



PNOZ m1p (ETH)

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Sistemas de seguridad configurables PNOZmulti

Este documento es la versión original.

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.

Para algunos componentes se ha utilizado el código fuente de terceros fabricantes o del software Open Source. Encontrará la información de licencia correspondiente en la página web de Pilz.

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

Capítulo 1	Introducción	5
	1.1 Validez de la documentación	5
	1.2 Uso de la documentación	5
	1.3 Explicación de símbolos	5
Capítulo 2	Vista general	7
	2.1 Volumen de suministro	7
	2.2 Características del dispositivo	7
	2.3 Chip card	8
	2.4 Vista frontal	9
Capítulo 3	Seguridad	11
	3.1 Aplicación correcta	11
	3.2 Requisitos del sistema	11
	3.3 Normas de seguridad	12
	3.3.1 Consideraciones de seguridad	12
	3.3.2 Cualificación del personal	12
	3.3.3 Garantía y responsabilidad	12
	3.3.4 Eliminación de residuos	12
	3.3.5 Para su seguridad	13
Capítulo 4	Descripción de funciones	14
	4.1 Mecanismos de protección integrados	14
	4.2 Funciones	14
	4.3 Diagrama de bloques	14
	4.4 Diagnóstico	15
	4.5 Funcionamiento en cascada	15
	4.6 Alfombra de seguridad, muting	15
	4.7 Interfaces	15
Capítulo 5	Montaje	16
	5.1 Montaje en el armario de distribución	16
	5.2 Dimensiones	17
	5.3 Montaje del dispositivo base sin módulos de ampliación	17
	5.4 Conexión del dispositivo base con los módulos de ampliación	18
Capítulo 6	Puesta en marcha	19
	6.1 Instrucciones de cableado generales	19
	6.2 Interfaces Ethernet (solo variante ETH)	20
	6.2.1 Interfaces RJ45 ("Ethernet")	20
	6.2.2 Requisitos del cable de conexión y de los conectores	20
	6.2.3 Asignación de interfaces	20
	6.2.4 Cable de conexión RJ45	21
	6.2.5 Intercambio de datos de proceso	22
	6.3 Test de funcionamiento en la puesta en marcha	22
	6.4 Primera puesta en marcha del sistema de control PNOZmulti	23
	6.4.1 Carga del proyecto desde chip card	23

6.4.2	Cargar proyecto a través del interface integrado	23
6.5	Transferir el proyecto modificado al sistema PNOZmulti	24
6.5.1	Carga del proyecto modificado desde chip card	24
6.5.2	Cargar proyecto modificado a través del interface integrado	24
6.6	Conexión	24
6.7	ejemplo de conexión	27
Capítulo 7	Funcionamiento	28
7.1	Indicadores LED	28
7.1.1	Indicadores para la conexión Ethernet (solo variante ETH)	29
7.2	Test de funcionamiento de las salidas de relé	29
7.3	Inicializar ajustes de conexión Ethernet	30
Capítulo 8	Datos técnicos	31
8.1	Índices de seguridad	39
Capítulo 9	Datos complementarios	41
9.1	Curva de vida útil de los contactos de relé	41
Capítulo 10	Datos de pedido	43
10.1	Producto	43
10.2	Accesorios	43

1 Introducción

1.1 Validez de la documentación

La documentación es válida para el producto PNOZ m1p. Será válida hasta la publicación de una versión más actual.

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

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 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.

2 Vista general

2.1 Volumen de suministro

- ▶ Dispositivo base PNOZ m1p
- ▶ Clavija de terminación
- ▶ Documentación en soporte de datos


2.2 Características del dispositivo

Utilización del producto PNOZ m1p:

Dispositivo base del sistema de control configurable PNOZmulti

El producto tiene las características siguientes:

- ▶ Configurable en el PNOZmulti Configurator
- ▶ Salidas de relé de guía forzada:
 - 2 salidas de seguridad hasta PL e según EN ISO 13849-1 y SIL CL 3 según EN IEC 62061, según la aplicación
- ▶ Salidas por semiconductor:
 - 4 salidas de seguridad hasta PL e según EN ISO 13849-1 y SIL CL 3 según EN IEC 62061, según la aplicación
 - 1 salida para aplicaciones de automatización
- ▶ 4 salidas de impulso
- ▶ 1 entrada y salida de conexión en cascada; apta también como salida de automatización
- ▶ 20 entradas para conectar, p. ej.:
 - Pulsador de parada de emergencia
 - Pulsador a dos manos
 - Pulsador límite de puerta protectora
 - Pulsador de rearme
 - Barreras fotoeléctricas de seguridad
 - Escáner
 - Interruptor de validación
 - PSEN
 - Selector de modos de funcionamiento
 - Alfombras de seguridad
- ▶ función de muting

- ▶ Indicador LED para:
 - Diagnóstico
 - tensión de alimentación
 - circuitos de salida
 - circuitos de entrada
- ▶ Supervisión de derivación mediante salidas de tacto en las entradas
- ▶ Supervisión de derivación entre las salidas de seguridad
- ▶ Módulos de ampliación conectables
(para los tipos conectables y la cantidad, consultar el documento "Ampliación del sistema PNOZmulti")
- ▶ Interfaces integrados:
 - PNOZ m1p: interface serie RS232
 - PNOZ m1p **ETH**: 2 interfaces Ethernet
- ▶ Bornes de conexión enchufables:
disponibles como accesorio en versión de resorte o de tornillo (ver datos de pedido)
- ▶ Variante "Coated Version":
requisitos ambientales exigentes (ver [Datos técnicos](#)  31])

