



PNOZ m EF 8DI2DOT

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Microcontroladores seguros configurables PNOZmulti 2

Este documento es la versión original.

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

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

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyE-YE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® son, en algunos países, marcas registradas y protegidas de Pilz GmbH & Co. KG.



SD significa Secure Digital

1	Introducción	5
1.1	Validez de la documentación	5
1.2	Uso de la documentación	5
1.3	Explicación de los símbolos	5
1.4	Información de licencia de otros fabricantes	6
2	Vista general	7
2.1	Volumen de suministro	7
2.2	Características del dispositivo	7
2.3	Vista frontal	8
3	Seguridad	9
3.1	Aplicación correcta	9
3.2	Requisitos del sistema	10
3.3	Normas de seguridad	10
3.3.1	Consideraciones de seguridad	10
3.3.2	Cualificación del personal	10
3.3.3	Garantía y responsabilidad	10
3.3.4	Eliminación de residuos	11
3.3.5	Por su propia seguridad	11
4	Descripción de funciones	12
4.1	Mecanismos de protección integrados	12
4.2	Funciones	12
4.2.1	Entradas	12
4.2.2	Salidas bipolares	13
4.3	Tiempo de reacción del sistema	14
4.4	Diagrama de bloques	14
5	Montaje	15
5.1	Instrucciones de montaje generales	15
5.2	Dimensiones en mm	15
5.3	Conexión del dispositivo base con los módulos de ampliación	16
6	Puesta en marcha	17
6.1	Instrucciones de cableado generales	17
6.2	Conexión	18
6.3	Transferir el proyecto modificado al sistema PNOZmulti	19
7	Funcionamiento	20
7.1	Indicadores LED	20
8	Datos técnicos	22
8.1	Características técnicas de seguridad	25
9	Datos complementarios	27
9.1	Carga capacitiva máxima C (µF) con corriente de carga I (A) en las salidas por semiconductor	27

10	Datos de pedido	28
10.1	Producto	28
10.2	Accesorios	28
10.2.1	Bornes de repuesto	28
10.2.2	Conectores	28
11	Declaración CE de conformidad	29
12	UKCA-Declaration of Conformity	30

1 Introducción

1.1 Validez de la documentación

Esta documentación se refiere al producto PNOZ m EF 8DI2DOT desde la versión HW:01, FW:01.00.

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

1.2 Uso de la documentación

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

1.3 Explicación de los símbolos

Identificación de información especialmente importante:



PELIGRO

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



ADVERTENCIA

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



ATENCIÓN

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



IMPORTANTE

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



INFORMACIÓN

Proporciona consejos prácticos e información sobre particularidades.

1.4

Información de licencia de otros fabricantes

Este producto contiene software de código abierto de diferentes licencias.

Encontrará más información en el documento "Third-party manufacturer license information PNOZ m EF 8DI2DOT" (documento n.º 1006354), en www.pilz.com.

2 Vista general

2.1 Volumen de suministro

- ▶ Módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT
- ▶ Puente conector

2.2 Características del dispositivo

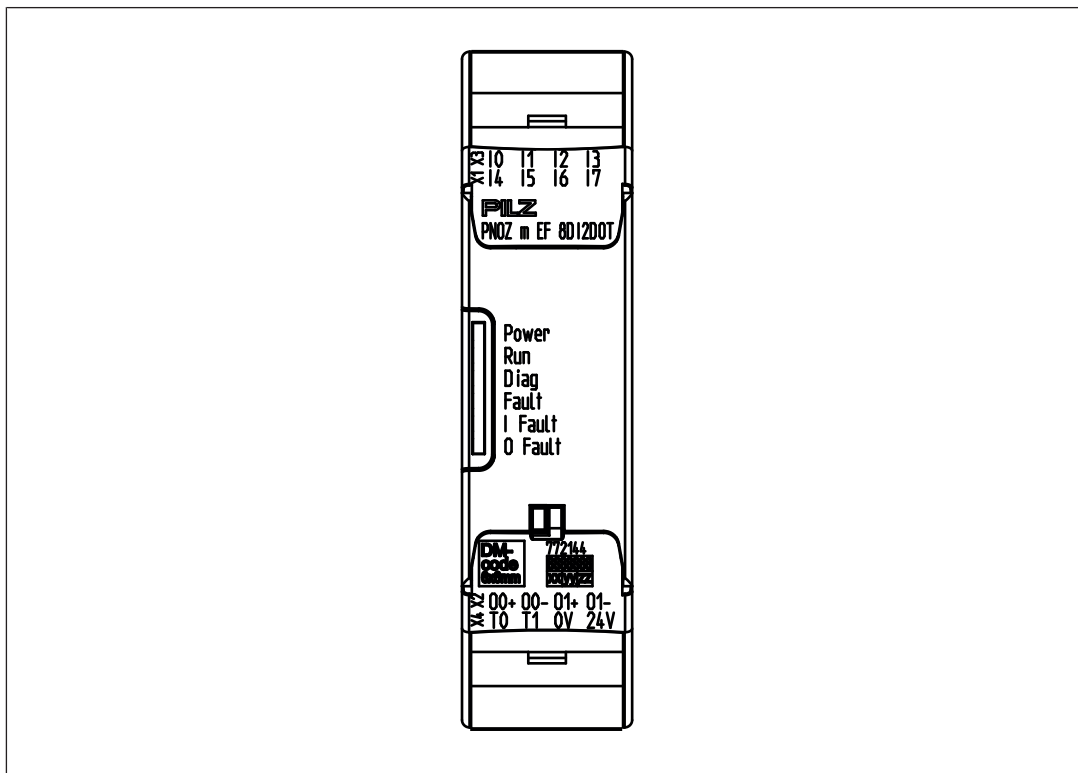
Utilización del producto PNOZ m EF 8DI2DOT:

Módulo de ampliación para la conexión con un dispositivo base del sistema PNOZmulti 2.

