Si se supera un valor de revoluciones de 2800 Hz, en modo automático la salida por semiconductor Out1 conmuta y se emite un mensaje (preaviso) a través del PLC.
- Supervisión de parada:
  la parada se detecta en ambos modos de funcionamiento con <= 2 Hz; se conecta la salida Rel. 1.
- Supervisión de circuito de realimentación a través de las entradas de circuito de realimentación Y1 y Y2

Transmisor:

Los valores de medida se registran mediante un encóder incremental (sin/cos)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Vista general de configuración

language	English
delay time start-up (0-600s)	
units	
conversion	
mode select input	1 of 4
Sel 1 (Y10)	
Sel 2 (Y11)	
Sel 3 (Y12)	
Sel 4 (Y13)	
delay time select input (0-30s)	20 ms

input device	Sin/cos 1Vss

Hysteresis (0-50%)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
P0									
P1	Standstill	50 Hz	50 Hz						
P2	Standstill	3000 Hz	2800 Hz						
P3									
P4									
P5									
P6									
P7									
P8									
P9									
P10									
P11									
P12									
P13									
P14									
P15									

	Rel. 1 (13/14)	Rel. 2 (23/24)	Ext. 1	Ext. 2	Out 1 (Y32)	Out 2 (Y33)	Out 3 (Y34)	Out 4 (Y35)
assign outputs (functions)	F1	F2			F3			
delay time effect (outputs)								
delay time 0 - 30s (outputs)								
reset mode	automatic	automatic			automatic			
output out logic					normally off			

global standstill (10 mHz - 1 MHz)	2 Hz

input device settings (10 mHz-1 MHz)	
f max (A/B)	20 kHz
f max (Z)	

ratio (0,0001-400.000:1)	
f(A/B):f(Z)	

position window width (1-24.900.000 Imp)	
Pos. 1	
Pos. 2	
Pos. 3	
Pos. 4	

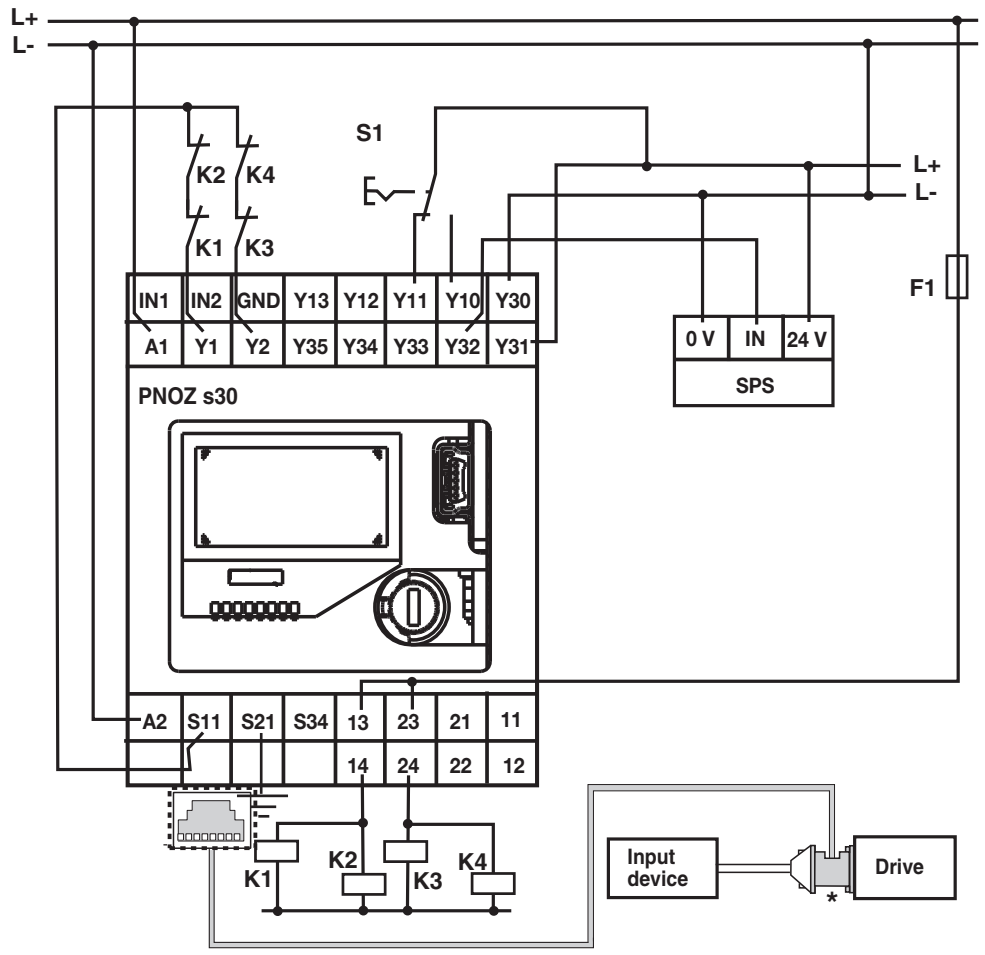
incorrect direction (max. wrong) direction (1-24.900.000 Imp)	
direction left max. right	
direction right max. left	

name of configuration	Example 2

CRC of configuration	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Conexión



* Pilz suministra los adaptadores PNOZ msi como accesorios

Datos de pedido

Producto

Tipo de producto	Características	Bornes	N.º pedido
PNOZ s30	24 - 240 V AC/DC	con bornes de tornillo	750 330
PNOZ s30 C	24 - 240 V AC/DC	con bornes de resorte	751 330

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Accesorios

Tipo de producto	Características	N.º pedido
PNOZ s terminator plug	Clavija de terminación, 10 u.	750 010
PNOZmulti Chipcard	Chip card, 8 kB	779 201
PNOZmulti Chipcard Set	Chip card, 8 kB, 10 u.	779 200
PNOZmulti Chipcard	Chip card, 32 kB	779 211
PNOZmulti Chipcard Set	Chip card, 32 kB, 10 u.	779 212
Chipcard Holder	Soporte de chip card	779 240
PNOZmulti Seal	Precinto de chip card, 10 u.	779 250
PNOZ s Set3 Screw Loaded Terminals	Juego de bornes de tornillo enchufables, 1 u.	750 014
PNOZ s Set3 Screw Loaded Terminals	Juego de bornes de resorte enchufables, 1 u.	751 014
PNOZ msi1Ap	Adaptador y cable 25 polos, 2,5 m	773 840
PNOZ msi1Ap	Adaptador y cable 25 polos, 5,0 m	773 844
PNOZ msi1Bp	Adaptador y cable 25 polos, 2,5 m	773 841
PNOZ msi1Bp	25 polos, 5,0 m	773 839
PNOZ msi3Ap	Adaptador y cable 15 polos, 2,5 m	773 842
PNOZ msi3Bp	Adaptador y cable 15 polos, 2,5 m	773 843
PNOZ msi5p	Adaptador y cable Bos/Rex 15 polos, 2,5 m	773 857
PNOZ msi5p	Adaptador y cable Bos/Rex 15 polos, 1,5 m	773 858
PNOZ msi6p	Adaptador y cable Elau 9 polos, 7,5 m	773 859
PNOZ msi6p	Adaptador y cable Elau 9 polos, 2,5 m	773 860
PNOZ msi6p	Adaptador y cable Elau 9 polos, 1,5 m	773 861
PNOZ msi7p	Adaptador y cable SEW 15 polos, 2,5 m	773 864
PNOZ msi7p	Adaptador y cable SEW 15 polos, 1,5 m	773 865
PNOZ msi8p	Adaptador y cable Lenze 9 polos, 2,5 m	773 862
PNOZ msi8p	Adaptador y cable Lenze 9 polos, 1,5 m	773 863
PNOZ msi9p	Cable de adaptador 5,0 m	773 856
PNOZ msi10p	Cable de adaptador 2,5 m	773 854
PNOZ msi11p	Cable de adaptador 1,5 m	773 855
PNOZ msi19p	Cable de conexión, 1,5 m	773 846
PNOZ msi19p	Cable de conexión, 2,5 m	773 847
PNOZ msi S09	Adaptador 9 polos, juego de conectores	773 870
PNOZ msi S15	Adaptador 15 polos, juego de conectores	773 871
PNOZ msi S25	Adaptador 25 polos, juego de conectores	773 872

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s30

Tipo de producto	Características	N.º pedido
PNOZ Chip Card Reader	Lector de chip card para realizar una copia de seguridad de la configuración en el ordenador	779 230
SmartCardCommander with SIM-card-adapter	Software del lector de chip card 779 230 para realizar una copia de seguridad de la configuración en el ordenador	750 031
PNOZsigma Chip Card-manager set	Set compuesto de PNOZ Chip Card Reader y SmartCardCommander with SIM-card-adapter (779 230 y 750 030)	750 030

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Vista general

Diseño del dispositivo

Volumen de suministro

- Dispositivo PWM PNOZ s50
- Bornes de conexión (bornes de resorte)
- Chip card
- Soporte de chip card
- Documentación en soporte de datos

Características del dispositivo

Utilización del producto PNOZ s50:

Dispositivo PWM para el control seguro de cargas inductivas, p. ej., válvulas, frenos de parada mecánicos.

El producto tiene las características siguientes:

- Salidas por semiconductor
  - 2 salidas de potencia Fail-safe bipolares, tensiones nominales de 24 V o 48 V DC, p. ej., para frenos de parada mecánicos, válvulas
  - Posibilidad de bajar la tensión de salida mediante modulación del ancho de impulsos (PWM, siglas en alemán)
  - Potencial de las salidas de potencia conectado a tensión de alimentación B1/B2
  - 1 salida Fail-safe unipolar para fallo
  - 2 salidas Fail-safe unipolares para estado de los circuitos de potencia
  - 2 salidas de tacto
  - Potencial de las salidas unipolares conectado a tensión de alimentación A1/A2
- Entradas por semiconductor
  - 4 entradas Fail-safe para el control de las salidas de potencia (desconexión rápida de los circuitos de potencia)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

- 2 entradas estándar unipolares para el control de las salidas de potencia (desconexión lenta de los circuitos de potencia)
- 2 entradas estándar unipolares para circuitos de realimentación

Potencial de las salidas por semiconductor conectado a tensión de alimentación A1/A2

- Tensión de alimentación
  - 24 V DC para dispositivo
  - para circuitos de potencia, tensión nominal 24 V, 48 V DC

  Tensión de alimentación del dispositivo con separación de potencial respecto al circuito de potencia
- Salida de tensión 24 V DC

  Potencial conectado a tensión de alimentación A1/A2
- configurable mediante display del dispositivo
- La configuración se guarda en una chip card
- Visualización en el display
  - Número de operaciones de conmutación
  - Información del sistema
  - Estado de las entradas y salidas
  - Mensajes de advertencia y error
- Indicadores LED de estado y error
- Bornes de conexión enchufables (bornes de resorte)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Vista frontal/lateral

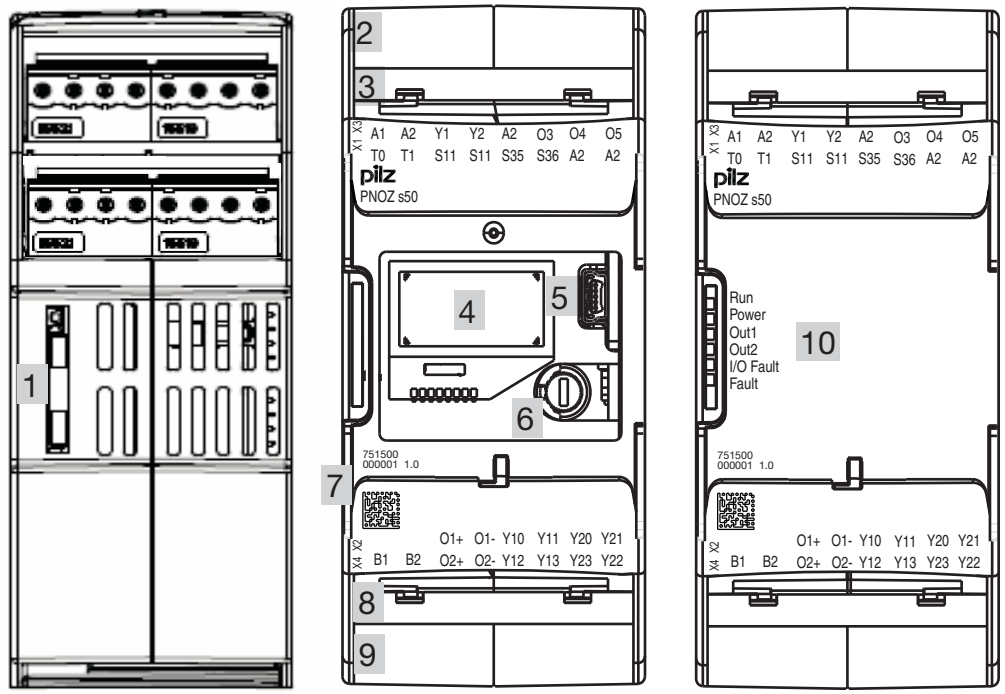


Fig.: izquierda: vista lateral, centro: vista frontal sin cubierta, derecha: vista frontal con cubierta

Leyenda:

- 1: Chip card
- 2: Borne de conexión X3
- 3: Borne de conexión X1
- 4: Display
- 5: Conector hembra de 4 polos (solo servicio)
- 6: Mando giratorio
- 7: Campo de rotulación con:
  - Número de pedido
  - Número de serie
  - Número de la versión de hardware
  - Código 2D
- 8: Borne de conexión X2
- 9: Borne de conexión X4
- 10: LED

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Descripción de funciones

Introducción

El dispositivo PWM PNOZ s50 sirve para la desconexión relativa a la seguridad de cargas inductivas.