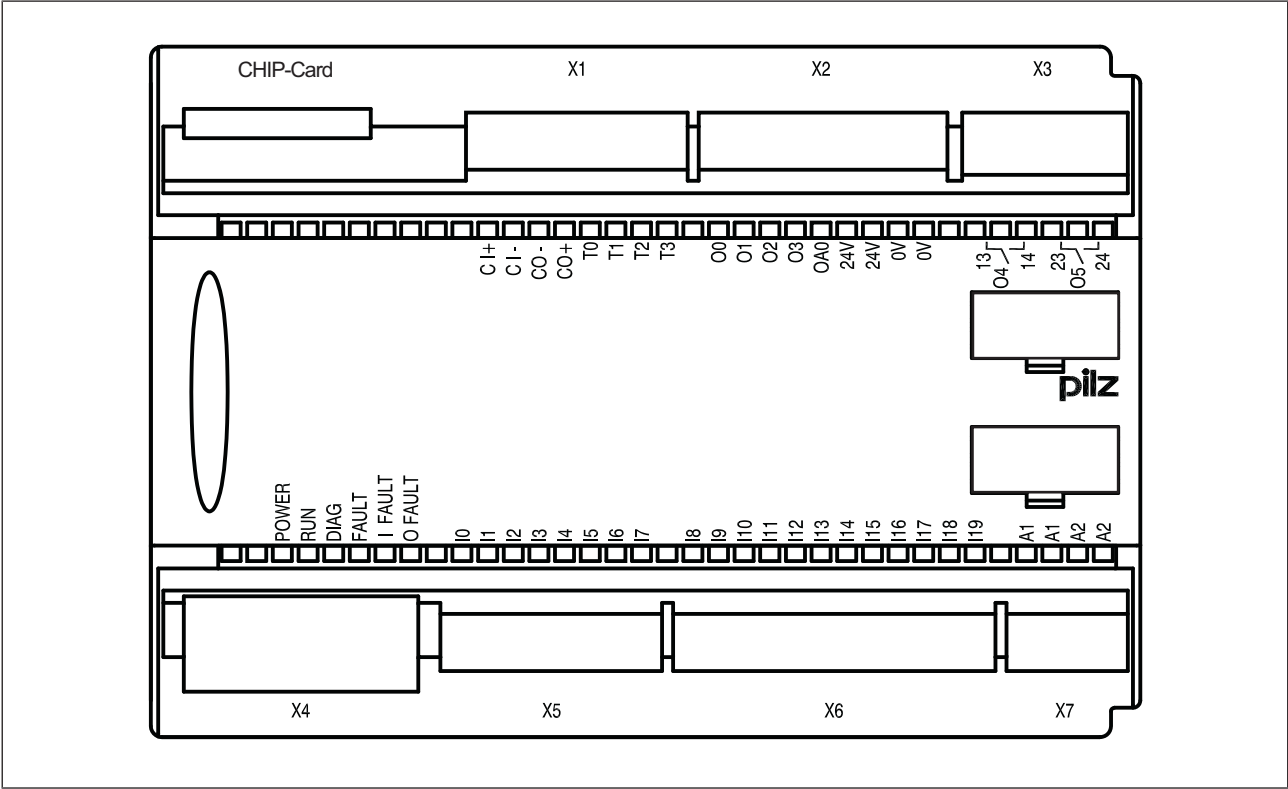
2.3 Chip card

Se necesita una chip card para utilizar el producto.

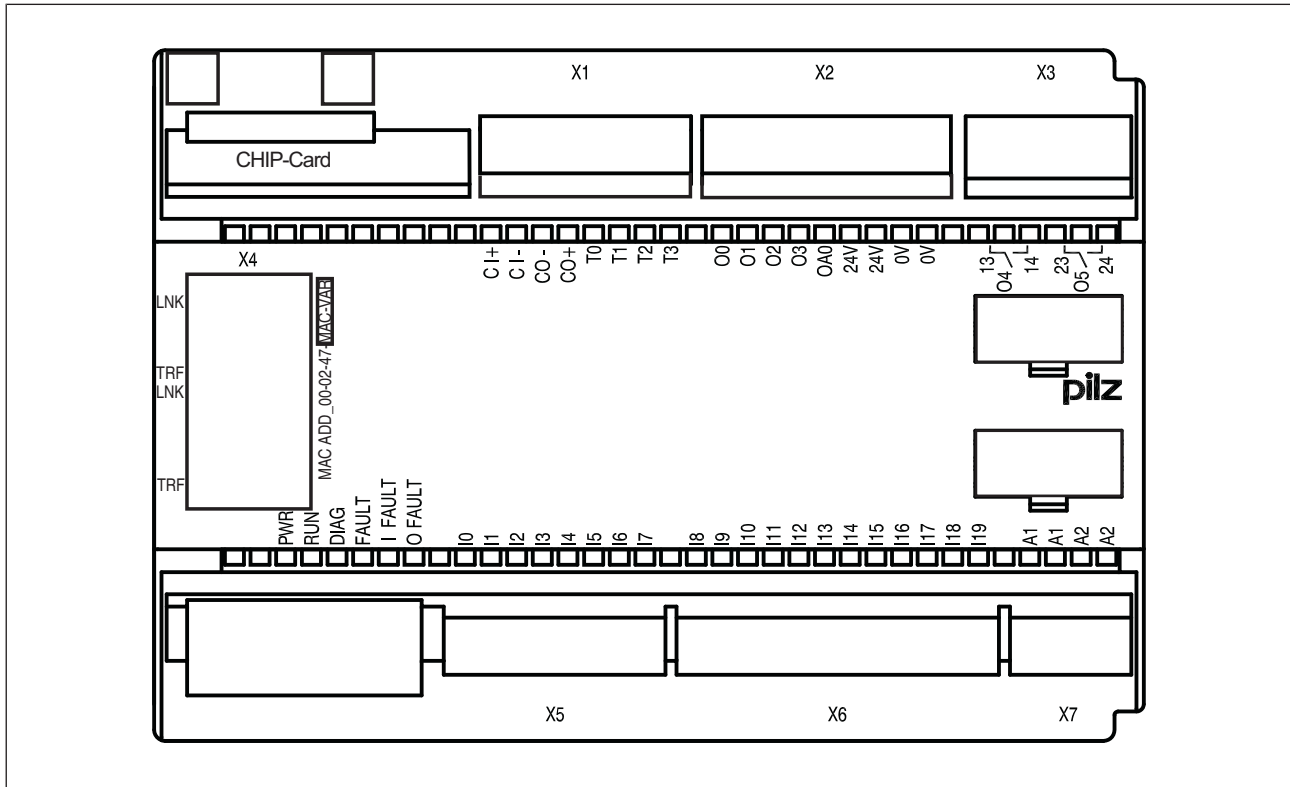
Existen chip cards con 8 kbyte y 32 kbyte de memoria. Para proyectos grandes recomendamos usar la chip card con memoria de 32 kbytes (véase el capítulo "Accesorios" del Catálogo Técnico).

2.4 Vista frontal

PNOZ m1p



PNOZ m1p ETH

**Leyenda:**

CHIP-card	interface chip card
X1	entradas y salidas de cascada CI y CO, salidas de tacto T0 ... T3
X2	salidas por semiconductor O0 ... O3, salida auxiliar OA0, conexiones de alimentación
X3	salidas de relé O4 y O5
X4	interface RS232/interface Ethernet
X5, X6	entradas I0 ... I19
X7	fuelle de alimentación
LED:	PWR
	RUN
	DIAG
	FAULT
	I FAULT
	O FAULT

3 Seguridad

3.1 Aplicación correcta

Los microcontroladores configurables PNOZmulti sirven para la interrupción orientada a la seguridad de circuitos eléctricos y están diseñados para ser empleados en:

- ▶ Dispositivos de parada de emergencia
- ▶ Circuitos de seguridad según VDE 0113 parte 1 y EN 60204-1



ATENCIÓN

Las salidas y entradas para funciones estándar no deben utilizarse para aplicaciones orientadas a la seguridad.

La variante Coated-version del producto PNOZ m1p es adecuada para aplicaciones con requisitos ambientales exigentes (consultar [Datos técnicos \[31\]](#)).

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 \[31\]](#)").



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

Rogamos consultar el documento "Cambios de producto" del capítulo "Vista general de versiones" para conocer las versiones 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 aquella persona cualificada y competente que, en virtud de su formación, experiencia y actividad actual profesionales, dispone de los conocimientos técnicos necesarios. Esta persona debe conocer el estado de la técnica y las leyes, normas y directivas correspondientes, tanto nacionales como europeas e internacionales, para poder comprobar, evaluar y manejar equipos, sistemas, máquinas e instalaciones.

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

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

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 Para su seguridad

El dispositivo cumple todos los requisitos para un funcionamiento seguro. No obstante, tener en cuenta siempre 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, en el documento "Interfaces de comunicación PNOZmulti" y "Aplicaciones especiales PNOZmulti". Utilice estas funciones sólo cuando haya leído y comprendido la documentación mencionada.
- ▶ Consulte siempre el manual de seguridad de PNOZmulti.
- ▶ Asegúrese de que los consumidores con cargas inductivas tengan todos un conexionado de protección suficiente.
- ▶ 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.
- ▶ Los contactos de relé cumplen los requisitos impuestos para separaciones seguras mediante el aislamiento reforzado frente al resto de los circuitos del sistema de seguridad.
- ▶ Las salidas de seguridad son verificadas periódicamente por medio de una comprobación de desconexión.