El producto tiene las características siguientes:

- ▶ configurable en el PNOZmulti Configurator
- ▶ Salidas por semiconductor:
 - 2 salidas de seguridad bipolares hasta PL e conforme a EN ISO 13849-1 y SIL 3 conforme a EN IEC 62061, según la aplicación.
Las salidas permiten controlar una válvula de seguridad para prensas según EN 692.
 - Detección de rotura de conductores configurable
- ▶ 8 entradas
 - Las entradas pueden utilizarse para evaluar un supervisor de marcha para aplicaciones de prensas.
 - Supresión de impulsos configurable en las entradas
- ▶ Indicador LED para:
 - Mensajes de error
 - Diagnóstico
 - Estado de conmutación de las salidas
 - Estado de conmutación de las entradas
- ▶ Supervisión de derivación en las entradas mediante tactos de prueba
 - del dispositivo base
 - del módulo de ampliación
- ▶ Supervisión de derivación entre las salidas de seguridad
- ▶ Bornes de conexión enchufables:
Disponibles como accesorio en versión de resorte o de tornillo (ver Datos de pedido/accesorios).
- ▶ Los dispositivos base PNOZmulti 2 conectables se especifican en el documento "Ampliación del sistema PNOZmulti".

2.3 Vista frontal



Leyenda

- X1, X3: Entradas I0 - I7
- X2: Salidas bipolares O0+, O0- y O1+, O1-
- X4: Conexiones de alimentación 0 V, 24 V
- Salidas de tactos de prueba T0, T1
- LED POWER, Run, Diag, Fault, I Fault, O Fault
- LED de bornes: cada borne tiene asignado un LED.

3 Seguridad

3.1 Aplicación correcta

El módulo de ampliación se conectará a un solo dispositivo base del sistema configurable PNOZmulti 2 (para los dispositivos base conectables, véase el documento "Ampliación del sistema PNOZmulti").

El sistema configurable PNOZmulti 2 sirve para la interrupción orientada a la seguridad de circuitos eléctricos de seguridad y se ha concebido para el uso en:

- ▶ dispositivos de parada de emergencia
- ▶ Circuitos de seguridad según VDE 0113 parte 1 y EN 60204-1
- ▶ Las entradas del módulo PNOZ m EF 8DI2DOT pueden utilizarse para evaluar un supervisor de marcha para aplicaciones de prensas.
- ▶ Las salidas permiten controlar una válvula de seguridad para prensas según EN 692.

Directiva de ascensores

El producto PNOZ m EF 8DI2DOT se puede utilizar como PESSRAL (Programmable Electronic System in Safety-Related Applications for Lifts) según la Directiva de ascensores 2014/33/UE. Cumple los requisitos para ascensores y montacargas según EN 81-1/2, EN 81-20, EN 81-22, EN 81-50 y los requisitos para escaleras mecánicas y andenes móviles según EN 115-1.

Montar el sistema programable de seguridad en un entorno protegido que cumpla por lo menos los requisitos del grado de suciedad 2.

Ejemplo: espacio interior protegido o armario de distribución con grado de protección IP54 y climatización pertinente.

Uso en instalaciones de combustión

El producto PNOZ m EF 8DI2DOT puede utilizarse en instalaciones de calefacción según EN 298.

Aplicación no correcta

Se considera aplicación no correcta, en particular:

- ▶ toda modificación constructiva, técnica o eléctrica del producto;
- ▶ el uso del producto fuera de las zonas descritas en estas instrucciones y
- ▶ todo uso del producto que difiera de los datos técnicos (véase "[Datos técnicos](#)" [ 22]).



IMPORTANTE

Instalación eléctrica conforme a requisitos CEM

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

3.2 Requisitos del sistema

Consultar el documento "Cambios de producto PNOZmulti" del capítulo "Vista general de versiones" para conocer las versiones de dispositivos base y de PNOZmulti Configurator compatibles con este producto.

3.3 Normas de seguridad

3.3.1 Consideraciones de seguridad

Antes de utilizar un dispositivo se precisa un análisis de la seguridad según la directiva de máquinas.

El producto tiene seguridad funcional garantizada como componente individual. Esto no garantiza, sin embargo, la seguridad funcional de la máquina/instalación completa. Para que la máquina/instalación completa alcance el grado de seguridad deseado, es preciso definir los requisitos de seguridad de la máquina/instalación y la forma de implementarlos a nivel técnico y organizativo.

3.3.2 Cualificación del personal

La instalación, el montaje, la programación, la puesta en marcha, el servicio, la puesta fuera de servicio y el mantenimiento de los productos se confiarán exclusivamente a personal autorizado.

Por persona autorizada se entiende toda persona que, en virtud de su formación profesional, experiencia profesional y actividad profesional actual, dispone de los conocimientos técnicos necesarios para comprobar, evaluar y manejar equipos, sistemas, máquinas e instalaciones conforme a los estándares generales vigentes y las Directivas en materia de técnica de seguridad.