Dispone de dos salidas de potencia para controlar dos cargas inductivas independientes. Los circuitos de potencia son conmutados de forma independiente por dos entradas. Dos circuitos de realimentación supervisan el estado de conmutación de las cargas inductivas. Dos salidas Fail-safe notifican el estado de conmutación de las cargas inductivas al sistema programable de seguridad superior. Una salida de diagnóstico de fallo Fail-safe notifica fallos a un sistema programable de seguridad superior.

El dispositivo es configurable. Todos los parámetros se ajustan mediante un mando giratorio con pulsador. El estado de las entradas y salidas, la configuración y los fallos se visualizan en el display. La configuración se guarda en una chip card.

Un contador integrado registra el número de operaciones de conmutación por circuito de potencia.

Diagrama de bloques

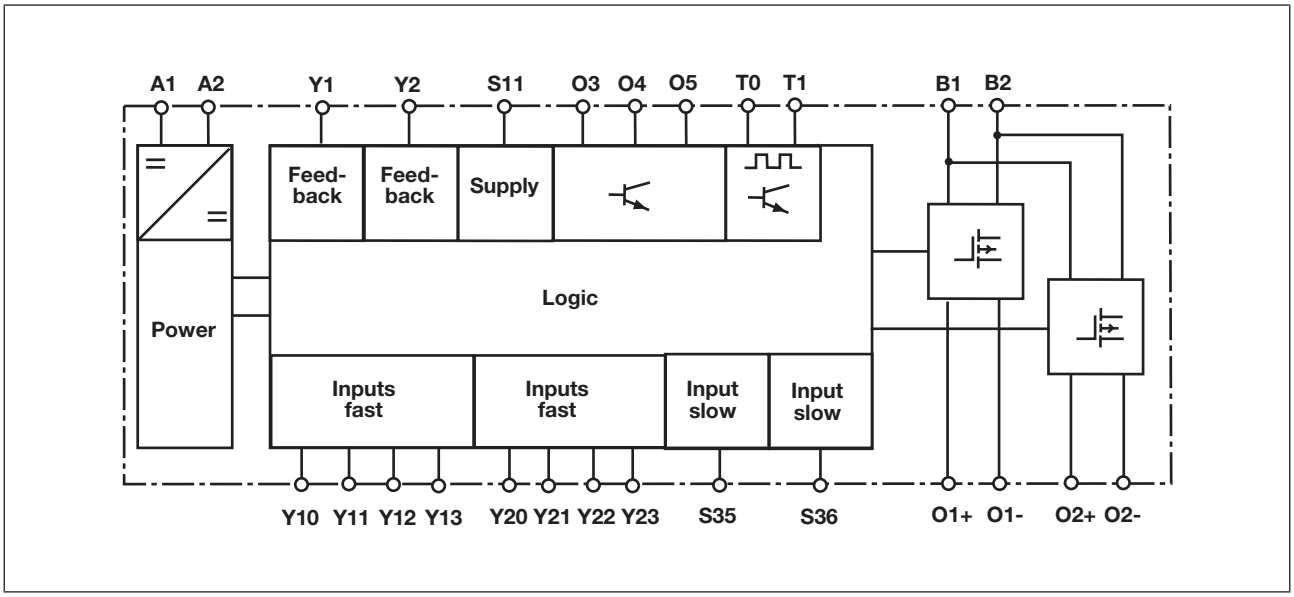


Fig.: Diagrama de bloques

Separación de potencial, conexión de potencial:

- Separación de potencial entre las tensiones de alimentación A1/A2 y B1/B2.
- Conexión de potencial entre las salidas de potencia O1+/O1-, O2+/O2- y la tensión de alimentación B1/B2.
- Conexión de potencial entre entradas por semiconductor y salidas unipolares, salida de tensión y tensión de alimentación A1/A2.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Funciones

Conexión y desconexión de los circuitos de potencia (desconexión rápida)

El dispositivo lleva dos salidas bipolares seguras O1+/O1- (circuito de potencia 1) y O2+/O2-(circuito de potencia 2) que pueden conectarse a las entradas Y10/Y11 (circuito de potencia 1) y Y20/Y21 (circuito de potencia 2):

- Conexión (apertura del freno):
  - O1+/O1- se conecta si Y10 **y** Y11 reciben una señal a "1" (24 V DC).
  - O2+/O2- se conecta si Y20 **y** Y21 reciben una señal a "1" (24 V DC).
  - No hay supervisión de tiempo de accionamiento parcial. Una salida no conmuta hasta que las dos entradas correspondientes son "1".
- Desconexión (aplicación del freno):
  - desconexión segura de O1+/O1- si Y10 **y/o** Y11 reciben una señal a "0" (0 V DC).
  - desconexión segura de O2+/O2- si Y20 **y/o** Y21 reciben una señal a "0" (0 V DC).

Circuito de potencia 1	**Y10**	**Y11**	**O1+, O1-**	
	1	1	1	Carga alimentada (circuito de potencia 1 conectado)
	1	0	0	Carga no alimentada (circuito de potencia 1 desconectado)
	0	1	0	
	0	0	0	
Circuito de potencia 2	**Y20**	**Y21**	**O2+, O2-**	
	1	1	1	Carga alimentada (circuito de potencia 2 conectado)
	1	0	0	Carga no alimentada (circuito de potencia 2 desconectado)
	0	1	0	
	0	0	0	

Los circuitos de potencia reciben la tensión U_{B1B2} (rango de tensión: tensión nominal 24 V, 48 V DC) a través de los bornes B1/B2.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Se conmutan ambos polos (p. ej. O1+, O1-).

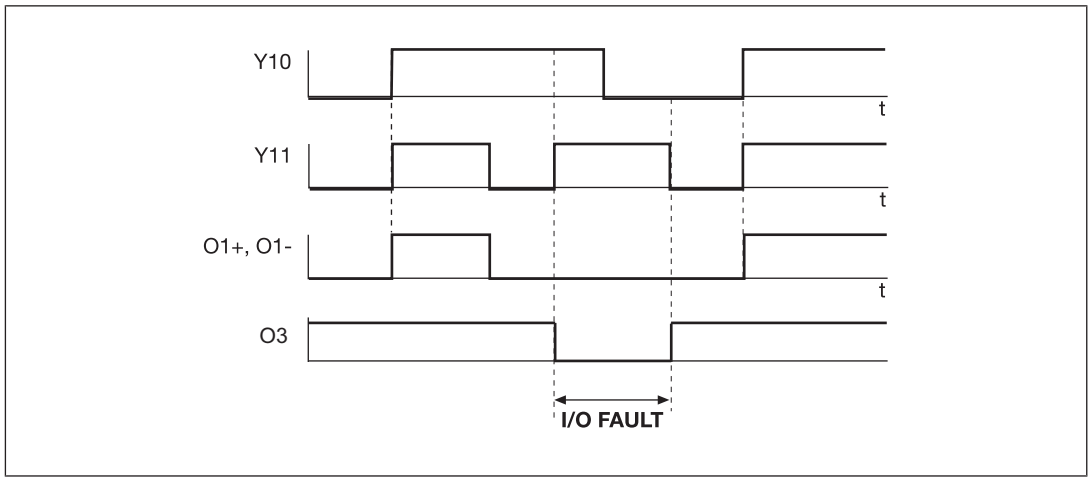


Fig.: Condición de conexión para entradas Y10/Y11

Después de conectar la salida O1+/O1- y/o O2+/O2-, está disponible durante un tiempo de sobreexcitación configurable t_{over} la tensión U_{B1B2}. Transcurrido el tiempo de sobreexcitación t_{over}, se baja la tensión mediante modulación del ancho de impulsos (PWM). El tiempo de sobreexcitación t_{over} y la tensión de bajada U_{Avg} se configuran en el display.

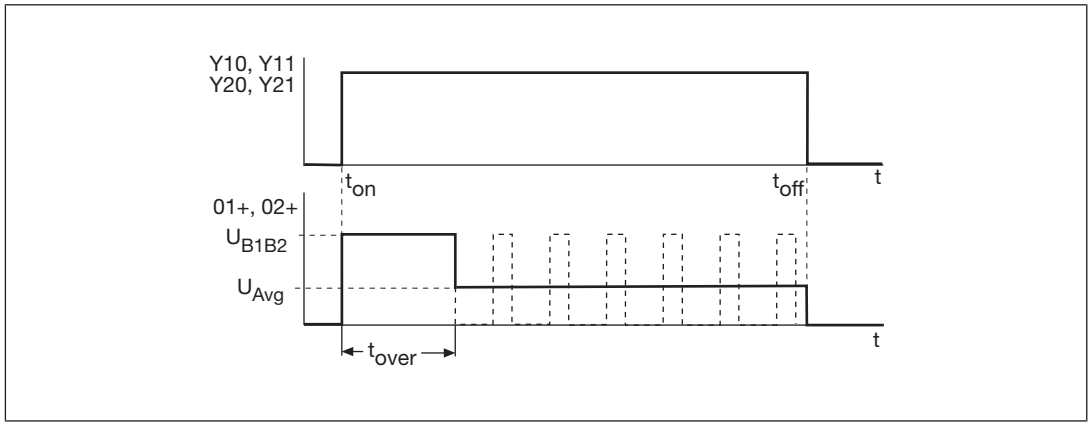


Fig.: Conexión y desconexión de los circuitos de potencia

Leyenda:

- Y10, Y11, Y20, Y21: entradas seguras para conmutar las salidas O1+, O2+
- O1+, O2+: salidas seguras circuito de potencia 1 y 2
- U_{B1B2}: tensión de alimentación de los circuitos de potencia
- t_{on}: conectar circuito de potencia
- t_{over}: tiempo de sobreexcitación configurado
- t_{off}: desconectar circuito de potencia
- U_{Avg}: tensión de bajada configurada (media aritmética de la tensión en las salidas transcurrido el tiempo de sobreexcitación)

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Las entradas Y10, Y11 (o Y20, Y21) pueden controlarse mediante salidas seguras unipolares o bipolares.

Conexión y desconexión de los circuitos de potencia (desconexión lenta S35, S36)

Las cargas de los circuitos de potencia pueden desconectarse también lentamente si los tiempos de conmutación no son críticos. Se admiten, p. ej., tiempos de aplicación más largos de un freno conectado y el freno maniobra de forma más silenciosa y con menos desgaste.

Un flanco 1/0 en una de las entradas para desconexión lenta (S35 o S36) provoca la desconexión unipolar del circuito de potencia correspondiente (O1+, O2+). Un diodo volante provoca que la corriente del campo magnético disminuya lentamente.

Circuito de potencia 1	**S35**	**O1+, O1-**
	Flanco 1/0	desconecta circuito de potencia 1
Circuito de potencia 2	**S36**	**O2+, O2-**
	Flanco 1/0	desconecta circuito de potencia 2

Requisitos de desconexión rápida y desconexión lenta

Para la desconexión de los circuitos de potencia, deben cumplirse los siguientes requisitos:

Desconexión	**Y10/Y11**	**S35**	**O1+/O1-**
rápida	Flanco 1/0	1	-> 0
lenta	1	Flanco 1/0	-> 0

Desconexión	**Y20/Y21**	**S36**	**O2+/O2-**
rápida	Flanco 1/0	1	-> 0
lenta	1	Flanco 1/0	-> 0

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

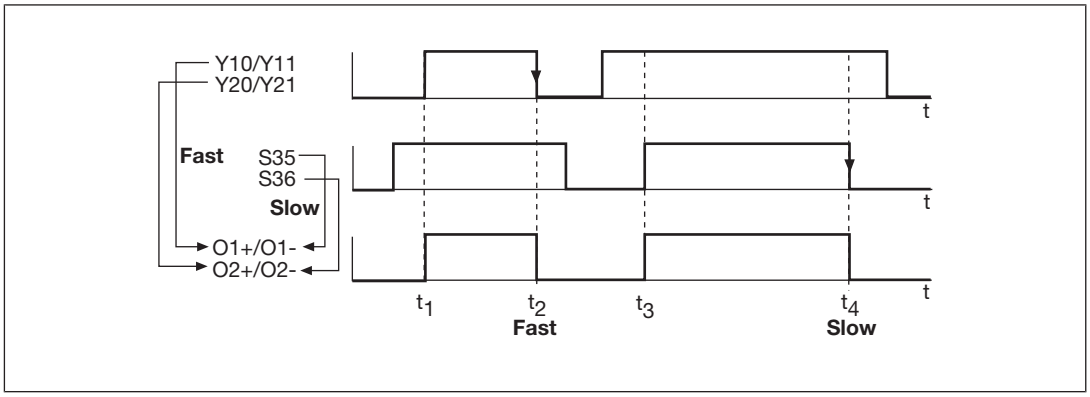


Fig.: Requisitos de desconexión rápida y desconexión lenta

Leyenda:

- Fast: Desconexión rápida
- Slow: Desconexión lenta
- t_1:y t_3 Conexión: Y10, Y11, S35 = 1 conecta O1+/O1-, Y20, Y21, S36 = 1 conecta O2+/O2-
- t_2: Desconexión rápida mediante flanco 1/0 de Y10/Y11 o Y20/Y21
- t_4: Desconexión lenta mediante flanco 1/0 de S35 o S36

Circuito de realimentación Y1, Y2

El estado de funcionamiento de la carga inductiva puede releerse, p. ej., mediante

- microinterruptores
- interruptores de proximidad
- sensores Hall

El circuito de realimentación puede configurarse para contactos NC o NA.