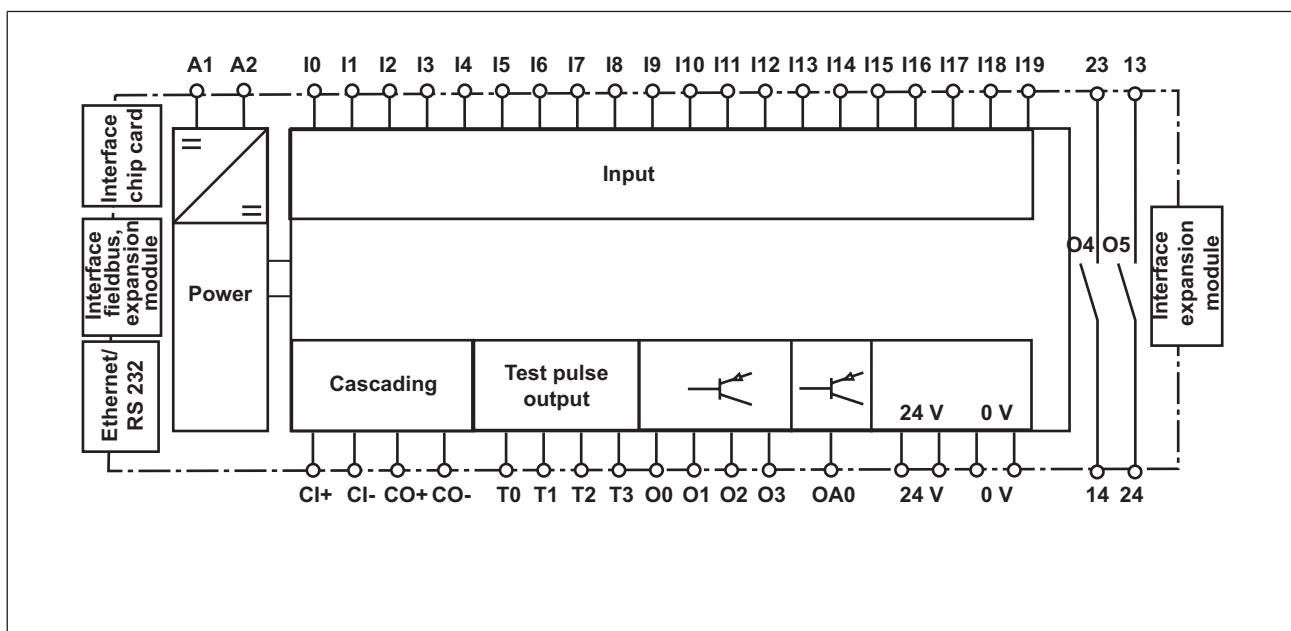
4.2 Funciones

El modo de funcionamiento de las entradas y salidas del sistema de control depende del circuito de seguridad elaborado mediante el PNOZmulti Configurator. El circuito de seguridad es transferido al dispositivo base mediante la chip card. 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.

Los LED del dispositivo básico y de los módulos de ampliación indican el estado del sistema de control configurable PNOZmulti.

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

4.3 Diagrama de bloques



4.4 Diagnóstico

Los mensajes de estado y error indicados por los LED se guardan en una pila de errores. El PNOZmulti Configurator puede leer la pila de errores a través de los interfaces (RS 232 o Ethernet). A través de los interfaces o de uno de los módulos de bus de campo como, p. ej., el módulo PROFIBUS, puede realizarse un diagnóstico más completo.

4.5 Funcionamiento en cascada

Las entradas y salidas en cascada permiten interconectar varios dispositivos PNOZmulti y PNOZelog en serie o como estructura en árbol.



INFORMACIÓN

Encontrará más información sobre estas funciones y ejemplos de conexión en la ayuda online del PNOZmulti Configurator y las instrucciones de instalación de PNOZmulti.

4.6 Alfombra de seguridad, muting



INFORMACIÓN

Encontrará más información sobre estas funciones y ejemplos de conexión en la ayuda online del PNOZmulti Configurator y el documento "Aplicaciones especiales PNOZmulti".

4.7 Interfaces

El producto PNOZ m1p **ETH** lleva dos interfaces Ethernet; el producto PNOZ m1p dispone de un interface serie para

- ▶ descargar el proyecto
- ▶ leer los datos de diagnóstico
- ▶ poner a "1" entradas virtuales para funciones estándar
- ▶ leer salidas virtuales para funciones estándar.

Para información sobre el diagnóstico a través de los interfaces, consultar el documento "Interfaces de comunicación PNOZmulti".

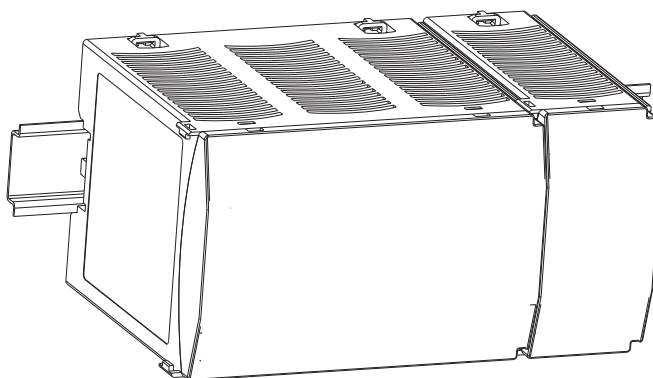
La conexión con Ethernet se establece a través de los dos conectores hembra RJ45 de 8 polos.

La configuración de la conexión Ethernet se realiza en el PNOZmulti Configurator y se describe en la ayuda online del PNOZmulti Configurator.

5 Montaje

5.1 Montaje en el armario de distribución

- ▶ Montar el sistema de control dentro de un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo. Montar el sistema de control sobre una guía normalizada horizontal. Las rejillas de ventilación deben señalar hacia arriba y hacia abajo. Una posición de montaje diferente puede llevar a la destrucción del sistema de control.
- ▶ Utilizar los elementos de fijación de la parte trasera del dispositivo para fijarlo a la guía normalizada. Encajar el sistema de control en posición recta en la guía normalizada de forma que los resortes de puesta a tierra del sistema de control presionen sobre la guía.
- ▶ La temperatura ambiente de los dispositivos dentro del armario de distribución no debe superar el valor especificado en los datos técnicos. Si es preciso, deberá instalarse un sistema de climatización.
- ▶ Para cumplir con los requerimientos CEM, la guía debe estar unida, con baja impedancia, con la carcasa del armario de distribución.