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

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

3.3.3 Garantía y responsabilidad

Los derechos de garantía y responsabilidad quedan anulados si

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

3.3.4 Eliminación de residuos

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

3.3.5 Por su propia seguridad

El dispositivo cumple todas las condiciones que se requieren para un funcionamiento seguro. No obstante, respétense al pie de la letra las siguientes normas de seguridad:

- ▶ Estas instrucciones de uso describen únicamente las funciones básicas del dispositivo. Las funciones avanzadas se describen en la ayuda online del PNOZmulti Configurator. Utilice estas funciones solo si ha leído y comprendido la documentación correspondiente.
- ▶ No abrir la carcasa ni realizar modificaciones por cuenta propia.
- ▶ Durante los trabajos de mantenimiento (p. ej. al cambiar los contactores) hay que desconectar siempre la tensión de alimentación.

4 Descripción de funciones

4.1 Mecanismos de protección integrados

El dispositivo cumple los requerimientos de seguridad siguientes:

- ▶ El cableado está estructurado de forma redundante con autocontrol.
- ▶ La instalación de seguridad permanece activa aun cuando falle uno de los componentes.
- ▶ Las salidas de seguridad son verificadas periódicamente por medio de una comprobación de desconexión.

4.2 Funciones

El módulo de ampliación proporciona entradas adicionales y salidas por semiconductor bipolares.

El modo de funcionamiento de las entradas y salidas del sistema de control depende del programa de aplicación creado con el PNOZmulti Configurator. El programa de aplicación es transmitido por el PNOZmulti Configurator al dispositivo base. El dispositivo base tiene 2 microcontroladores que se supervisan mutuamente. Los microcontroladores evalúan los circuitos de entrada del dispositivo base y de los módulos de ampliación y, dependiendo de ello, conmutan las salidas de los mismos.

La ayuda online del PNOZmulti Configurator contiene descripciones sobre los modos de funcionamiento y todas las funciones del sistema de control PNOZmulti y, además, ejemplos de conexión.

4.2.1 Entradas

El módulo de ampliación proporciona 8 entradas.

Características

- ▶ Cada entrada puede utilizarse para evaluar un supervisor de marcha para aplicaciones de prensas.
- ▶ Todas las entradas pueden configurarse además para la detección de impulsos como control del supervisor de marcha.
 - Una detección de impulsos fiable requiere un ancho de impulso mínimo de 1 ms.
 - Al activarse la detección de impulsos se desactivan las funciones de supresión de impulsos y de detección de derivación por tactos de prueba.
- ▶ El tiempo de supresión de impulsos de las entradas se configura en el PNOZmulti Configurator. Es posible modificar la supresión de impulsos predeterminada (véase [Datos técnicos](#) [ 22]) con objeto de suprimir las salidas autosupervisadas y las interferencias.
- ▶ Detección de derivación de las entradas:
 - En el programa principal es posible enlazar las entradas con los tactos de prueba del dispositivo base.
 - En el programa de módulos, las entradas pueden enlazarse con los tactos de prueba del módulo de ampliación.

4.2.2 Salidas bipolares

El módulo de ampliación tiene dos salidas bipolares.

Características:

► Señales en la salida

- Señal a "0" (0 V) en la salida (O+ / O-):
Salida de alta impedancia
Carga no recibe corriente
- Señal a "1" (+24 V) en la salida (O+ / O-):
Salida de baja impedancia
Carga recibe corriente

- La capacidad máx. de una salida depende de la carga (véase dibujo relativo a la carga capacitiva máx.). La conexión de una capacidad más alta puede provocar un error.
- El funcionamiento con contactores electrónicos no se ha comprobado y puede provocar errores. Consultar a nuestro Customer Support si se van a utilizar contactores electrónicos.
- Detección de rotura de conductores
- No apto como salida unipolar

Tests de salidas

Se ejecutan los siguientes tests de salidas:

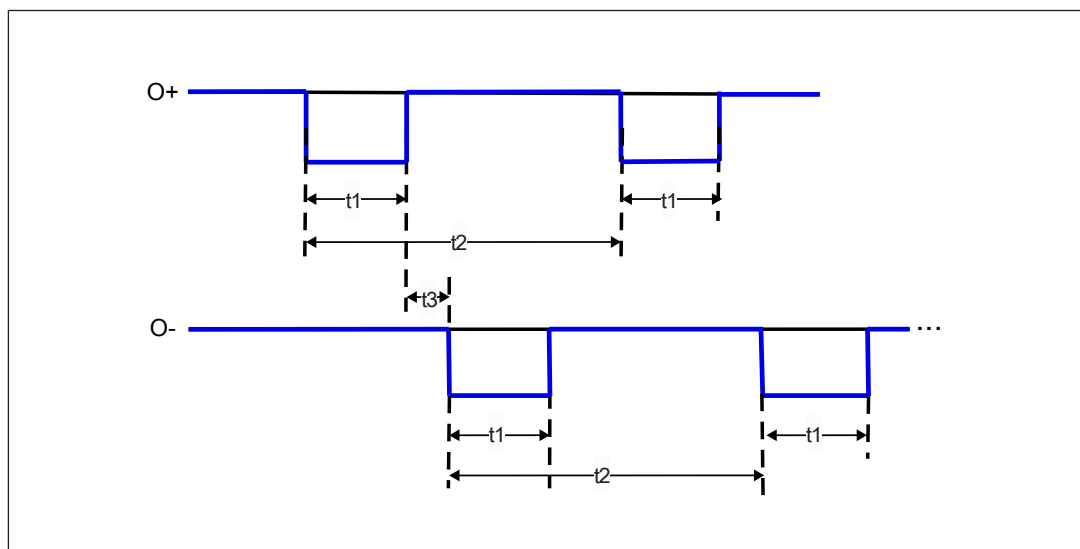
► Test asimétrico en condiciones de funcionamiento correctas