Para la alimentación de 24 V DC del equipo del circuito de realimentación pueden utilizarse las salidas de tensión de 24 V S11 del PNOZ s50. Esto es admisible solo si no se utilizan tactos de prueba. En caso contrario, se notifica un error de cableado.

El circuito de realimentación no se evalúa hasta después de un tiempo de apertura y aplicación máx. por configurar. Los rebotes de contactos durante el cierre o la apertura del equipo se ignoran.

- Tiempo de apertura máx.: tiempo en el que ha de haberse soltado la carga después de conectar el circuito de potencia.
- Tiempo de aplicación máx.: tiempo en el que ha de haberse aplicado la carga después de desconectar el circuito de potencia.

El tiempo de apertura y aplicación máx. y el comportamiento de conexión (contacto NC/NA) se configuran en el display. El tiempo de aplicación máx. se configura por separado para la desconexión rápida y lenta. El tiempo de apertura máx. se configura conjuntamente para la desconexión rápida y lenta.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

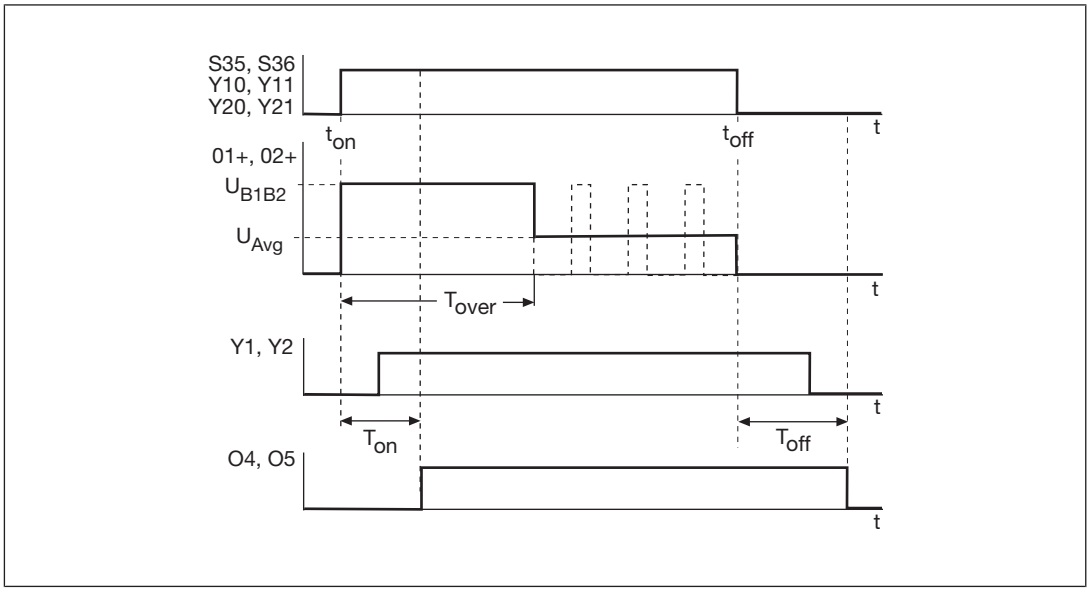


Fig.: Tiempo de apertura y aplicación

Leyenda:

- Y10, Y11, Y20, Y21: entradas seguras para conmutar las salidas O1+/O1-, O2+/O2-
- O1+, O2+: salidas seguras circuito de potencia 1 y 2
- U_{B1B2}: tensión de alimentación de los circuitos de potencia
- t_{on}: conectar circuito de potencia
- T_{over}: tiempo de sobreexcitación configurado
- t_{off}: desconectar circuito de potencia
- U_{Avg}: tensión de bajada configurada (media aritmética de la tensión en las salidas trans-currido el tiempo de sobreexcitación)
- Y1, Y2: circuitos de realimentación
- T_{on}: duración configurada del tiempo de apertura máx.
- T_{off}: duración configurada del tiempo de aplicación máx.
- O4, O5: salidas Fail-safe para estado de la carga, cambio de estado tras llamada de T_{on} y T_{off}

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Salidas de tactos de prueba T0, T1

Los circuitos de realimentación Y1 y Y2 pueden tener asignados tactos de prueba. El PNOZ s50 dispone de 2 salidas de tactos de prueba T0 y T1.

Respetar la asignación fija de los tactos de prueba de las siguientes entradas:

- T0 tactea el circuito de realimentación Y1
- T1 tactea el circuito de realimentación Y2

Las salidas de tactos de prueba T0/T1 están conectadas (24 V) en

- estado de funcionamiento "RUN";
- estado de funcionamiento "I/O Fault" (error en entradas y salidas).

Las salidas de tactos de prueba T0/T1 están desconectadas (0 V) en

- estado de funcionamiento "Fault" (error interno).

Los tactos de prueba se conectan y desconectan en el display.

- Tactos de prueba conectados es el ajuste predeterminado.
- En caso de fallo (I/O Fault y Fault), los tactos de prueba no están activos.

Salidas de diagnóstico y de estado O3, O4, O5

Las salidas por semiconductor Fail-safe unipolares notifican el estado de funcionamiento de la carga e indican un fallo.

Salida de diagnóstico de fallo	**O3**	
	1	sin fallo, LED "I/O Fault" y "Fault" apagado
	0	fallo, LED "I/O Fault" o "Fault" encendido
Salidas de estado No notifican el estado de la carga hasta que ha transcurrido el tiempo de apertura o de aplicación.	**O4**	
	1	Carga en O1+/O1- abierta
	0	Carga en O1+/O1- aplicada
	O5	
	1	Carga en O2+/O2- abierta
	0	Carga en O2+/O2- aplicada

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Test de salidas

Las salidas conectadas se comprueban mediante tests de desconexión periódicos.

- Impulsos de test para salidas conectadas: ver Datos técnicos
- Las salidas conectadas se desconectan el tiempo que dura el impulso de test.
- El test no debe provocar la desconexión de la carga.
- Los tests de desconexión no se pueden desactivar.

Las salidas bipolares desconectadas se comprueban mediante tests de conexión periódicos.

- Los impulsos de test conmutan el polo positivo de la salida. La carga no puede conectarse en respuesta al test.

Test de derivación

- Periódicamente se realiza un test de derivación entre las salidas.

Indicación de estado, configuración y mensajes

Vista general

La configuración se realiza mediante el mando giratorio con pulsador del dispositivo y se visualiza en el display. El acceso al menú de configuración está protegido por una contraseña.

Características de dispositivo que pueden configurarse:

- Tensión de alimentación de los circuitos de potencia
- Señales en las salidas de los circuitos de potencia:
  - tiempo de sobreexcitación
  - tensión de bajada
- Circuito de realimentación:
  - tiempo de apertura y aplicación máx.
  - lógica High o Low (contacto NA o NC)
  - evaluación de los tactos de prueba
- Offset (valor inicial) para el número de operaciones de conmutación

Información adicional en el display:

- Indicación de estado
- Número de operaciones de conmutación
- Estado de las entradas y salidas
- Información sobre el dispositivo
- Versiones de software
- Mensajes de error

Chip card

En la chip card se guardan los parámetros ajustados, la identificación del dispositivo y la checksum para configurar el dispositivo (para más información, consultar el apartado "Uso de la chip card [📖 952]" del capítulo "Puesta en marcha").

Tiempo de reacción

El tiempo de reacción (véase capítulo "Datos técnicos [📖 974]") del PNOZ s50 es el tiempo entre un cambio de señal en las entradas para la desconexión rápida (Y10/Y11, Y20/Y21) o desconexión lenta (S35, S36) y el cambio de señal en las salidas del circuito de potencia (O1+/O1-, O2+/O2-). El tiempo de reacción tiene en cuenta el tiempo de filtrado de entrada, variaciones de temperatura y dispersiones de componentes.

Para determinar los tiempos de reacción totales de la instalación, es preciso considerar además los tiempos de procesamiento internos correspondientes al sistema programable de seguridad superior y de la carga conectada.

Montaje

Instrucciones de montaje generales

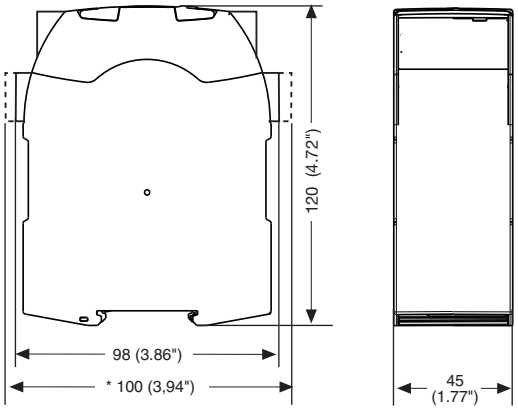
Montaje en el armario de distribución

- Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- Montar el dispositivo sobre una guía normalizada horizontal. Las ranuras de ventilación deben estar dirigidas hacia arriba y hacia abajo. Posiciones de montaje diferentes pueden causar la destrucción del dispositivo.
- Fijar el dispositivo a la guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Dimensiones

*con bornes de resorte



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Distancias de montaje

Según la temperatura ambiente, montar el dispositivo en el armario de distribución dejando suficiente distancia de separación por arriba y por abajo y también con los otros dispositivos generadores de calor (véase figura).

Las distancias de montaje son valores mínimos. Para saber si es preciso dejar una separación, consultar el capítulo "Datos complementarios [📖 978]".

Si es preciso, deberá instalarse un sistema de climatización.

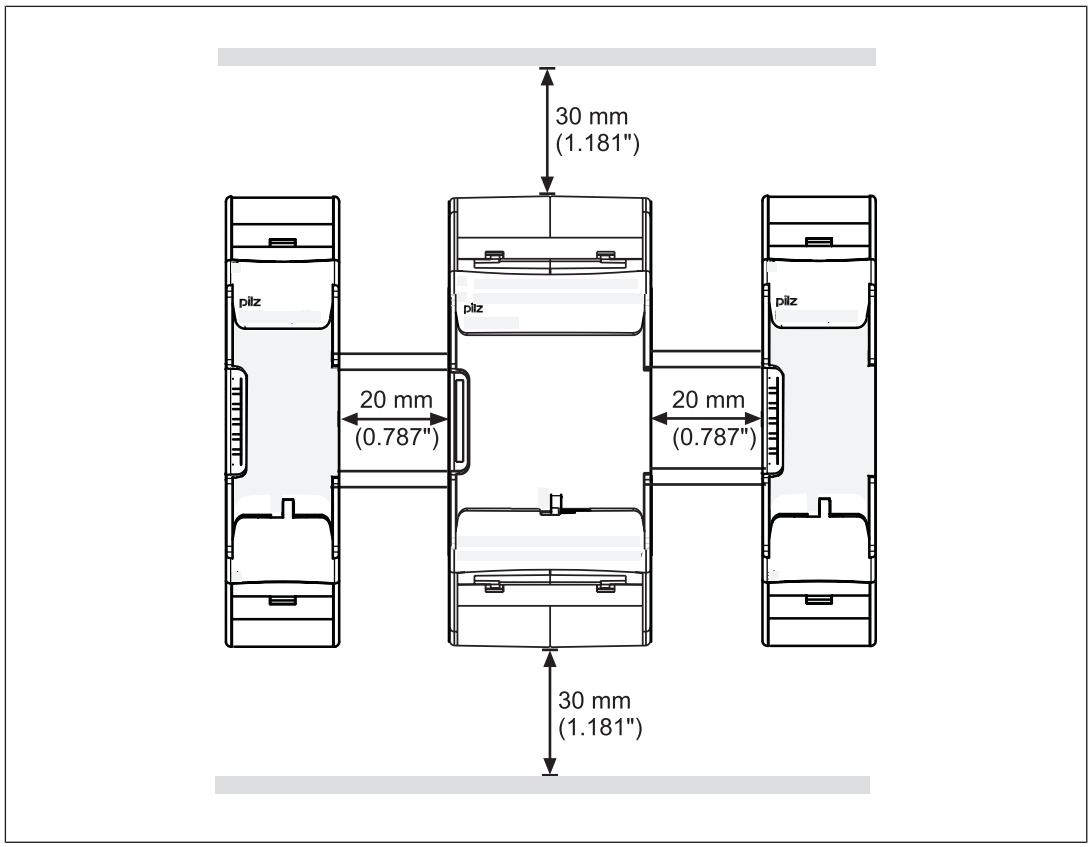


Fig.: Distancias de montaje para el PNOZ s50

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Puesta en marcha

Cableado

Instrucciones de cableado generales

Tenga en cuenta:

- respetar al pie de la letra la información del capítulo "Datos técnicos".
- Para los cables deberá utilizarse alambre de cobre que resista hasta 75 ºC de temperatura.
- El cableado se realizará de forma que permita alcanzar suficiente inmunidad y protección contra emisión de perturbaciones en términos de CEM. Respetar en este sentido también la norma DIN EN 60204-1 (Equipo eléctrico de las máquinas).