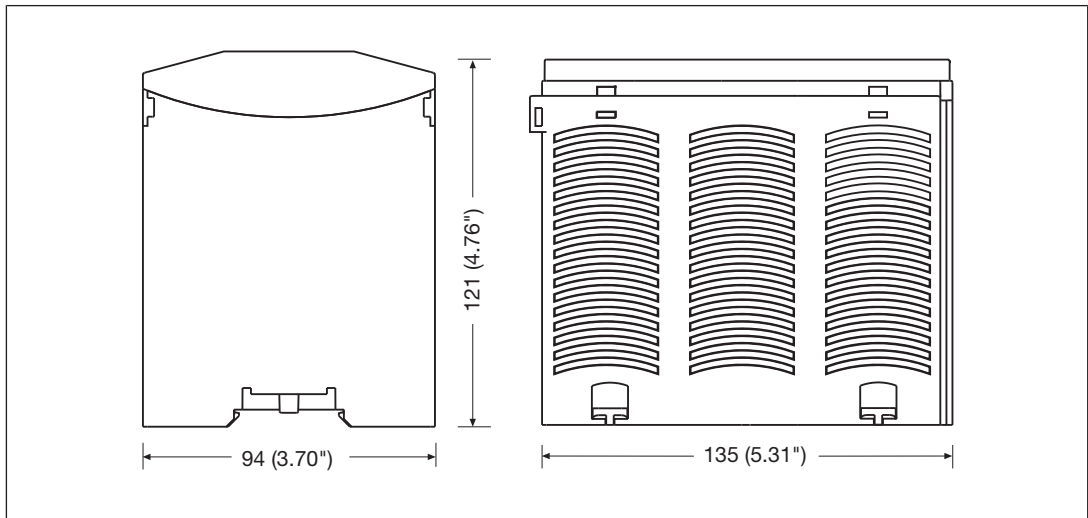


IMPORTANTE

Daños por descarga electrostática.

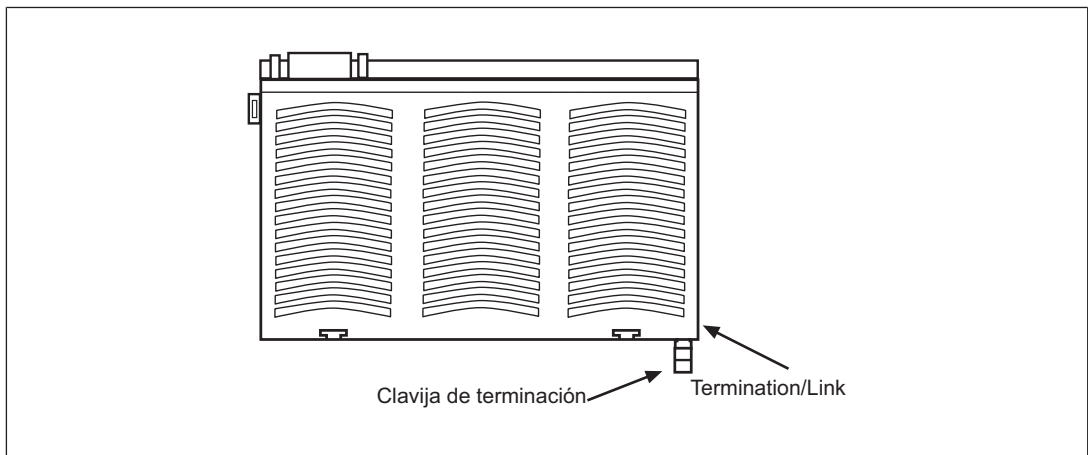
Las descargas electrostáticas pueden dañar los componentes. Antes de tocar el producto, asegúrese de descargar la electricidad estática del cuerpo tocando por ejemplo una superficie conductora puesta a tierra o llevando una muñequera de defecto a tierra.

5.2 Dimensiones



5.3 Montaje del dispositivo base sin módulos de ampliación

- ▶ Introduzca el conector de terminación en el lado marcado con "Termination/Link" del dispositivo base.
- ▶ No introduzca ningún conector de terminación en el lado izquierdo del dispositivo base.



5.4 Conexión del dispositivo base con los módulos de ampliación

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.

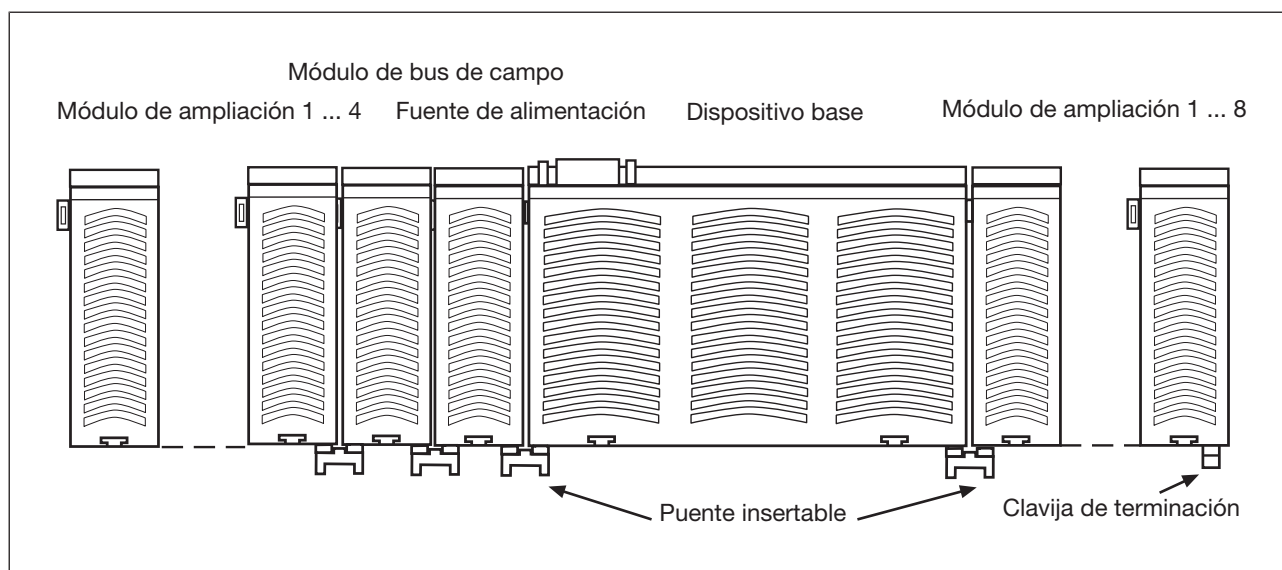
Consultar en el documento "Ampliación del sistema PNOZmulti" la cantidad de módulos y tipos de módulos que pueden conectarse al dispositivo base.

Los módulos se conectan mediante puentes insertables.

En la parte posterior del dispositivo base hay dos clavijeros.

A un dispositivo base pueden conectarse como máximo 12 módulos de ampliación y un módulo de bus de campo.

- ▶ Asegúrese de que no se ha enchufado ninguna clavija de terminación.
- ▶ Conecte el dispositivo base, los módulos de ampliación y el módulo de bus de campo mediante los puentes insertables suministrados.
- ▶ Introduzca el conector de terminación en el último módulo de ampliación situado a la derecha del dispositivo base.
- ▶ No introduzca ningún conector de terminación en el último módulo de ampliación a la izquierda del dispositivo base.



6 Puesta en marcha

6.1 Instrucciones de cableado generales


El cableado se especifica en el esquema de conexiones del configurador. En el esquema se eligen las entradas que ejecutarán una función de seguridad y las salidas que conmutarán la misma.

Tenga en cuenta:



ATENCIÓN

Los bornes de conexión enchufables de las salidas de relé que conduzcan tensión de red se desenchufarán/enchufarán exclusivamente cuando estén sin corriente.