- En este test se conecta como máximo uno de los transistores de salida durante el tiempo t1 y se desconecta el otro transistor. La carga no se conecta en respuesta a este test. Si se comprueban errores durante el test, se ejecuta un test de conexión avanzado.
- El tiempo de test t1 es de 5 ms como máximo.
- El tiempo de repetición mínimo entre los tests asimétricos t2 es de 30 ms.
- El tiempo t3 mínimo entre dos tests asimétricos O+ y O- es de 1 s.

► Test de conexión avanzado en caso de fallo

- El test de conexión avanzado se ejecuta siempre inmediatamente después de un test asimétrico en el que se ha producido un fallo. Sirve para determinar la causa del fallo.
- La duración máxima del test es t1.
- El tiempo de test t1 es de 5 ms como máximo.
- El test permite realizar un diagnóstico exacto del fallo.
- El test no debe provocar la conexión de la carga.
- Fallos detectables:
Derivaciones (fallos externos);
Cortocircuitos e interrupciones de los transistores;
Cortocircuitos y rotura de conductor de la carga conectada.

Diagrama funcional del test asimétrico



ADVERTENCIA

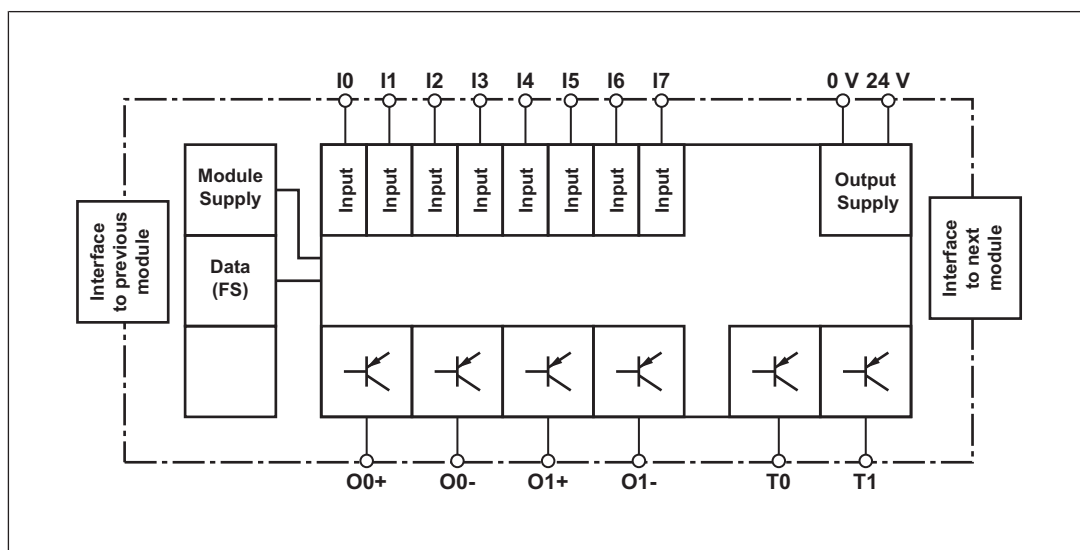
Durante los tests de conexión avanzados puede producirse la conexión accidental de una carga capacitiva.

Respetar siempre la duración t_1 del test de conexión avanzado por fallo.

4.3 Tiempo de reacción del sistema

El cálculo del tiempo de reacción máximo desde que se desconecta una entrada hasta que se desconecta una salida vinculada del sistema se describe en el documento "Ampliación del sistema PNOZmulti".

4.4 Diagrama de bloques



5 Montaje

5.1 Instrucciones de montaje generales

- ▶ Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- ▶ Montar el sistema sobre una guía normalizada horizontal. Las rejillas de ventilación deben señalar hacia arriba y hacia abajo. Una posición de montaje diferente puede provocar la destrucción del sistema de seguridad.
- ▶ Fijar el dispositivo en una guía normalizada mediante las grapas de fijación de la parte trasera.
- ▶ En entornos con fuertes vibraciones, el dispositivo ha de fijarse con un elemento de sujeción (p. ej., tope o ángulo final).
- ▶ Abrir la grapa de fijación antes de desmontarlo de la guía normalizada.
- ▶ Para cumplir con los requerimientos CEM, la guía debe estar unida, con baja impedancia, con la carcasa del armario de distribución.
- ▶ La temperatura ambiente de los dispositivos PNOZmulti dentro del armario de distribución no debe ser mayor que la especificada en los datos técnicos. Si es preciso, deberá instalarse un sistema de climatización.