Entradas

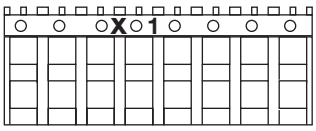
- Excluir cortocircuitos entre entradas o contra una conducción de alimentación mediante una colocación adecuada de los cables.

Salidas

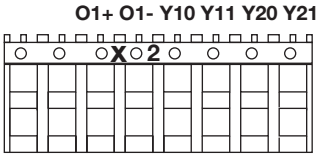
- Si se producen cortocircuitos entre la línea de la salida a la carga y el cable de alimentación, la carga no podrá desconectarse.

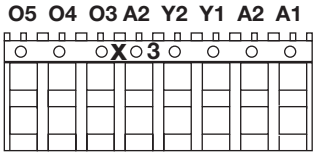
  Posible solución: exclusión de error mediante un cable de envoltura separado para tensiones de alimentación
- Excluir derivaciones entre las salidas mediante una colocación adecuada de los cables.

Asignación de conexiones

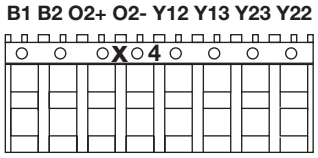
Conector hembra X1	Borne	Descripción
A2 A2 S36 S35 S11 S11 T1 T0 	A2	Potencial de referencia para - tensión de alimentación del dispositivo - entradas - salidas de diagnóstico de fallo y salidas de estado
	S36	entrada estándar para desconexión lenta circuito de potencia 2
	S35	entrada estándar para desconexión lenta circuito de potencia 1
	S11	salida de tensión 24 V DC
	S11	salida de tensión 24 V DC
	T1	salida de tactos de prueba 1
	T0	salida de tactos de prueba 0

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

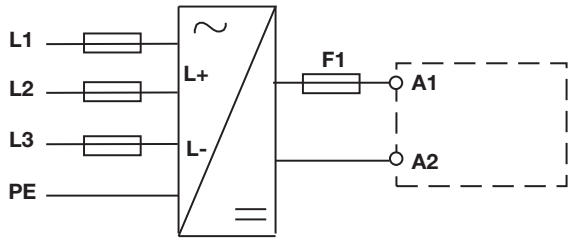
Conector hembra X2	Borne	Descripción
	O1+	salida Fail-safe para circuito de potencia 1, positiva
	O1-	salida Fail-safe para circuito de potencia 1, negativa
	Y10	entrada Fail-safe para desconexión rápida circuito de potencia 1
	Y11	entrada Fail-safe para desconexión rápida circuito de potencia 1
	Y20	entrada Fail-safe para desconexión rápida circuito de potencia 2
	Y21	entrada Fail-safe para desconexión rápida circuito de potencia 2

Conector hembra X3	Borne	Descripción
	O5	salida Fail-safe para estado circuito de potencia 2
	O4	salida Fail-safe para estado circuito de potencia 1
	O3	salida Fail-safe para mensaje de fallo
	A2	tensión de alimentación 0 V para dispositivo
	Y2	entrada estándar para circuito de realimentación 2
	Y1	entrada estándar para circuito de realimentación 1
	A2	tensión de alimentación 0 V para dispositivo
	A1	tensión de alimentación 24 V DC para dispositivo

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Conector hembra X4	Borne	Descripción
	B1	tensión de alimentación de los circuitos de potencia
	B2	potencial de referencia de la tensión de alimentación de los circuitos de potencia
	O2+	salida Fail-safe para circuito de potencia 2, positiva
	O2-	salida Fail-safe para circuito de potencia 2, negativa
	Y12	potencial de referencia de las entradas Fail-safe para desconexión rápida circuito de potencia 1
	Y13	potencial de referencia de las entradas Fail-safe para desconexión rápida circuito de potencia 1
	Y23	potencial de referencia de las entradas Fail-safe para desconexión rápida circuito de potencia 2
	Y22	potencial de referencia de las entradas Fail-safe para desconexión rápida circuito de potencia 2

Tensión de alimentación del dispositivo

Tensión de alimentación dispositivo	
Tenga en cuenta que es preciso proteger la tensión de alimentación. Protección F1: Fusible automático 24 V DC, 4 A, característica B/C	

Requisitos:

- Respétense los requerimientos del capítulo "Datos técnicos [📖 974]" a la hora de elegir la fuente de alimentación.

  Asegúrese de que la tensión de alimentación del dispositivo (A1/A2) cumple la tolerancia especificada de -15/+20 %. Si la tensión rebasa esta tolerancia,

  – el dispositivo conmuta a estado de fallo si tiene las salidas conectadas;

  – se registra un mensaje en la pila de errores si las salidas están desconectadas.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Tensión de alimentación de circuitos de potencia

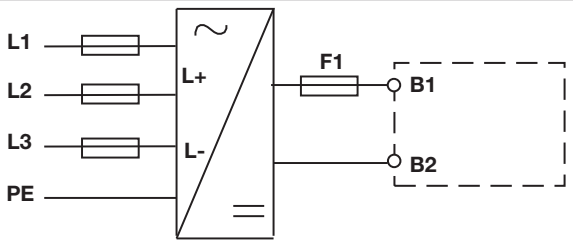
Requisitos:

- Respétense los requerimientos del capítulo "Datos técnicos [📖 974]" a la hora de elegir la fuente de alimentación.

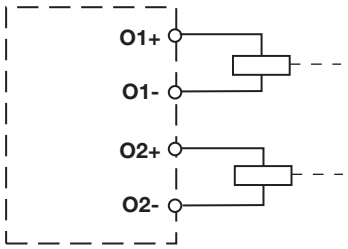
  Asegúrese de que la tensión de alimentación de los circuitos de potencia (B1/B2) cumple la tolerancia especificada de +/-10%. Si la tensión rebasa esta tolerancia,

  – el dispositivo conmuta a estado de fallo si tiene las salidas conectadas;

  – se registra un mensaje en la pila de errores si las salidas están desconectadas.
- La fuente de alimentación ha de puentear cortes de tensión de 20 ms.

Tensión de alimentación de circuitos de potencia	
Tenga en cuenta que es preciso proteger la tensión de alimentación. Protección F1: Fusible automático 24 V, 48 V DC, 10 A, característica B/C	

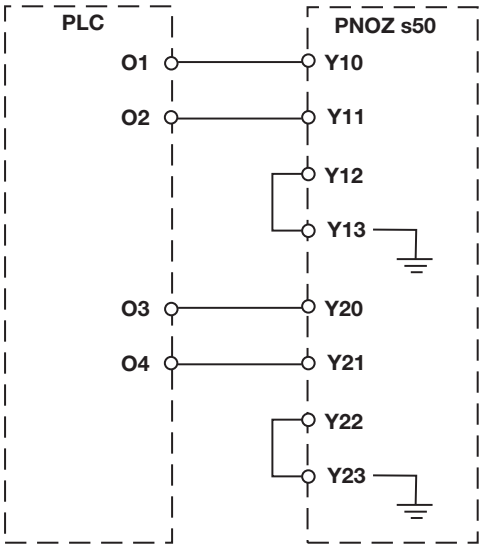
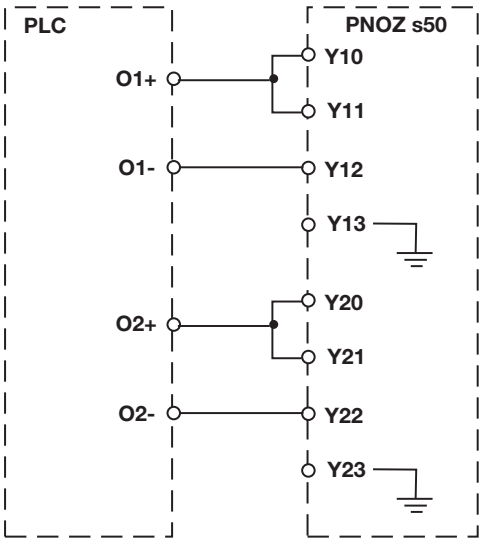
Circuito de potencia

Circuito de potencia	
Salidas bipolares	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

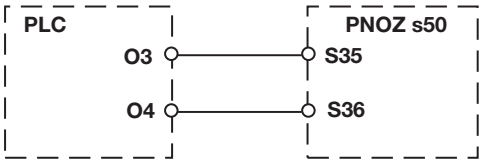
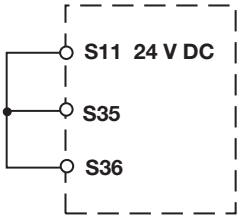
Entradas

Desconexión rápida

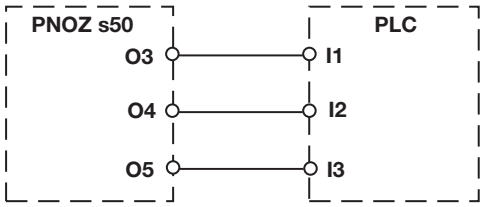
Control mediante salidas unipolares seguras	
puentear Y12 – Y13 puentear Y22 – Y23 PLC: sistema programable de seguridad	
Control mediante salidas bipolares seguras	
puentear Y10 – Y11 puentear Y20 – Y21 PLC: sistema programable de seguridad	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

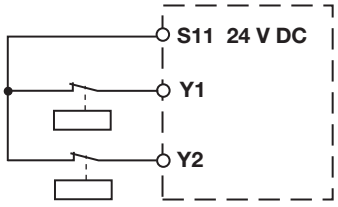
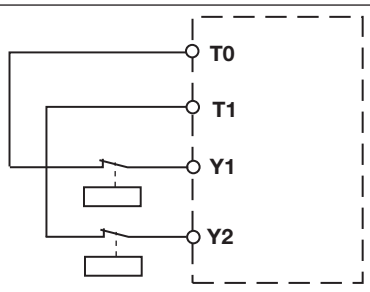
Desconexión lenta

Control mediante salidas unipolares	
PLC: sistema programable de seguridad	
Conectar las entradas a 24 V DC si no se utiliza la desconexión lenta. S11: salida de tensión 24 V DC	

Salidas

Salidas de estado	
PLC: sistema programable de seguridad	

Circuito de realimentación

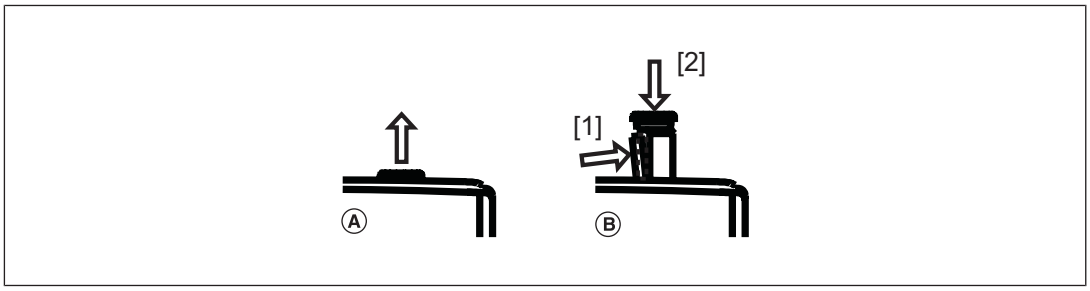
Circuito de realimentación	
En el esquema de conexiones se representa un contacto NC. Puede configurarse también un contacto NA.	
Circuito de realimentación con tactos de prueba	
Atención a la asignación de los tactos de prueba y los circuitos de alimentación: T0 <-> Y1 T1 <-> Y2	

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Menú del display y configuración

Los ajustes de menú se realizan mediante un mando en el display del dispositivo. Permite realizar ajustes con la mano o con un destornillador. Si los ajustes se realizan con un destornillador, el mando puede dejarse en el dispositivo.