- ▶ Respetar siempre lo especificado en el apartado [Datos técnicos](#) [ 31].
- ▶ Salidas:
 - O0 a O5 son salidas de seguridad
 - O4 y O5 son salidas de relé
 - O0 a O3 son salidas por semiconductor
 - OA0 es una salida para borrar un proyecto del dispositivo base (véase ayuda online del PNOZmulti Configurator).
- ▶ Conectar un fusible (ver datos técnicos) antes de los contactos de salida para evitar que se suelden los contactos.
- ▶ Para las líneas deberá utilizarse alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 75 °C.
- ▶ Prever un conexionado de protección suficiente en todos los contactos de salida con cargas inductivas.
- ▶ El sistema de control y los circuitos de entrada deben recibir corriente siempre de una fuente de alimentación común. La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas para bajas tensiones con separación segura.
- ▶ Para las conexiones de alimentación de 24 V y 0 V (salidas por semiconductor) así como para A1 y A2 (fuente de alimentación) se dispone respectivamente de dos bornes de conexión. Esto permite conectar en bucle la tensión de alimentación para varias conexiones. En la conexión en bucle de la tensión de alimentación no debe haber más de 3 A en cada borne.
- ▶ Utilizar las salidas de tacto solo para comprobar las entradas. No está permitida la activación de cargas.
No colocar los cables de tactos junto con los cables de accionadores en un cable de envoltura plástica no protegido.
- ▶ Las salidas de tacto se utilizan también para la alimentación de alfombras de seguridad que forman cortocircuitos.
Los tactos de prueba utilizados para la alfombra de seguridad no deben reutilizarse.

6.2 Interfaces Ethernet (solo variante ETH)

6.2.1 Interfaces RJ45 ("Ethernet")

Dos puertos switch libres actúan como interfaces Ethernet a través de un autosensing switch interno. El autosensing switch detecta automáticamente si la transmisión de datos es de 10 Mbits/s o 100 Mbits/s.



INFORMACIÓN

El participante conectado ha de respaldar la función Autosensing/Autonegotiation. En los demás casos, hay que fijar el interlocutor en "10 Mbits/s, semidúplex".

La función crossover (cruce) del switch hace innecesario diferenciar los cables de conexión en cable patch (conexión no cruzada de las líneas de datos) y cable crossover (conexión cruzada de las líneas de datos). El switch establece automáticamente la conexión interna correcta de las líneas de datos. Por consiguiente, el cable patch puede utilizarse como cable de conexión para terminales o para conexiones en cascada.

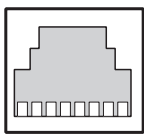
Ambos interfaces Ethernet se han realizado con tecnología RJ45.

6.2.2 Requisitos del cable de conexión y de los conectores

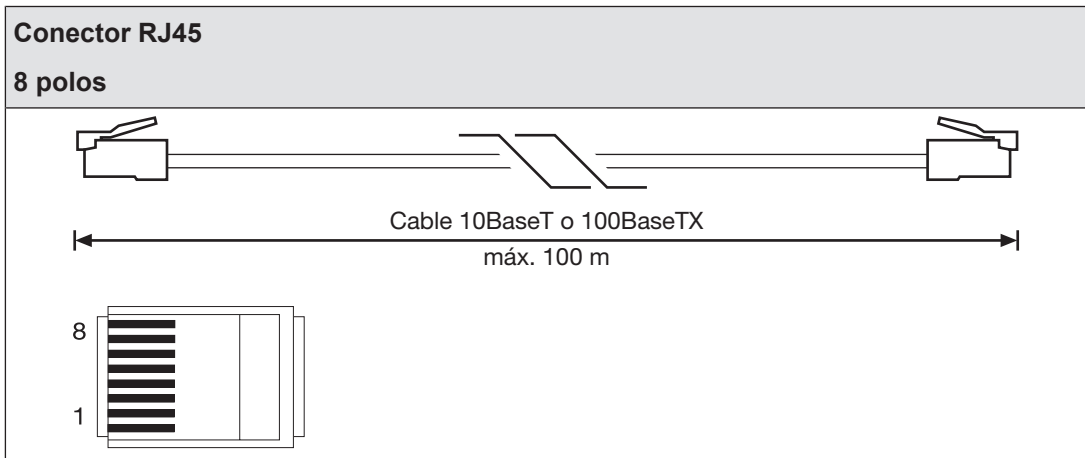
Deben cumplir los requisitos mínimos siguientes:

- ▶ Estándares de Ethernet (mín. categoría 5) 10BaseT o 100BaseTX
- ▶ Cable "Twisted Pair" con doble apantallado para Ethernet industrial
- ▶ Conectores RJ45 apantallados (conectores industriales)

6.2.3 Asignación de interfaces

Conector hembra RJ45 8 polos	PIN	estándar	Crossover (cruzado)
	1	TD+ (Transmit+)	RD+ (Receive+)
	2	TD- (Transmit-)	RD- (Receive-)
	3	RD+ (Receive+)	TD+ (Transmit+)
	4	n.c.	n.c.
	5	n.c.	n.c.
	6	RD- (Receive-)	TD- (Transmit-)
	7	n.c.	n.c.
	8	n.c.	n.c.

6.2.4 Cable de conexión RJ45



IMPORTANTE

Tenga en cuenta que el cable de datos y el conector de la conexión enchufable soportan solo cargas mecánicas limitadas. Utilice medidas constructivas adecuadas para asegurar la resistencia de los conectores enchufados contra esfuerzos mecánicos altos (p. ej., golpes, vibraciones) como, p. ej., un montaje fijo con descarga de tracción.

6.2.5 Intercambio de datos de proceso

Los interfaces RJ45 del autosensing switch interno permiten el intercambio de datos de proceso con otros participantes Ethernet de una red.

El producto PNOZ m1p puede conectarse también a Ethernet mediante un distribuidor en estrella (hub o switch).