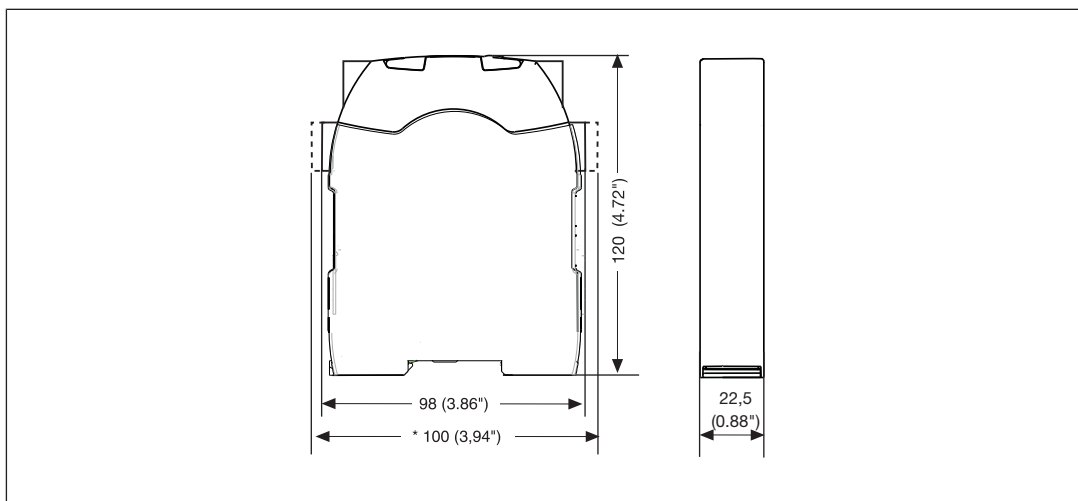


IMPORTANTE

Daños por descarga electrostática.

Las descargas electrostáticas pueden dañar los componentes. Antes de tocar el producto, asegúrese de descargar la electricidad estática del cuerpo tocando por ejemplo una superficie conductora puesta a tierra o llevando una muñequera de defecto a tierra.

5.2 Dimensiones en mm



5.3 **Conexión del dispositivo base con los módulos de ampliación**

Conecte el dispositivo base y los módulos de ampliación tal y como se describe en las instrucciones de uso de los dispositivos base.

- ▶ Enchufe la clavija de terminación en el último módulo de ampliación
- ▶ Monte el módulo de ampliación en la posición apropiada, tal como se ha configurado en el PNOZmulti Configurator.

La posición de los módulos de ampliación se define en el PNOZmulti Configurator. Los módulos de ampliación se conectan a la izquierda o derecha del dispositivo base, en función del tipo.

Consultar en el documento "Ampliación del sistema PNOZmulti" la cantidad de módulos y tipos de módulos que pueden conectarse al dispositivo base.

6 Puesta en marcha

6.1 Instrucciones de cableado generales

El cableado se determina en el esquema de conexiones del PNOZmulti Configurator.

Tenga en cuenta:

- ▶ Respetar siempre lo especificado en el apartado [Datos técnicos](#) [ 22].
- ▶ La posición del módulo de ampliación se define en la configuración de hardware del PNOZmulti Configurator.
- ▶ Para las líneas deberá utilizarse alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 75 °C.

La fuente de alimentación ha de cumplir la normativa para bajas tensiones con separación eléctrica segura (SELV, PELV).

- ▶ Proteger la tensión de alimentación con:
 - fusible automático característica C - 6 A
 - o
 - fusible de acción lenta, 6 A
- ▶ El dispositivo lleva dos salidas por semiconductor bipolares. Pueden configurarse como salidas sencillas o redundantes. La asignación de las salidas se define en el PNOZmulti Configurator. Cablear las salidas según se describe en la tabla.



IMPORTANTE

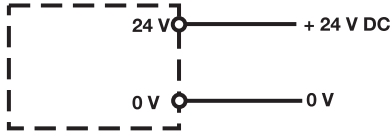
Tenga en cuenta:

Cargas de más de 10 kOhm pueden detectarse erróneamente como rotura de conductor.

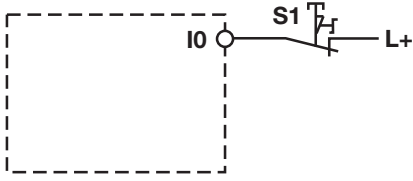
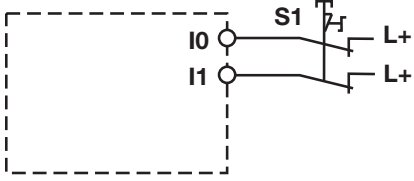
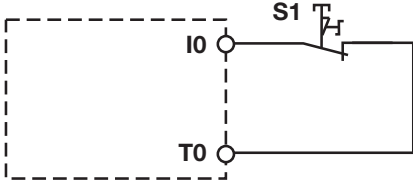
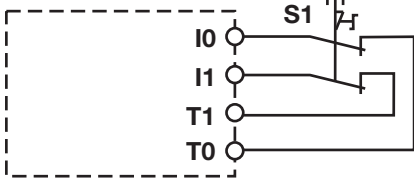
La rotura de conductor puede configurarse y desactivarse en el PNOZmulti Configurator.