Manejo del mando giratorio



Mando giratorio:

- (A) extraerlo hasta notar como se enclava
- (B) desbloquearlo e introducirlo en el dispositivo:
  - Empujar el cerrojo lateral del mando (1) hacia el centro del mando. El mando está desbloqueado
  - Empujar el mando hacia abajo (2) mientras se aprieta el cerrojo

Configurar dispositivo

Los ajustes se realizan accionando el mando giratorio:

Pulsar mando giratorio

- Confirmar selección/ajuste
- Cambiar en menú

Girar mando giratorio

- Seleccionar nivel de menú
- Ajustar parámetros/valor numérico

El display dispone de iluminación de fondo que se

- conecta girando o pulsando el mando giratorio;
- desconecta si el mando giratorio permanece inactivo más de 30 s.

Protección por contraseña

La configuración está protegida por una contraseña.

- Los parámetros pueden modificarse después de introducir una contraseña.
- Ajuste de fábrica de la contraseña: 000000
- La contraseña se compone de 6 números de 000000 a 999999.
- La contraseña puede modificarse a voluntad en el menú.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Uso de la chip card

En la chip card se guardan los parámetros ajustados en un dispositivo. Los datos se guardan junto con una identificación de dispositivo y la checksum. Recomendamos utilizar el dispositivo siempre con chip card.

Si hay una chip card en el dispositivo,

- se comprueba la identificación de dispositivo, la validez de los parámetros y que los datos sean idénticos;
- se guardan automáticamente los parámetros del dispositivo en la chip card durante la configuración. En consecuencia, en la chip card hay siempre una copia actual de los datos internos del dispositivo.

Después de conectar el dispositivo en estado de funcionamiento Power On (todos los LED destellan brevemente), se comprueba si

- se ha insertado una chip card o hay solo un soporte de chip card vacío;
- los datos de la chip card coinciden con los del dispositivo;
- los datos de la chip card son válidos.

En el estado de funcionamiento Configuración (LED "Run" parpadea):

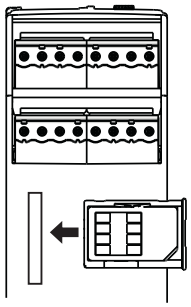
- Se escriben los datos en la chip card durante la configuración.

En el estado de funcionamiento RUN (LED "Run" encendido):

- Ha de haberse insertado una chip card con una configuración válida.
- No está permitido extraer la chip card durante el funcionamiento.

Insertar chip card

Atención a no doblar la chip card al introducirla en la ranura correspondiente.



Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

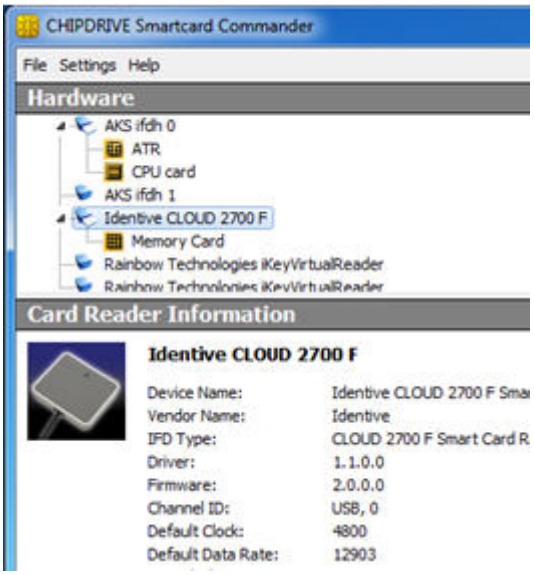
Copia de seguridad de la configuración con el software SmartCardCommander

Las configuraciones PNOZ s50 de la chip card pueden guardarse en el ordenador. En el ordenador puede guardarse una copia de seguridad de la configuración y transferirse a otras chip card.

Para ello se necesita el lector de chip card **PNOZ Chip Card Reader** y el software **SmartCardCommander** correspondiente. Ambos accesorios pueden adquirirse por separado o como set de Pilz (véase Datos de pedido de accesorios [📖 979]).

Guardar configuración del PNOZ s50 en el ordenador

1. Anote la CRC de la configuración en el PNOZ s50. Se visualiza en el menú **Información/CRC de la configuración** del display. Se necesitará más adelante para comprobar si se ha guardado la configuración correcta en el equipo.
2. Extraiga la chip card del PNOZ s50 e introdúzcala en el soporte del lector de chip card.
3. Inicie el software **SmartCardCommander**.
4. Introduzca el soporte con la chip card en el lector.
5. En el panel de control del software **SmartCardCommander** aparece en una lista bajo **Hardware** el directorio **Tarjeta de memoria** (en inglés: **Memory Card**).



6. Haga clic en el directorio **Tarjeta de memoria** y seleccione **Leer datos de tarjeta** para leer los datos de la chip card.
7. Si aparece **Datos leídos correctamente** en el panel de control del software, pueden guardarse los datos como archivo hex en un directorio de su elección del ordenador.
8. Asegúrese de que la CRC anotada asociada a la configuración esté guardada en el mismo directorio.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Transferir la configuración del ordenador al PNOZ s50

1. Introduzca una chip card en el soporte del lector de chip card e introduzca el soporte en el lector.
2. Inicie el software **SmartCardCommander**.
3. Para describir la chip card, elija **Escribir datos en la tarjeta** y confirme con **Sí**.
4. Introduzca la chip card en el PNOZ s50.
5. Para verificar que la configuración se ha transferido correctamente, compruebe si la CRC de la configuración del PNOZ s50 coincide con la CRC anotada de la configuración del ordenador.

Display y configuración

Vista general del menú

En las figuras siguientes se muestra la estructura general de los menús de configuración en el display.

El menú se compone de

- Mensajes al reiniciar si existen problemas con la chip card.
- Nivel 1: Indicadores de estado, pila de errores
- Nivel 2: Introducción de la contraseña
- Nivel 3: Configuración

Los símbolos representados muestran el manejo del mando giratorio.

	Girar mando giratorio
	Pulsar mando giratorio

Nivel 1 y 2: Indicadores de estado e introducción de la contraseña

En el display aparece la información de estado después de conectar el dispositivo. Este nivel no está protegido mediante contraseña.

Indicación del estado de las señales:

Símbolo	Descripción
	señal no activa
	señal activa

En el nivel 2 se introduce la contraseña. Autoriza a configurar el dispositivo en el nivel 3.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

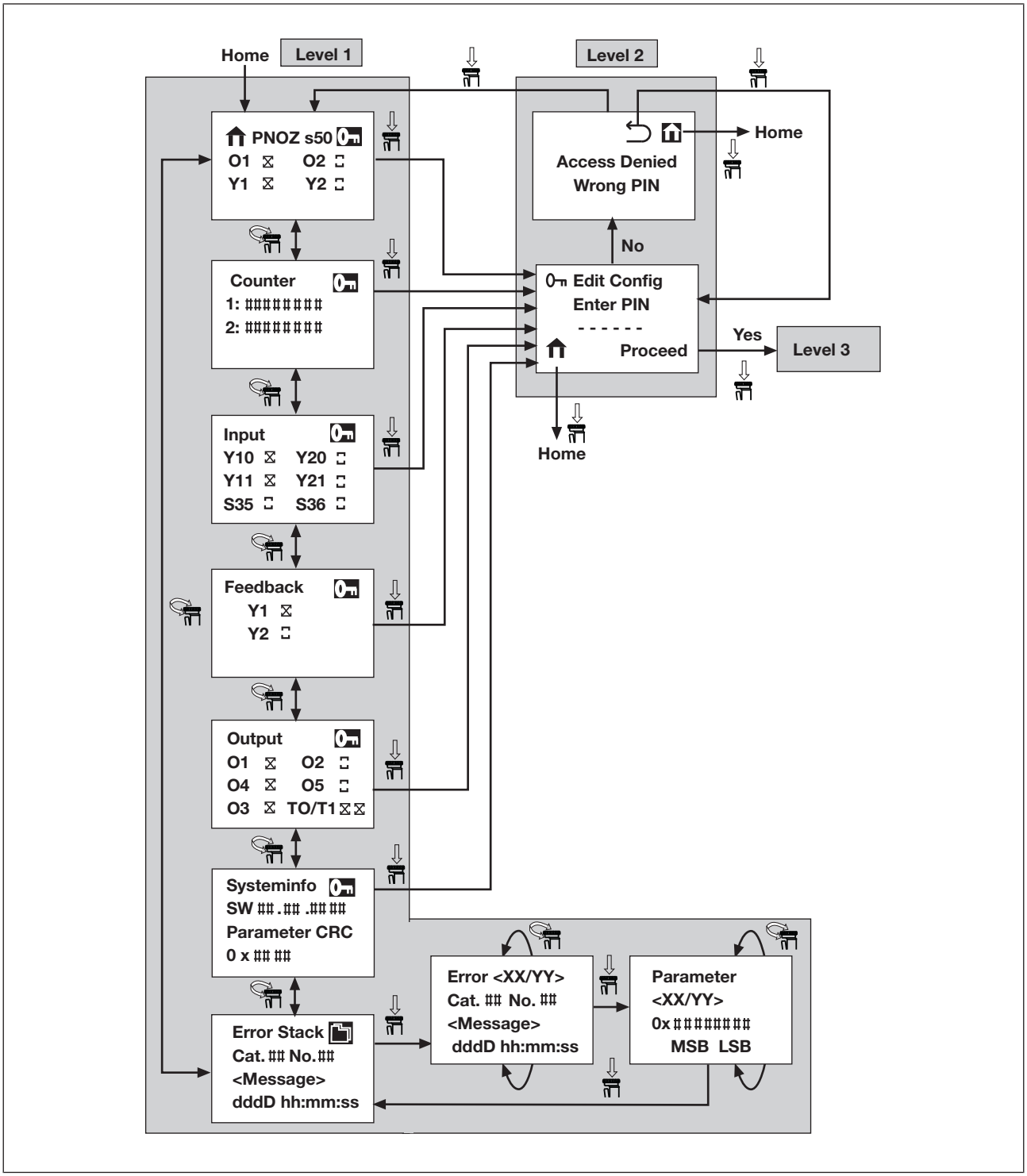


Fig.: Vista general de menús de los niveles 1 y 2

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Nivel 3: Configuración

En el nivel 3 se configura el dispositivo.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

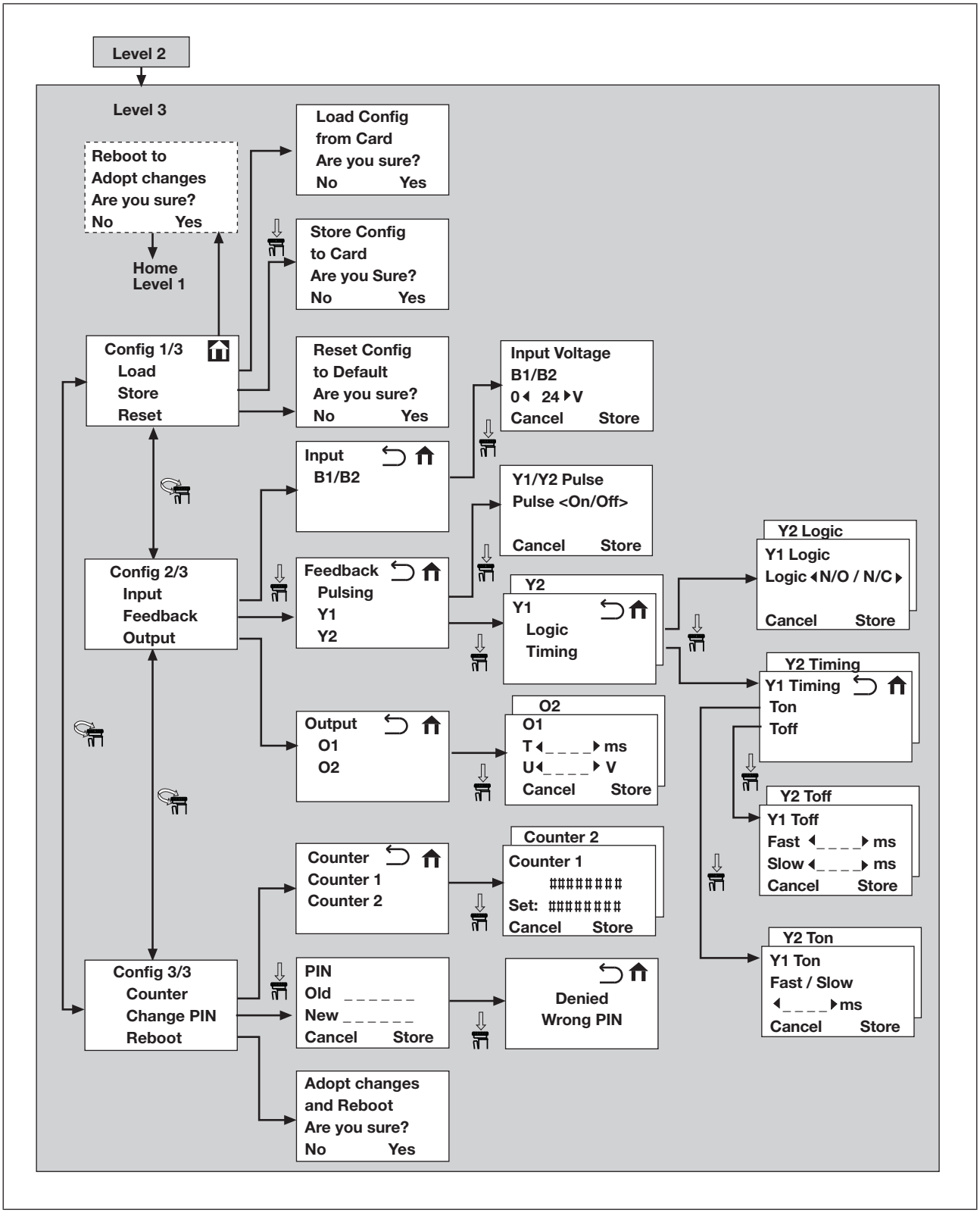


Fig.: Vista general del menú del nivel 3

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Manejar menús e introducir valores