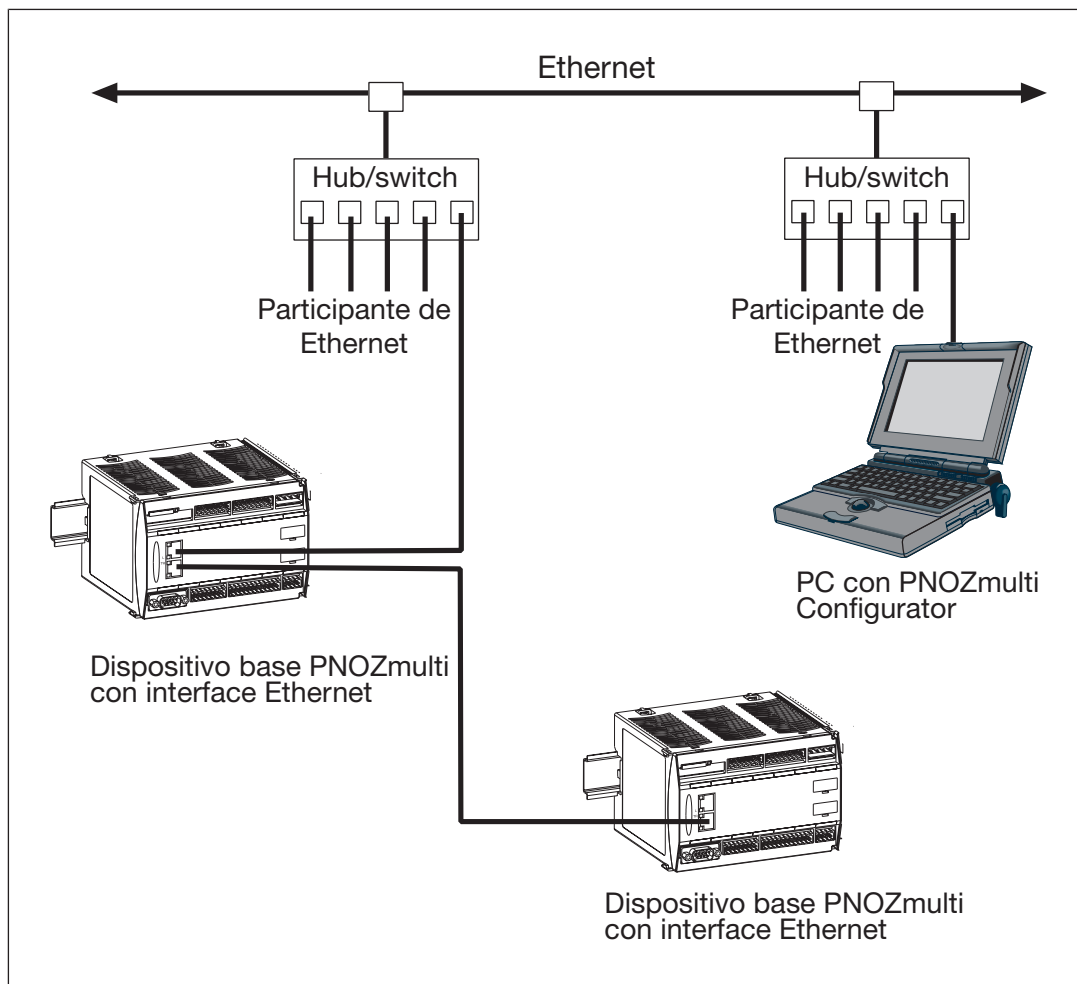


Fig.: PNOZmulti como participante Ethernet: posibles topologías

6.3 Test de funcionamiento en la puesta en marcha



ATENCIÓN

Debe comprobarse el funcionamiento correcto de los dispositivos de seguridad

- después de cambiar la chip card
- después de transferir un proyecto
- cuando se haya borrado el proyecto de la memoria del dispositivo base (menú "Reset Project")

6.4 Primera puesta en marcha del sistema de control PNOZmulti

Pasos:

- ▶ Realice el cableado de las entradas y salidas del dispositivo base y de los módulos de ampliación según el esquema de conexiones.
- ▶ Salida de cascada como salida auxiliar: conectar la carga con CO+ y A2 (véase ejemplo de conexión).
- ▶ Cablear la tensión de alimentación:
 - tensión de alimentación de los dispositivos (clavija X7):
 - borne A1: + 24 V DC
 - borne A2: 0 V
 - tensión de alimentación de las salidas por semiconductor (clavija X2):
 - borne 24 V: + 24 V DC
 - borne 0 V: 0 V

Tenga en cuenta: X2 y X7 deben recibir siempre tensión de alimentación aunque no se utilicen las salidas por semiconductor.

6.4.1 Carga del proyecto desde chip card



IMPORTANTE

El contacto del chip se garantiza solamente si la superficie de contacto está intacta y limpia. Por esta razón, proteja la superficie de contacto del chip contra suciedad, contacto con las manos y factores mecánicos como, p. ej., rayado.

Procedimiento:

- ▶ Introduzca la chip card con el proyecto actual en la ranura de inserción correspondiente del dispositivo base.
- ▶ Conecte la tensión de alimentación.

6.4.2 Cargar proyecto a través del interface integrado

Procedimiento:

- ▶ Introduzca una chip card en la ranura correspondiente del dispositivo base.
- ▶ Conecte el ordenador con PNOZmulti Configurator al dispositivo base a través del interface.
- ▶ Conecte la tensión de alimentación.
- ▶ Transfiera el proyecto (véase ayuda online PNOZmulti Configurator).



INFORMACIÓN

Se necesita un PC con tarjeta Ethernet para establecer una conexión Ethernet.

6.5 Transferir el proyecto modificado al sistema PNOZmulti

6.5.1 Carga del proyecto modificado desde chip card

Para transferir datos mediante la chip card, es preciso borrar los datos de configuración actuales (inicializar el dispositivo).

Procedimiento:

- ▶ Desconecte la tensión de alimentación.
- ▶ Desenchufe todos los bornes de salida.
- ▶ Puentee OA0-I19 en el dispositivo base.
- ▶ Conectar la tensión de alimentación.

La memoria se ha borrado si parpadea el LED "DIAG" del dispositivo base. Acto seguido, pueden transferirse los datos del proyecto:

- ▶ Desconecte la tensión de alimentación.
- ▶ Extraer la chip card vieja de la ranura de inserción del dispositivo base.
- ▶ Retire el puente de OA0-I19 en el dispositivo base.
- ▶ Introducir la chip card con el proyecto actual en la ranura correspondiente.
- ▶ Conectar la tensión de alimentación.

6.5.2 Cargar proyecto modificado a través del interface integrado

Proceda según se ha descrito para la primera puesta en marcha.

6.6 Conexión

Tensión de alimentación	AC	DC
Para el sistema de seguridad (conector X7)		
Para las salidas por semiconductor (conector X2) Debe recibirse en todo momento, aunque no se utilicen las salidas por semiconductor		

Tensión de alimentación

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

Ejemplos de conexión: circuito de entrada

Circuito de rearme	Circuito de entrada sin detección de derivación	Circuito de entrada con detección de derivación