6.2 Conexión

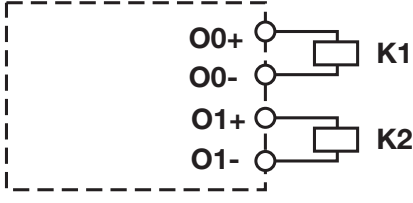
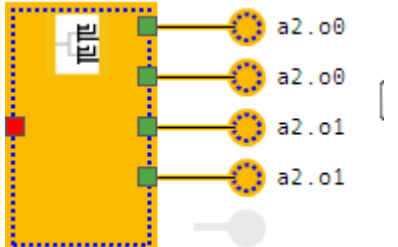
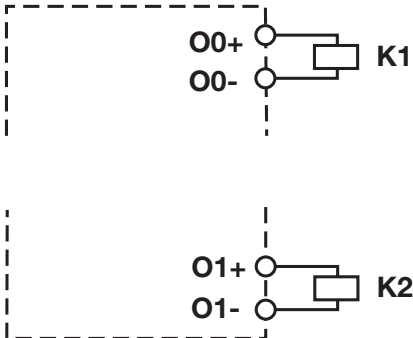
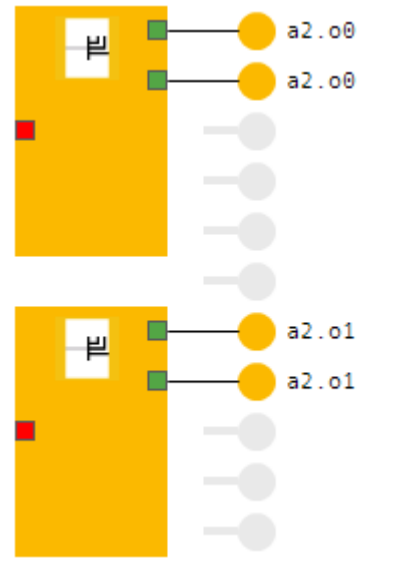
Tensión de alimentación

Tensión de alimentación	DC
	

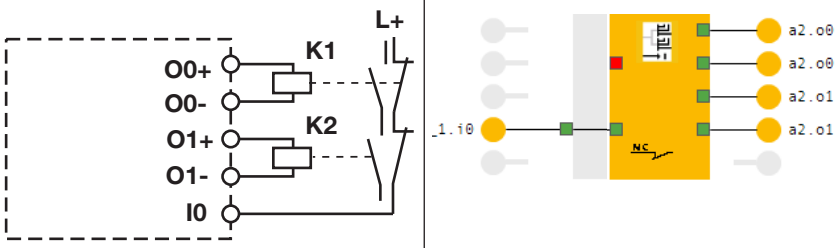
Ejemplos de conexión circuito de entrada

Circuito de entrada	Monocanal	Bicanal
Ejemplo: Parada de emergencia sin detección de derivación		
Ejemplo: Parada de emergencia con detección de derivación		

Ejemplos de conexión circuito de salida

Salida redundante		
Salida sencilla		

Circuito de realimentación

Circuito de realimentación	Salida redundante
Contactos de contactores externos	 The diagram shows a feedback circuit on the left and a terminal block connection on the right. The feedback circuit includes a dashed box containing a ladder logic diagram with two parallel branches. The first branch has two normally open contacts labeled 'O0+' and 'O0-'. The second branch has two normally open contacts labeled 'O1+' and 'O1-'. These branches are connected to a common output line labeled 'I0'. The output line 'I0' is connected to a terminal block labeled 'L+'. The terminal block also has a 'NC' (Normally Closed) contact. On the right, a yellow terminal block is shown with four terminals labeled 'a2.o0', 'a2.o0', 'a2.o1', and 'a2.o1'. A yellow wire labeled '1.i0' is connected to the first 'a2.o0' terminal. The 'NC' contact is also connected to the first 'a2.o0' terminal.

6.3 Transferir el proyecto modificado al sistema PNOZmulti

En cuanto se haya conectado un módulo de ampliación adicional al sistema, debe modificarse el proyecto en el PNOZmulti Configurator y transferirse nuevamente al dispositivo base. Los pasos a seguir se describen en las instrucciones de uso del dispositivo base.



IMPORTANTE

En la puesta en marcha y después de cada modificación del programa de aplicación, hay que comprobar si los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.

7 Funcionamiento

El sistema PNOZmulti está listo para el servicio cuando se encienden los LED "POWER" y "RUN" del dispositivo base.

7.1 Indicadores LED

Leyenda

-  LED On
-  LED parpadea
-  LED Off

LED						Averías
PO-WER	Run	Diag	Fault	IFault	OFault	
●						No hay tensión de alimentación
						El módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT funciona correctamente.
						Módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT en estado STOP.
						Fallo interno del módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT o del sistema completo. Módulo de ampliación en estado seguro.
						Fallo externo del módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT o del sistema completo. Módulo de ampliación en estado seguro.
						Señal de entrada incorrecta en el módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT en modo RUN, p. ej., error de tacto.
						Error en las salidas del módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT. Módulo de ampliación en estado seguro, p. ej., derivación o error de atasco ("stuck-at") en la salida
						Error en las entradas del módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT. Módulo de ampliación en estado seguro.
						Error en la salida del módulo de ampliación PNOZ m EF 8DI2DOT en modo RUN, p. ej., circuito de realimentación defectuoso.