En el display aparecen diferentes ayudas de navegación:

- Símbolos
- Campos de texto

Símbolos

Símbolo	Descripción
	Cambia al menú anterior
	Sale del menú de configuración (nivel 3) y cambia al menú "Home" (nivel 1)
	Cambia del error actual a la pila de errores
	Cambia al menú de contraseña (nivel 2)

Campos de texto

Campo de texto	Descripción
Cancel o **No**	Rechaza todos los cambios y retorna al menú anterior
Proceed	Confirma la entrada de la contraseña y salta al menú de configuración (nivel 3)
Store o **Yes**	Guardar todos los cambios y retorna al menú anterior

Para desplazarse por un menú y cambiar a otro menú, se procede de la siguiente manera:

1. Gire el mando giratorio para pasar de una línea a otra.

   La posición dentro del menú queda marcada.
2. Pulse el mando giratorio para pasar al menú siguiente o anterior.

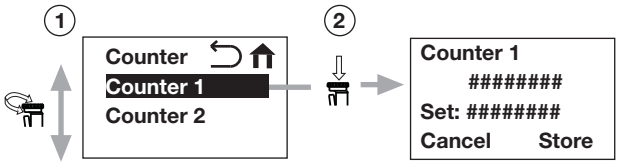


Fig.: Cambiar de línea

Para modificar los valores de un menú, se procede de la forma siguiente:

1. Gire el mando giratorio para pasar de una línea a otra.
2. Pulse el mando giratorio; es necesario para poder modificar un valor numérico.

   El rango marcado parpadea y pueden modificarse valores.
3. Gire el mando giratorio para cambiar de valor numérico.
4. Pulse el mando giratorio para finalizar la entrada.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

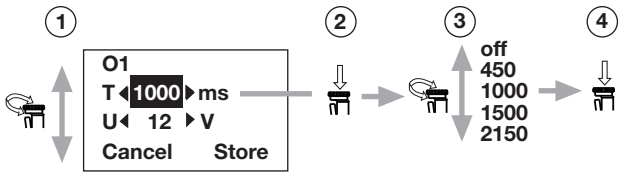
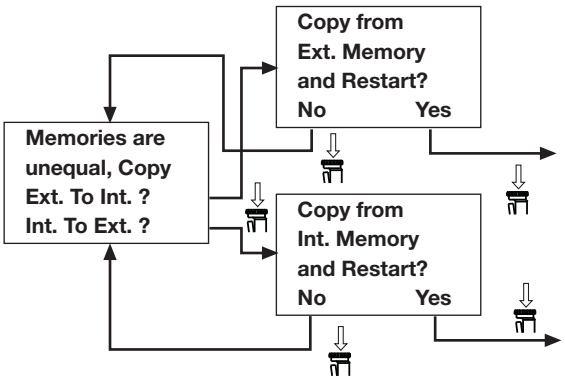


Fig.: Modificación de valores numéricos

Menú de reinicio del display

Después de conectar el dispositivo, se lee y compara el contenido de las memorias del dispositivo y de la chip card en el modo de funcionamiento Power On (reinicio). Si se detectan divergencias, aparecen los mensajes correspondientes.

Vista general	Display	Descripción
No Chipcard detected No hay chip card ni soporte de chip card en el dispositivo.	No Cipcard detected Proceed? No Yes	**No** - insertar chip card o solo soporte de chip card **Yes** – cambiar al modo RUN sin chip card insertada
Chipcard is Defect Chip card defectuosa o se ha insertado solo un soporte de chip card.	Cipcard is defect, remove Or replace Proceed	**Proceed** – 1. Utilizar chip card válida o insertar solo soporte de chip card. 2. Reiniciar dispositivo con **Proceed**.
Memories are unequal Los parámetros de la chip card y del la memoria del dispositivo no son idénticos.		

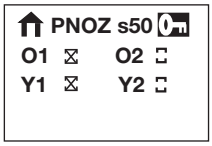
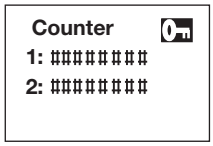
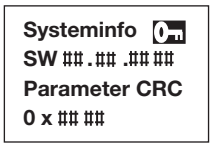
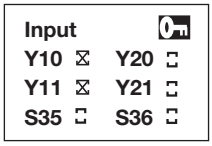
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Vista general	Display	Descripción
	Memories are unequal, Copy Ext. To Int. ? Int. To Ext. ?	**Ext. To Int.** – cambiar al siguiente menú para transferir los parámetros de la chip card a la memoria del dispositivo **Int. To Ext.** – cambiar al siguiente menú para transferir los parámetros de la memoria del dispositivo a la chip card
	Copy from Ext. Memory and Restart? No Yes	**No** – volver al menú anterior **Yes** – transferir parámetros de la chip card a la memoria del dispositivo
	Copy from Int. Memory and Restart? No Yes	**No** – volver al menú anterior **Yes** – transferir parámetros de la memoria del dispositivo a la chip card
Chipcard is Invalid Los parámetros de la chip card no son válidos.	**Cipcard is Invalid, Copy Int. to Ext.? No Yes**	**No** – 1. Utilizar chip card válida o insertar solo soporte de chip card. 2. Reiniciar dispositivo con **No**. **Yes** – transferir parámetros de la memoria del dispositivo a la chip card

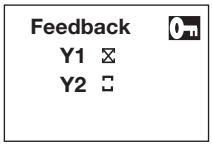
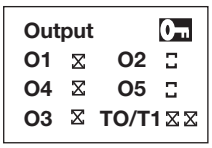
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Indicación de estado y configuración

Nivel 1: Indicadores de estado

Vista general	Display	Descripción
PNOZ s50 C Display inicial		**PNOZ s50** - nombre de dispositivo **O1**, **O2** – salidas de los circuitos de potencia O1 y O2 **Y1**, **Y2** – entradas de automatización de los circuitos de realimentación 1 y 2.
Counter Número de operaciones de conmutación		**1:** contador para salida O1+/O1- **2:** contador para salida O2+/O2-
Systeminfo		**SW:** versión de software del dispositivo, p. ej. 01.01.0001 **Parameter CRC:** checksum vía configuración del dispositivo
Input Indicación de estados de las entradas		**Y10** - entrada Fail-safe 0 para desconexión rápida circuito de potencia 1 **Y11** - entrada Fail-safe 1 para desconexión rápida circuito de potencia 1 **Y20** - entrada Fail-safe 0 para desconexión rápida circuito de potencia 2 **Y21** - entrada Fail-safe 1 para desconexión rápida circuito de potencia 2 **S35** - entrada de automatización para desconexión lenta circuito de potencia 1 **S36** - entrada de automatización para desconexión lenta circuito de potencia 2

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

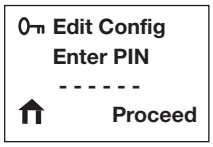
Vista general	Display	Descripción
Feedback Indicación de estados de los circuitos de realimentación		**Y1** - entrada de automatización para circuito de realimentación 1 **Y2** - entrada de automatización para circuito de realimentación 2
Output Indicación de estados de las salidas		**O1** - salida Fail-safe para circuito de potencia 1 **O2** - salida Fail-safe para circuito de potencia 2 **O3** - salida Fail-safe para mensaje de fallo **O4** - salida Fail-safe para estado circuito de potencia 1 **O5** - salida Fail-safe para estado circuito de potencia 1 **TO/T1** - salida de tactos de prueba 0/1

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Vista general	Display	Descripción
Error Stack Indicación de mensajes de error	**Error Stack** **Cat. ## No.##** **<Message>** **dddD hh:mm:ss**	Entrada actual en la pila de errores **Cat.** – clase de error (código hexadecimal) **No.** – número de error (código hexadecimal) **<Message>** - texto del error **dddD hh:mm:ss** - hora del sistema desde Power On: días, horas, minutos, segundos
	Error <XX/YY> **Cat. ## No. ##** **<Message>** **dddD hh:mm:ss**	Entradas en la pila de errores **<XX/YY>** - número de la entrada/número de entradas (decimal) **Cat.** – clase de error (código hexadecimal) **No.** – número de error (código hexadecimal) **<Message>** - texto del error **dddD hh:mm:ss** - hora del sistema en que se produjo el error: días, horas, minutos, segundos
	Parameter **<XX/YY>** **0x########** **MSB LSB**	Parámetros de una entrada seleccionada en la pila de errores **<XX/YY>** - parámetro actual/número de parámetros disponibles (decimal) **0x########** - parámetros (hexadecimal) agrupados por MSB y LSB

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Nivel 2: Introducción de la contraseña

Vista general	Display	Descripción
PIN Introducción de la contraseña		_ _ _ _ _ _ - campo de entrada para la contraseña **Proceed** – confirmar entrada y pasar a nivel 3 **Home** – ir al menú de inicio sin confirmar entrada
		Contraseña introducida incorrecta. **Atrás** – volver a la introducción de contraseña **Home** – volver al menú de inicio

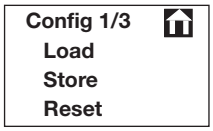
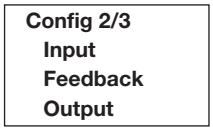
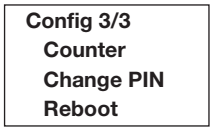
Nivel 3: configuración

El dispositivo se suministra con los parámetros siguientes:

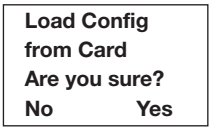
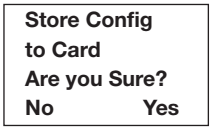
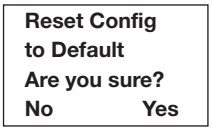
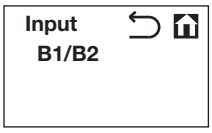
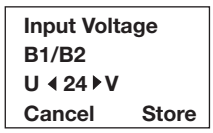
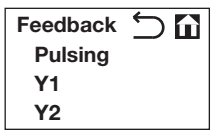
Función	Borne	Descripción	Parámetro	Valor	En el menú del display
Tensión de alimentación circuitos de potencia 1 y 2	B1/B2	Tensión de alimentación	Input Voltage	24 V	**Input -> Input Voltage**
Tactos de prueba	Y1/Y2	Tactos de prueba de los circuitos de realimentación	Pulsing	On	**Feedback -> Pulsing ->** **Y1/Y2 Pulse**
Circuito de potencia 1	O1+/O1-	Tensión de bajada	U	6 V	**Output -> O1**
		Tiempo de sobreexcitación	T	100 ms	**Output -> O1**
	Y1	Tiempo de apertura máx.	Ton	30 ms	**Feedback -> Y1 ->** **Y1 Timing -> Y1 Ton**
		Tiempo de aplicación máx. desconexión rápida	Toff fast	30 ms	**Feedback -> Y1 ->** **Y1 Timing -> Y1 Toff**
		Tiempo de apertura máx. desconexión lenta	Toff slow	30 ms	**Feedback -> Y1 ->** **Y1 Timing -> Y1 Toff**
		Lógica del circuito de realimentación 1	Logic	contacto NC	**Feedback -> Y1 ->** **Logic -> Y1 Logic**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

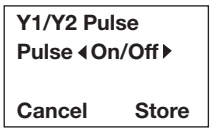
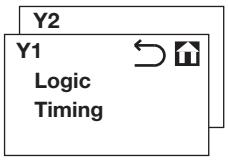
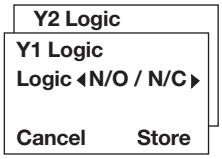
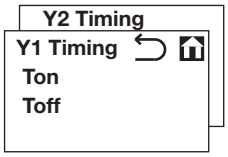
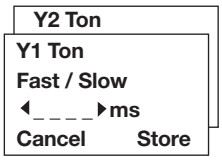
Función	Borne	Descripción	Parámetro	Valor	En el menú del display
Circuito de potencia 2	O2+/O2-	Tensión de bajada	U	6 V	**Output -> O2**
		Tiempo de sobreexcitación	T	100 ms	**Output -> O2**
	Y2	Tiempo de apertura máx.	Ton	30 ms	**Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Ton**
		Tiempo de aplicación máx. desconexión rápida	Toff fast	30 ms	**Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Toff**
		Tiempo de apertura máx. desconexión lenta	Toff slow	30 ms	**Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Toff**
		Lógica del circuito de realimentación 2	Logic	contacto NC	**Feedback -> Y2 -> Logic -> Y2 Logic**