Ejemplos de conexión: circuito de rearme

Salida redundante		
Salida sencilla		

Ejemplos de conexión: salidas por semiconductor

Salida redundante		
Salida sencilla		

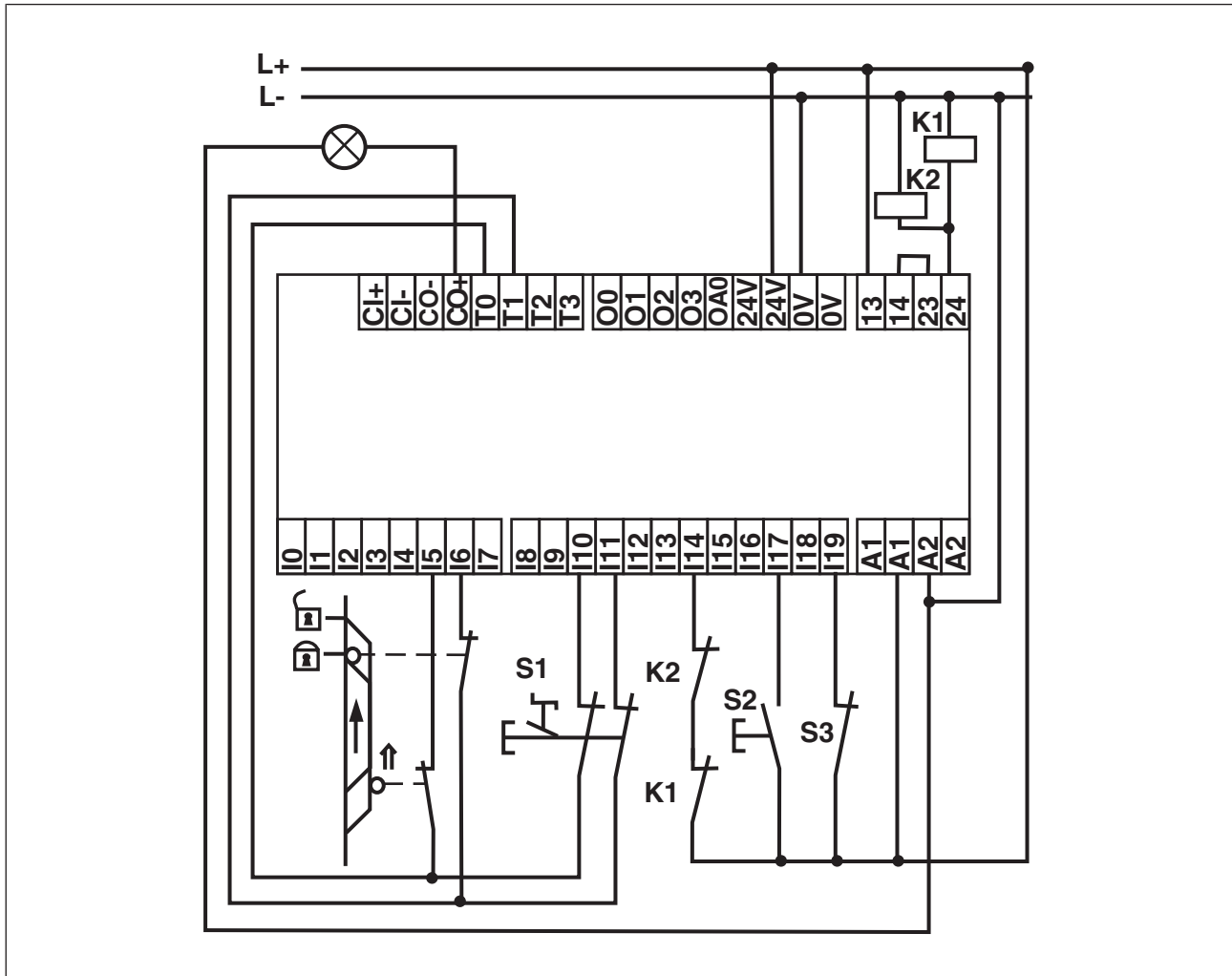
Ejemplos de conexión de salidas de relé

Circuito de realimentación	Salida redundante
Contactos de contactores externos	

Ejemplos de conexión: circuito de realimentación

6.7 ejemplo de conexión

Conexión bicanal de parada de emergencia y puerta protectora, rearme supervisado (I17), circuito de realimentación (I14), salida de cascada como salida auxiliar (CO+/A2)



7 Funcionamiento




Al conectarse la tensión de alimentación, el sistema de seguridad PNOZmulti toma la configuración de la chip card.




















En el dispositivo base se encienden los LED "POWER", "DIAG", "FAULT", "IFAU" y "OFAU".

El sistema de control 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

Base								Exp.		Error
Input Ix	Run	Diag	Fault	IFAU	OFAU	CI	CO	Fault	IN/OUT	
	●									Se ha eliminado el programa de aplicación existente.
	●									Error externo en el dispositivo base que conduce al estado seguro, por ejemplo, clavija de terminación no insertada.
	●									Error externo que conduce al estado seguro, p. ej., derivación o error en la entrada de la alfombra de seguridad.
	●									Error externo en las salidas del dispositivo base (por ejemplo, derivación) que conduce al estado seguro.
	●									Error externo que conduce al estado seguro, p. ej., derivación
	●									Error externo en la salida
	●									Error interno del dispositivo base
	●									Error interno del dispositivo base
	●									Error interno del dispositivo base
	●									Error interno en el módulo de ampliación
	●									Dispositivo base en estado STOP
										Error externo en las entradas del dispositivo base; el error no conduce al estado seguro, p. ej. parcialmente accionado

Base								Exp.		Error
Input Ix	Run	Diag	Fault	IFault	OFAULT	CI	CO	Fault	IN/OUT	
										Error externo en las salidas del dispositivo base; el error no conduce al estado seguro, por ejemplo, entrada de realimentación defectuosa
										Error externo en las entradas; el error no conduce al estado seguro, p. ej. parcialmente accionado, entrada de realimentación defectuosa
										Módulo de bus de campo no identificado. o bien El dispositivo base se ha identificado a través del PNOZmulti Configurator.
										Error en la entrada de cascada; el dispositivo permanece en estado RUN
										Error en la salida de cascada; el dispositivo permanece en estado RUN

7.1.1 Indicadores para la conexión Ethernet (solo variante ETH)

Mediante los LED LNK (Link) y TRF (Traffic) de los interfaces Ethernet se señalizan los estados de funcionamiento y error de la conexión Ethernet.

LED	Señal	Significado
LNK (verde)		No hay conexión de red
		Hay conexión de red
TRF (amarillo)		No hay tráfico de datos
		Hay tráfico de datos

7.2 Test de funcionamiento de las salidas de relé

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

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

- ▶ Como mínimo 1 vez al mes para SIL CL 3/PL e
- ▶ Como mínimo 1 vez al año para SIL CL 2/PL d

7.3 Inicializar ajustes de conexión Ethernet

Los ajustes de la conexión Ethernet del dispositivo base pueden configurarse en el PNOZ-multi Configurator.

Los ajustes de la conexión Ethernet del dispositivo base puede inicializarse con los valores predeterminados.

Los pasos son los siguientes:

- ▶ Desconecte la tensión de alimentación
- ▶ Extraiga la chip card.
- ▶ Reinicie el dispositivo base sin chip card.

Los ajustes de la conexión Ethernet se han inicializado con los valores predeterminados.

8 Datos técnicos

Generalidades	773100	773103	773104	773105
Homologaciones	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Datos eléctricos	773100	773103	773104	773105
Tensión de alimentación				
para	Alimentación del sistema	Alimentación del sistema	Alimentación del sistema	Alimentación del sistema
Tensión	24,0 V	24,0 V	24,0 V	24,0 V
Tipo	DC	DC	DC	DC
Tolerancia de tensión	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC) sin carga	8,0 W	9,0 W	9,0 W	8,0 W
Ondulación residual DC	5 %	5 %	5 %	5 %
Tensión de alimentación				
para	Alimentación de las salidas por semiconductor	Alimentación de las salidas por semiconductor	Alimentación de las salidas por semiconductor	Alimentación de las salidas por semiconductor
Tensión	24 V	24 V	24 V	24 V
Tipo	DC	DC	DC	DC
Tolerancia de tensión	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	192,0 W	192,0 W	192,0 W	192,0 W
Ondulación residual DC	5 %	5 %	5 %	5 %
Separación de potencial	Sí	Sí	Sí	Sí
Tensión de alimentación				
Consumo de energía por módulo de ampliación	2,50 W	2,50 W	2,50 W	2,50 W
Indicación de estado	LED	LED	LED	LED
Entradas	773100	773103	773104	773105
Cantidad	20	20	20	20

Entradas	773100	773103	773104	773105
Cantidad máx. de entradas conductoras de corriente en el rango de la temperatura ambiente máx. permitida (véase "Datos ambientales")	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15
Nivel de señal en "0"	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Nivel de señal en "1"	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Tensión de entrada según EN 61131-2 tipo 1	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Corriente de entrada con tensión nominal	8 mA	8 mA	8 mA	8 mA
Duración de impulso mín.	18 ms	18 ms	18 ms	18 ms
Supresión de impulso	0,6 ms	0,6 ms	0,6 ms	0,6 ms
Retardo de entrada máx.	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms
Separación de potencial	No	No	No	No
Salidas por semiconductor	773100	773103	773104	773105
Cantidad	4	4	4	4
Poder de corte				
Tensión	24 V	24 V	24 V	24 V
corriente	2,0 A	2,0 A	2,0 A	2,0 A
Potencia	48 W	48 W	48 W	48 W
Derating de variante coated version con temperatura ambiente > 50 °C				
Tensión	—	—	24 V	24 V
corriente	—	—	1 A	1 A
Potencia	—	—	24 W	24 W
Nivel de señal en "1"	UB - 0,5 V DC con 2 A	UB - 0,5 V DC con 2 A	UB - 0,5 V DC con 2 A	UB - 0,5 V DC con 2 A
Corriente residual con "0"	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Carga capacitiva máx.	1 µF	1 µF	1 µF	1 µF
Duración máx. del impulso de test de desconexión	300 µs	300 µs	300 µs	300 µs
Retardo a la desconexión	30 ms	30 ms	30 ms	30 ms
Separación de potencial	Sí	Sí	Sí	Sí