LED de bornes			Significado
I0 ...I7		Verde	Señal a 1
	●		Señal a 0
O0+, O0- O1+ O1--		Verde	Señal a 1

LED de bornes			Significado
O0+, O0- O1+ O1--	●		Señal a 0
T0, T1	☀	Verde	Salida de tacto utilizada
	●		Salida de tacto no utilizada

8 Datos técnicos

Generalidades

Certificaciones	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Ámbito de aplicación	Fail-safe
Código de dispositivo del módulo	00E5h

Datos eléctricos

Tensión de alimentación	
para	Alimentación de las salidas por semiconductor
Tensión	24 V
Tipo	DC
Tolerancia de tensión	-20 %/+25 %
Corriente permanente máx. que debe suministrar la fuente de alimentación externa	4 A
Separación de potencial	Sí

Tensión de alimentación	
para	Alimentación del módulo
interno	a través de dispositivo base
Tensión	24 V
Tipo	DC
Consumo de corriente	35 mA
Consumo de energía	0,8 W
Energía disipada máx. del módulo	8 W
Indicación de estado	LED

Entradas

Cantidad	8
Tensión de entrada según EN 61131-2 tipo 1	24 V DC
Corriente de entrada con tensión nominal	5 mA
Intervalo de corriente de entrada	2,5 - 5,3 mA
Supresión de impulso	0,4 - 5 ms
Retardo de entrada	8 ms + supresión de impulsos
Separación de potencial	No

Salidas por semiconductor bipolares

Número de salidas por semiconductor bipolares	2
Intervalo de corriente permitido	0,00 - 2,40 A
Poder de corte	
Tensión	24 V DC
Corriente de salida típica con señal a "1" y tensión nominal salidas por semiconductor	2 A
Corriente residual con señal a "0"	0,5 mA
Corriente pulsada máx. para $t < 100$ ms	12 A
Retardo a la desconexión	6 ms
A prueba de cortocircuitos	Sí
Duración máx. del impulso de test de desconexión	5 ms

Salidas de tacto de prueba

Número de salidas de tacto de prueba	2
Tensión	24 V
corriente	0,05 A
Duración máx. del impulso de test de desconexión	1,4 ms
A prueba de cortocircuitos	Sí
Separación de potencial	No

Datos ambientales

Temperatura ambiente	
según normativa	EN 60068-2-14
Rango de temperatura	0 - 60 °C
Convección forzada en el armario de distribución a partir de	55 °C
Temperatura de almacenaje	
según normativa	EN 60068-2-1/-2
Rango de temperatura	-25 - 70 °C
Resistencia a la humedad	
según normativa	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Condensación en funcionamiento	no permitido
Altitud de funcionamiento máx. sobre nivel del mar	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibraciones	
según normativa	EN 60068-2-6
Frecuencia	10 - 55 Hz
Aceleración	1g
Resistencia a los golpes	
según normativa	EN 60068-2-27
Aceleración	15g
Duración	11 ms
Distancias de fuga y dispersión superficial	
según normativa	EN 61131-2
Categoría de sobretensión	II
Grado de suciedad	2
Tipo de protección	
según normativa	EN 60529
Carcasa	IP20
Zona de bornes	IP20
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	IP54

Separación de potencial

Separación de potencial entre	Salidas por semiconductor bipolares y tensión del sistema
Tipo de separación de potencial	Aislamiento básico
Tensión de impulso asignada	2500 V

Datos mecánicos

Posición de montaje	horizontal sobre guía normalizada
---------------------	-----------------------------------

Datos mecánicos

Guía normalizada	
Guía normalizada	35 x 7,5 EN 50022
Anchura de paso	27 mm
Longitud de cable	
Longitud de cable máx. por entrada	1 km
Suma de las longitudes de cable individuales en la salida de impulso	1 km
Material	
Lado inferior	PC
Frontal	PC
Lado superior	PC
Tipo de conexión	Borne de resorte, borne de tornillo
Tipo de fijación	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, sin terminal o con terminal TWIN	0,2 - 2,5 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	101,4 mm
ancho	22,5 mm
Profundidad	120 mm
Peso	105 g

Para referencias a normativas valen las 2017-09 versiones más actuales.

8.1 Características técnicas de seguridad



IMPORTANTE

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

Unidad	Modo de operación	UNE-EN ISO 13849-1: 2015	UNE-EN ISO 13849-1: 2015	EN IEC 62061 SIL CL/ maximum	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	EN/IEC 61511 SIL	EN/IEC 61511 PFD	UNE-EN ISO 13849-1: 2015 T _M [año]
		PL	Categoría	SIL				

Lógica								
CPU	bicanal	PL e	Cat. 4	SIL 3	2,84E-10	SIL 3	2,44E-05	20
Entrada								
Entradas	monocanal	PL d	Cat. 2	SIL 2	2,10E-09	SIL 2	1,84E-04	20
Entradas	bicanal	PL e	Cat. 4	SIL 3	4,27E-11	SIL 3	3,73E-06	20
Entradas	Alfombras de seguridad por cortocircuito	PL d	Cat. 3	SIL 2	1,80E-10	SIL 2	1,54E-05	20
Entradas	barrera fotoeléctrica de seguridad monocanal sincronizada	PL e	Cat. 4	SIL 3	2,10E-10	SIL 3	1,86E-05	20
Salida								
Salidas por semiconductor (bipolares)	bicanal	PL e	Cat. 4	SIL 3	2,82E-10	SIL 3	2,42E-05	20

Explicaciones a los datos característicos relativos a la técnica de seguridad:

- ▶ Las características de seguridad según EN IEC 62061 y EN/IEC 61511 se han calculado sobre la base de EN/IEC 61508.
- ▶ T_M es el máximo período de uso (mission time) según EN ISO 13849-1. El valor se utiliza también como intervalo de los controles iterativos según EN/IEC 61508-6 e EN/IEC 61511 y como intervalo para la prueba de calidad y el período de uso según EN IEC 62061.