Vista general	Display	Descripción
Cambiar a submenús		
Config 1/3		**Load** – cambia al menú **Load** para cargar la configuración de la chip card **Store –** cambia al menú **Store** para guardar la configuración en la chip card **Reset –** cambia al menú **Reset** para restablecer los ajustes predeterminados de la configuración
Config 2/3		**Input –** cambia al menú **Input** para configurar la tensión de alimentación de la parte de potencia **Feedback –** cambia al menú **Feedback** para configurar los circuitos de realimentación **Output** – cambia al menú **Output** para configurar las propiedades de las salida de potencia O1+/O1- y O2+/O2-
Config 3/3		**Counter** – cambia al menú **Counter** para introducir un valor inicial para el contador **Change PIN -** cambia al menú **Change PIN** para cambiar la contraseña **Reboot -** cambia al menú **Reboot** para reiniciar el dispositivo

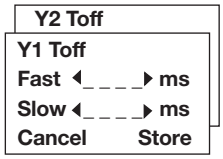
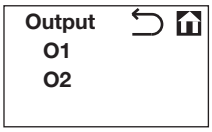
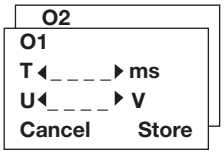
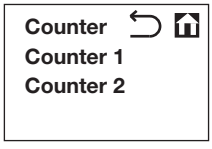
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Vista general	Display	Descripción
Cargar configuración desde chip card		
Load Config from Card Transferir parámetros de la chip card al dispositivo		**Are you sure?** – consulta de seguridad **No** – no cargar parámetros desde chip card **Yes** – cargar parámetros desde chip card
Guardar configuración en chip card		
Store Config to Card Transferir parámetros del dispositivo a la chip card		**Are you sure?** - consulta de seguridad **No** – no guardar parámetros en la chip card **Yes** – guardar parámetros en la chip card
Restablecer ajustes predeterminados		
Reset Config to Default Restablecer los ajustes de fábrica de la configuración		**Are you sure?** – consulta de seguridad **No** – no cargar ajustes predeterminados **Yes** – cargar ajustes predeterminados
Configurar tensión de alimentación B1/B2 de los circuitos de potencia		
Input Cambiar al menú de tensión de alimentación de los circuitos de potencia		**B1/B2** – cambiar al menú **Input Voltage** para configurar las entradas B1/B2
Input Voltage Configurar tensión de alimentación de los circuitos de potencia		**U < 24 > V** - seleccionar tensión de alimentación del circuito de potencia, valores: 24 V, 48 V **Cancel** – salir del menú sin confirmar la entrada **Store** – confirmar entrada
Configurar circuitos de realimentación Y1 y Y2		
Feedback Configurar circuitos de realimentación		**Pulsing** – configurar tactos de prueba **Y1** – cambiar al menú **Y1** para configurar el circuito de realimentación Y1 **Y2** – cambiar al menú **Y2** para configurar el circuito de realimentación Y2

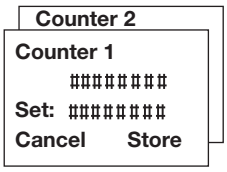
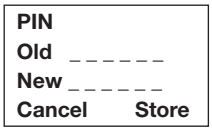
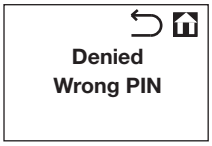
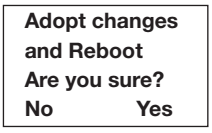
Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Vista general	Display	Descripción
Y1/Y2 Pulse Activar tactos de prueba		**Pulse On**: tactos de prueba On **Pulse Off**: tactos de prueba Off **Cancel** – salir del menú sin confirmar la entrada **Store** – confirmar entrada Tenga en cuenta: Los tactos de prueba pueden activarse solo para ambos circuitos de realimentación Y1 y Y2 al mismo tiempo.
Y1 o Y2 Cambiar a submenús para configurar los circuitos de realimentación		**Logic** – cambiar al menú **Logic Y1** o **Logic Y2** **Timing** - cambiar al menú **Timing Y1** o **Timing Y2**
Y1 Logic o **Y2 Logic** Definir contacto NC o NA en el circuito de realimentación		**Logic < N/O /N/C> -** lógica de entrada para circuito de realimentación Y1 o Y2: **N/O**: contacto NA **N/C**: contacto NC **Cancel** – salir del menú sin confirmar la entrada **Store** – confirmar entrada
Y1 Timing o Y2 Timing		**Ton** – cambiar al submenú para configurar el tiempo de apertura máx. **Toff** – cambiar al submenú para configurar el tiempo de aplicación máx.
Y1 Ton o Y2 Ton Configurar tiempo de apertura máx. para desconexión rápida y lenta		**Slow / Fast < 500 > ms -** tiempo de apertura máx. Valores: 30 … 4000 ms, configurable en pasos Los tiempos de apertura máx. son iguales para la desconexión rápida y lenta. **Cancel** – salir del menú sin confirmar la entrada **Store** – confirmar entrada

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Vista general	Display	Descripción
Y1 Toff o Y2 Toff Configurar tiempo de aplicación máx. para desconexión rápida y lenta		**Fast < 500 > ms** - tiempo de aplicación máx. para desconexión rápida **Slow < 500 > ms** - tiempo de aplicación máx. para desconexión lenta Valores: 30 … 4000 ms, configurable en pasos **Cancel** – salir del menú sin confirmar la entrada **Store** – confirmar entrada
Configurar circuitos de potencia O1+/O1- y O2+/O2-		
Output Configurar circuitos de potencia		**O1** – cambiar al menú **O1** para configurar el circuito de potencia 1 **O2** – cambiar al menú **O2** para configurar el circuito de potencia 2
O1 o **O2** Configurar tiempo de sobreexcitación y tensión de bajada		**O1** o **O2** T **< 1000 > ms** – configurar tiempo de sobreexcitación, valores: off, 100 … 2500 ms, configurable en pasos. Si se configura "off", la tensión de B1/B2 se conecta directamente, sin bajada, a las salidas O1 o O2. En este caso no se evalúa el valor que se haya introducido para tensión de bajada. **U < 12 > V** – configurar tensión de bajada, valores: 6, 8, 12, 16, 24 V **Store** – confirmar entrada **Cancel** – salir del menú sin confirmar la entrada
Configurar contador		
Counter Especificar offset para el número de operaciones de conmutación		**Counter 1** – contador de eventos 1 - cambiar al menú **Counter 1** para configurar el número de operaciones de conmutación del circuito de potencia O1+/O1- **Counter 2** – contador de eventos 2 - cambiar al menú **Counter 2** para configurar el número de operaciones de conmutación del circuito de potencia O2+/O2-

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Vista general	Display	Descripción
Counter 1 o **Counter 2** Cambiar al menú para ajustar el contador del número de operaciones de conmutación del circuito de potencia O1+/O1- o O2+/O2-		**Counter 1** – contador de eventos 1 - configurar número de operaciones de conmutación para la carga del circuito de potencia O1+/O1- **Counter 2** – contador de eventos 2 - configurar número de operaciones de conmutación para la carga del circuito de potencia O2+/O2- **########** - estado de contador antiguo **Set:** - introducir nuevo estado del contador, p. ej., si se utiliza una carga usada Rango de valores: 0 … 99999999 **Store** – confirmar entrada **Cancel** – salir del menú sin confirmar la entrada
Modificar contraseña		
PIN Modificar contraseña		**Old** - introducir contraseña antigua **New** - introducir contraseña nueva **Cancel** – salir del menú sin confirmar la entrada **Store** – aceptar nueva contraseña
Denied Wrong PIN Mensaje de error		La contraseña introducida es incorrecta
Reiniciar después de modificar la configuración		
Adopt changes and Reboot Ejecutar reinicio y aceptar configuración		**No** – no ejecutar reinicio **Yes** – ejecutar reinicio

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Reiniciar el dispositivo

Reinicie el dispositivo si ha modificado la configuración. Al reiniciar se aplica la configuración modificada.

Existen dos formas de reiniciar el dispositivo después de finalizar la configuración.

Primera opción:

1. Desconecte la tensión de alimentación del dispositivo (bornes A1 y A2).
2. Conecte nuevamente la tensión de alimentación del dispositivo.

   La configuración se aplica.

Segunda opción:

1. Seleccione el menú **Reboot** del nivel de menú 3.
2. Seleccione **Yes** y pulse el mando giratorio.

   El dispositivo se reinicia y la configuración se aplica.

Ejemplos

Vista general

Este capítulo contiene instrucciones para conectar el PNOZ s50 a un sistema programable de seguridad. Las conexiones se representan independientemente del tipo de control.

Freno de parada mecánico

Propiedades

PNOZ s50

- Mando seguro de dos frenos de parada mecánicos independientes
- Supervisión de los tiempos de apertura y aplicación
- Desconexión rápida y lenta de los dos frenos
- Supervisión del circuito de realimentación del freno B1 a través de la entrada Y1
- Supervisión del circuito de realimentación del freno B2 a través de la entrada Y2
- Fusibles
  - F1: 24 V DC, 4 A, característica B/C
  - F2: 24 V DC, 10 A, característica B/C

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Sistema programable de seguridad

- Entradas:
  - mensaje de fallo O3
  - supervisión del estado de los frenos (aplicado, abierto) O4, O5
- Salidas
  - control de la desconexión rápida y lenta del freno

Freno

- Microinterruptor S1 para señalizar el estado del freno B1
- Microinterruptor S2 para señalizar el estado del freno B2

Vista general de configuración

En el menú del display deben ajustarse los siguientes parámetros:

Función	Borne	Descripción	Parámetro	Valor	En el menú del display
Tensión de alimentación circuitos de potencia 1 y 2	B1/B2	Tensión de alimentación	Input Voltage	24 V	**Input -> Input Voltage**
Tactos de prueba	Y1/Y2	Tactos de prueba de los circuitos de realimentación	Pulsing	On	**Feedback -> Pulsing -> Y1/Y2 Pulse**
Circuito de potencia 1	O1+/O1-	Tensión de bajada	U	12 V	**Output -> O1**
		Tiempo de sobreexcitación	T	450 ms	**Output -> O1**
	Y1	Tiempo de apertura máx.	Ton	60 ms	**Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Ton**
		Tiempo de aplicación máx. desconexión rápida	Toff fast	30 ms	**Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Toff**
		Tiempo de apertura máx. desconexión lenta	Toff slow	150 ms	**Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Toff**
		Lógica del circuito de realimentación 1	Logic	contacto NC	**Feedback -> Y1 -> Logic -> Y1 Logic**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Función	Borne	Descripción	Parámetro	Valor	En el menú del display
Circuito de potencia 2	O2+/O2-	Tensión de bajada	U	12 V	**Output -> O2**
		Tiempo de sobreexcitación	T	450 ms	**Output -> O2**
	Y2	Tiempo de apertura máx.	Ton	60 ms	**Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Ton**
		Tiempo de aplicación máx. desconexión rápida	Toff fast	30 ms	**Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Toff**
		Tiempo de apertura máx. desconexión lenta	Toff slow	150 ms	**Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Toff**
		Lógica del circuito de realimentación 2	Logic	contacto NC	**Feedback -> Y2 -> Logic -> Y2 Logic**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Conexión

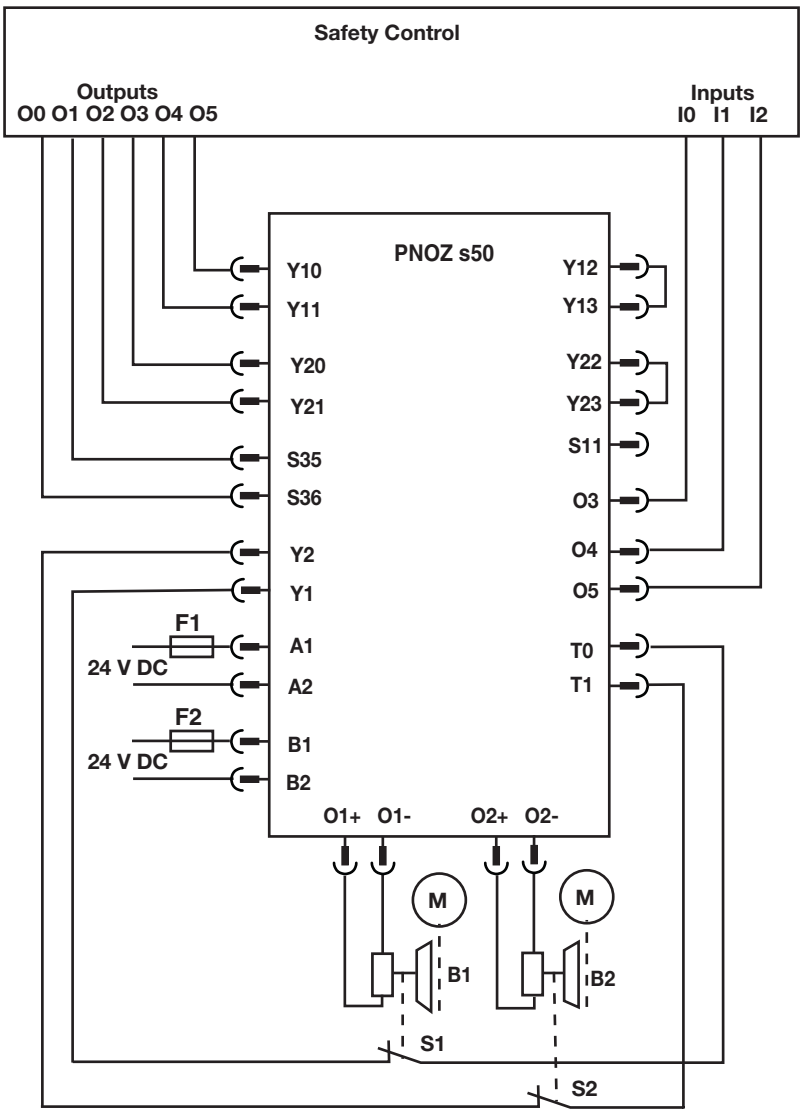


Fig.: Ejemplo de conexión: dos frenos de parada mecánicos

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Datos técnicos

Generalidades	
Homologaciones	**CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Datos eléctricos	
Tensión de alimentación	
para	**Alimentación del sistema**
Tensión	**24 V**
Tipo	**DC**
Tolerancia de tensión	**-15 %/+20 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**18 W**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC) sin carga	**3 W**
Ondulación residual DC	**5 %**
Fusible de dispositivo externo F1	**4 A, fusible automático 24 V DC, característica B/C**
Separación de potencial	**No**
Tensión de alimentación	
para	**Alimentación salidas por semiconductor bipolares**
Tensión	**24 V, 48 V**
Tipo	**DC**
Tolerancia de tensión	**-10 %/+10 %**
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	**240 W**
Fusible de dispositivo externo F1	**10 A, fusible automático 48 V DC, característica B/C**
Separación de potencial	**Sí**
Entradas	
Cantidad	**8**
Número de entradas seguras	**4**
Número de entradas estándar	**4**
Corriente de entrada de entradas seguras	**3 - 10 mA**
Corriente de entrada entradas estándar	**3 - 10 mA**
Tensión umbral mín. con cambio de señal de "1" a "0", entradas seguras	**7 V**
Tensión umbral máx. con cambio de señal de "0" a "1", entradas seguras	**10 V**
Tensión umbral mín. con cambio de señal de "1" a "0", entradas estándar	**7 V**
Tensión umbral máx. con cambio de señal de "0" a "1", entradas estándar	**10 V**
Supresión de impulso	**1 ms**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Entradas	
Tensión en	
Circuito de entrada DC	**24 V**
Circuito de realimentación DC	**24 V**
Separación de potencial	**No**
Salidas por semiconductor	
Número de salidas por semiconductor unipolares, conmutables a positivo	**3**
Poder de corte	
Tensión	**24 V**
corriente	**0,1 A**
Duración máx. del impulso de test de desconexión	**300 µs**
A prueba de cortocircuitos	**Sí**
Separación de potencial	**No**
Cargas permitidas	**inductiva, capacitiva, resistiva**
Salidas por semiconductor bipolares	
Número de salidas por semiconductor bipolares	**2**
Potencia de salida máxima en modo de funcionamiento continuo	**84 W**
Potencia de salida máxima con sobrexcitación	**156 W**
Tensiones de descenso	**6 V, 8 V, 12 V, 16 V, 24 V**
Tolerancia de las tensiones de descenso	**-10 %/+10 %**
Corriente de salida máx. con señal a "1", 24 V, funcionamiento continuo	**3,5 A**
Corriente de salida máx. con señal a "1", 48 V, funcionamiento continuo	**1,75 A**
Corriente de salida máx. con señal a "1", 24 V, sobrexcitación	**6,5 A**
Corriente de salida máx. con señal a "1", 48 V, sobrexcitación	**3,25 A**
Corriente mín. en la salida bipolar con señal "1"	**100 mA**
A prueba de cortocircuitos	**Sí**
Cargas permitidas	**inductiva**
Duración máx. del impulso de test de desconexión	**500 µs**
Salidas de tensión	
Cantidad	**1**
Tensión	**24 V DC**
Corriente máx.	**0,1 A**
A prueba de cortocircuitos	**Sí**
Separación de potencial	**No**
Salidas de tacto de prueba	
Número de salidas de tacto de prueba	**2**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Salidas de tacto de prueba	
Tensión salidas de tacto de prueba	**24 V DC**
Duración máx. del impulso de test de desconexión	**6 ms**
A prueba de cortocircuitos	**Sí**
Corriente de salida máx. con señal a "1"	**0,1 A**
Separación de potencial	**No**
Tiempos	
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	**20 ms**
Tiempo de reacción máx. con modificación de la señal de entrada	**7 ms**
Tiempo de ventilación configurable en pasos	**30 ms ... 4000 ms**
Tiempo de respuesta con desconexión rápida, configurable en pasos	**30 ms ... 4000 ms**
Tiempo de respuesta con desconexión lenta, configurable en pasos	**30 ms ... 4000 ms**
Tiempo de sobreexcitación configurable en pasos	**100 ms ... 2500 ms**
Datos ambientales	
Condiciones climáticas	**EN 60068-2-1, EN 60068-2-14, EN 60068-2-2, EN 60068-2-78**
Temperatura ambiente	
Rango de temperatura	**0 - 55 °C**
Temperatura de almacenaje	
Rango de temperatura	**-40 - 85 °C**
Resistencia a la humedad	
Humedad	**93% H. R. con 40 °C**
Condensación en funcionamiento	**no permitido**
CEM	**EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61326-3-1**
Vibraciones	
según normativa	**EN 60068-2-6**
Frecuencia	**10 - 55 Hz**
Amplitud	**0,35 mm**
Altitud de funcionamiento máx. sobre nivel del mar	**2000 m**
Distancias de fuga y dispersión superficial	
según normativa	**EN 60664-1**
Categoría de sobretensión	**III**
Tipo de protección	
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	**IP54**
Carcasa	**IP20**
Zona de bornes	**IP20**

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Separación de potencial	
Separación de potencial entre	**Salidas por semiconductor bipolares y tensión del sistema**
Tipo de separación de potencial	**Aislamiento básico**
Datos mecánicos	
Posición de montaje	**horizontal en guía normalizada**
Material	
Lado inferior	**PC**
Frontal	**PC**
Lado superior	**PC**
Tipo de conexión	**Borne de resorte**
Tipo de fijación	**enchufable**
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	**0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**
Bornes de resorte: Bornes por conexión	**2**
Longitud de pelado para bornes de resorte	**9 mm**
Dimensiones	
Altura	**100 mm**
ancho	**45 mm**
Profundidad	**120 mm**
Peso	**255 g**

Valen las 2013-03 versiones actuales de las normativas.

Índices de seguridad

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [año]
todos	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**7,83E-10**	**SIL 3**	**6,81E-05**	**20**

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

Los índices de seguridad (PFH, PFD) son valores medios. Se han determinado con los componentes a una temperatura ambiente media de 40 ºC y valen para el rango de temperatura ambiente especificado en los datos técnicos.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Datos complementarios

La corriente de carga máx. admisible en los circuitos de potencia O1+/O1- y O2+/O2- depende

- de la temperatura ambiente;
- de la separación entre el PNOZ s50 y los dispositivos vecinos;
- del número de circuitos de potencia conectados (uno o dos);
- de la magnitud de la tensión de alimentación de los circuitos de potencia en B1/B2.

Se requiere distancia respecto a dispositivos vecinos	Temperatura ambiente	Número de circuitos de potencia	Corriente de salida máx. admisible con $U_{B1/B2}$ = 24 V	Corriente de salida máx. admisible con $U_{B1/B2}$ = 48 V
sí	45°C	1	6,5 A	3,25 A
sí	55°C	1	5,5 A	2,75 A
sí	45°C	2	4,5 A	2,25 A
sí	55°C	2	4,0 A	2,0 A
no	45°C	1	6,0 A	3,0 A
no	55°C	1	5,0 A	2,5 A
no	45°C	2	4,0 A	2,0 A
no	55°C	2	3,5 A	1,75 A

Uso de los dispositivos según UL

Temperatura ambiente	Número de circuitos de potencia	Corriente de salida máx. admisible con $U_{B1/B2}$ = 24 V	Corriente de salida máx. admisible con $U_{B1/B2}$ = 48 V	Categoría de uso
45°C	1	6,5 A	3,25 A	Pilot Duty
55°C	1	5,5 A	2,75 A	
45°C	2	4,5 A	2,25 A	
55°C	2	4,0 A	2,0 A	

Para el uso de los dispositivos según UL, tenga en cuenta:

- por temperatura ambiente se entiende *Surrounding Air Temperature*.
- Aplique las medidas adecuadas (p. ej., climatización del armario de distribución) para garantizar el cumplimiento de los valores especificados aunque los dispositivos se monten sin separación entre ellos.

Dispositivos de seguridad PNOZsigma
PNOZ s50

Datos de pedido

Datos de pedido del módulo

Tipo de producto	Bornes	N.º pedido
PNOZ s50 C	Bornes de resorte	751 500

Datos de pedido de accesorios

Chip cards y lector de chip cards

Tipo de producto	Características			N.º pedido
PNOZmulti Chipcard	Chip card	32 kB		779 211
PNOZmulti Chipcard Set	Chip card	32 kB	10 unid.	779 212
Chipcard Holder)	Soporte de chip card			779 240
PNOZmulti Seal	Precinto de chip card		10 unid.	779 250
PNOZ Chip Card Reader	Lector de chip card para realizar una copia de seguridad de la configuración en el ordenador			779 230
SmartCardCommander with SIM-card-adapter	Software del lector de chip card 779 230 para realizar una copia de seguridad de la configuración en el ordenador			750 031
PNOZsigma Chip Card-manager set	Set compuesto de PNOZ Chip Card Reader y SmartCard-Commander with SIM-card-adapter (779 230 y 750 030)			750 030

Bornes

Tipo de producto	Características			N.º pedido
PNOZ s Set1 Spring Loaded Terminals 45 mm	Juego de bornes de resorte enchufables		1 unid.	751 008

Support

Pilz le proporciona asistencia técnica las 24 horas del día.

América
Brasil
+55 11 97569-2804
Canadá
+1 888-315-PILZ (315-7459)
EE.UU. (número gratuito)
+1 877-PILZUSA (745-9872)
México
+52 55 5572 1300

Asia
China
+86 21 60880878-216
Corea del Sur
+82 31 450 0680
Japón
+81 45 471-2281

Australia
+61 3 95446300

Europa
Alemania
+49 711 3409-444
Austria
+43 1 7986263-0
Bélgica, Luxemburgo
+32 9 3217575
Escandinavia
+45 74436332
España
+34 938497433
Francia
+33 3 88104000
Gran Bretaña
+44 1536 462203
Irlanda
+353 21 4804983
Italia
+39 0362 1826711
Países Bajos
+31 347 320477
Suiza
+41 62 88979-30
Turquía
+90 216 5775552

Nuestra línea de información y consulta internacional:
+49 711 3409-444
support@pilz.com

Pilz emplea materiales ecológicos y técnicas de bajo consumo energético para desarrollar productos respetuosos con el ambiente: producimos y trabajamos en edificios de diseño ecológico con plena conciencia ambiental y eficiencia energética. Pilz ofrece sostenibilidad con la seguridad de adquirir productos energéticamente eficientes y soluciones que preservan el medio ambiente.

Energy saving by Pilz

BLUECOMPETENCE Alliance Member
Partner of the Engineering Industry Sustainability Initiative

Seguridad de automatización a cuatro niveles

Entregado por:

pilz
Partner of:
The Best of German Engineering

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Alemania
Tel.: +49 711 3409-0
Fax: +49 711 3409-133
info@pilz.com
www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

1002173-ES-07, 2016-09 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2015

CMSE®, InduraNET p®, PAS4000®, PAScal®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMCprimo®, PMCprotego®, PMCtendo®, 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. Dependiendo de la fecha de impresión y del volumen de equipamiento, las características de los productos pueden diferir de lo especificado en este documento. Declinamos toda responsabilidad en relación con la actualidad, exactitud e integridad de la información contenida en el texto y las imágenes. Rogamos contacten con nuestro soporte técnico para eventuales consultas.