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

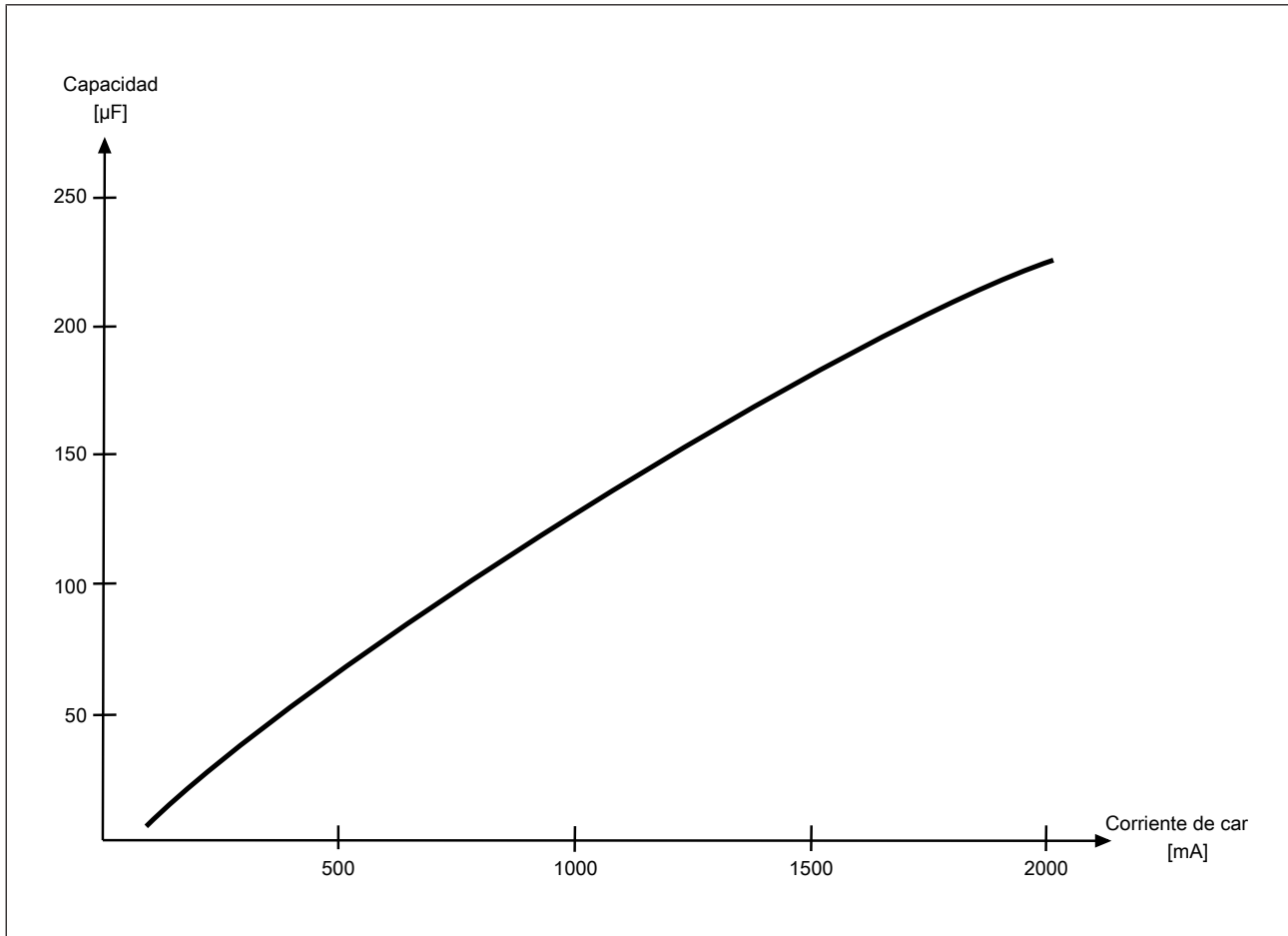


INFORMACIÓN

Los valores SIL/PL de una función de seguridad **no** son idénticos a los valores SIL/PL de los dispositivos utilizados y pueden diferir de estos. Recomendamos la herramienta de software PAScal para calcular los valores SIL/PL de la función de seguridad.

9 Datos complementarios

9.1 Carga capacitiva máxima C (μF) con corriente de carga I (A) en las salidas por semiconductor



10 Datos de pedido

10.1 Producto

Tipo de producto	Características	N.º de pedido
PNOZ m EF 8DI4-DOT	Microcontroladores configurables seguros PNOZmulti 2, módulo de ampliación, 8 entradas seguras, 2 salidas por semiconductor bipolares seguras.	772144

10.2 Accesorios

10.2.1 Bornes de repuesto

Tipo de producto	Características	N.º de pedido
PNOZ s Setscrew terminals 22,5mm	Juego de repuesto de bornes de tornillo enchufables de 4 polos, VE = 1 ud. X1, X2, X3, X4 por juego.	750004
PNOZ s Setspring loaded terminals 22,5mm	Juego de repuesto de bornes de resorte enchufables de 4 polos, VE = 1 ud. X1, X2, X3, X4 por juego.	751004

10.2.2 Conectores

Tipo de producto	Características	N.º de pedido
PNOZ mm0.xp connector left (10 uds)	Conectores para la conexión de los módulos en el lado izquierdo del dispositivo de base PNOZmulti, amarillo/negro (10 uds).	779260

11 Declaración CE de conformidad

Estos productos cumplen los requisitos de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. La declaración CE de conformidad completa puede consultarse en la página web www.pilz.com/downloads.

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

12 UKCA-Declaration of Conformity

This product(s) complies with following UK legislation: Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008.

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

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