Salidas por semi-conductor	773100	773103	773104	773105
A prueba de cortocircuitos	Sí	Sí	Sí	Sí
Salidas por semi-conductor (estándar)	773100	773103	773104	773105
Cantidad	1	1	1	1
Poder de corte				
Tensión	24 V	24 V	24 V	24 V
corriente	0,50 A	0,50 A	0,50 A	0,50 A
Potencia	12,0 W	12,0 W	12,0 W	12,0 W
Separación galvánica	Sí	Sí	Sí	Sí
A prueba de cortocircuitos	Sí	Sí	Sí	Sí
Corriente residual con "0"	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Nivel de señal en "1"	UB - 0,5 V DC con 0,5 A	UB - 0,5 V DC con 0,5 A	UB - 0,5 V DC con 0,5 A	UB - 0,5 V DC con 0,5 A
Salidas de tacto de prueba	773100	773103	773104	773105
Número de salidas de tacto de prueba	4	4	4	4
Tensión	24 V	24 V	24 V	24 V
corriente	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Duración máx. del impulso de test de desconexión	5 ms	5 ms	5 ms	5 ms
A prueba de cortocircuitos	Sí	Sí	Sí	Sí
Separación de potencial	No	No	No	No
Salidas de relé	773100	773103	773104	773105
Categoría de uso según normativa	EN 60947-4-1	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	240 V
Corriente máx.	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A
Potencia máx.	1440 VA	1440 VA	1440 VA	1440 VA
DC1 con	24 V	24 V	24 V	24 V
Corriente máx.	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A
Potencia máx.	144 W	144 W	144 W	144 W

Salidas de relé	773100	773103	773104	773105
Derating de variante coated version con temperatura ambiente > 50 °C				
Contactos de seguridad, AC1 con	—	—	240 V	240 V
Corriente máx.	—	—	4 A	4 A
Potencia máx.	—	—	960 W	960 W
Contactos de seguridad, DC1 con	—	—	24 V	24 V
Corriente máx.	—	—	4 A	4 A
Potencia máx.	—	—	96 W	96 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.	3,0 A	3,0 A	3,0 A	3,0 A
Potencia máx.	690 W	690 W	690 W	690 W
DC13 (6 ciclos/min) con	24 V	24 V	24 V	24 V
Corriente máx.	3,0 A	3,0 A	3,0 A	3,0 A
Potencia máx.	72 W	72 W	72 W	72 W
Distancias de fuga y dispersión superficial entre				
Contactos de relé	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
Contactos de relé y otros circuitos	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm
Protección externa de contactos de seguridad según normativa				
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Fusible de acción rápida	6 A	6 A	6 A	6 A
Fusible de acción lenta	6,00 A	6,00 A	6,00 A	6,00 A
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	6 A	6 A	6 A	6 A
Retardo a la desconexión				
	50 ms	50 ms	50 ms	50 ms
Separación de potencial				
	Sí	Sí	Sí	Sí
Salida de cascada como salida estándar	773100	773103	773104	773105
Cantidad	1	1	1	1

Salida de cascada como salida estándar	773100	773103	773104	773105
Poder de corte				
Tensión	24 V	24 V	24 V	24 V
corriente	0,2 A	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Potencia	4,8 W	4,8 W	4,8 W	4,8 W
Separación galvánica	No	No	No	No
A prueba de cortocircuitos	Sí	Sí	Sí	Sí
Corriente residual con "0"	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Interface Ethernet	773100	773103	773104	773105
Cantidad	–	2	2	–
Interface en serie	773100	773103	773104	773105
Número de interfaces RS232	1	–	–	1
Tiempos	773100	773103	773104	773105
Retardo a la conexión	5,00 s	5,00 s	5,00 s	5,00 s
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms
Simultaneidad máx. canal 1 y 2	3 s	3 s	3 s	3 s
Simultaneidad en circuito a dos manos	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
Tiempo de ciclo máx. del dispositivo	15 ms	15 ms	15 ms	15 ms
Tiempo de procesamiento máx. de la comunicación de datos	–	50 ms	50 ms	–
Datos ambientales	773100	773103	773104	773105
Temperatura ambiente				
según normativa	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Rango de temperatura	0 - 60 °C	0 - 60 °C	-25 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convección forzada en el armario de distribución a partir de	55 °C	55 °C	–	–
Temperatura de almacenamiento				
según normativa	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Rango de temperatura	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C

Datos ambientales	773100	773103	773104	773105
Resistencia a la humedad				
según normativa	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
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	breve (solo con tensión de protección pequeña)	breve (solo con tensión de protección pequeña)
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibraciones				
según normativa	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frecuencia	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz
Aceleración	1g	1g	1g	1g
Ruido de banda ancha				
según normativa	—	—	EN 60068-2-64	EN 60068-2-64
Frecuencia	—	—	5 - 500 Hz	5 - 500 Hz
Aceleración	—	—	19 m/s ² rms	19 m/s ² rms
Comprobación de gases nocivos				
SO ₂ : concentración 10 ppm, duración 10 días, pasivo	—	—	DIN V 40046-36	DIN V 40046-36
H ₂ S: concentración 1 ppm, duración 10 días, pasivo	—	—	DIN V 40046-37	DIN V 40046-37
Resistencia a los golpes				
según normativa	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Aceleración	15g	15g	15g	15g
Duración	11 ms	11 ms	11 ms	11 ms
Altitud de funcionamiento máx. sobre nivel del mar	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Distancias de fuga y dispersión superficial				
según normativa	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Categoría de sobretensión	III	III	III	III
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	6,00 kV	6,00 kV	6,00 kV	6,00 kV

Datos ambientales	773100	773103	773104	773105
Tipo de protección				
según normativa	EN 60529	EN 60529	EN 60529	EN 60529
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	IP54	IP54	IP54	IP54
Carcasa	IP20	IP20	IP20	IP20
Zona de bornes	IP20	IP20	IP20	IP20
Separación de po- tencial	773100	773103	773104	773105
Separación de po- tencial entre	Salida por semi- conductor y ten- sión del sistema	Salida por semi- conductor y ten- sión del sistema	Salida por semi- conductor y ten- sión del sistema	Salida por semi- conductor y ten- sión del sistema
Tipo de separación de potencial	Separación segura	Separación segura	Separación segura	Separación segura
Tensión de impulso asignada	2500 V	2500 V	2500 V	2500 V
Separación de po- tencial entre	Salida de relé y tensión del sistema	Salida de relé y tensión del sistema	Salida de relé y tensión del sistema	Salida de relé y tensión del sistema
Tipo de separación de potencial	Separación segura	Separación segura	Separación segura	Separación segura
Tensión de impulso asignada	6000 V	6000 V	6000 V	6000 V
Datos mecánicos	773100	773103	773104	773105
Posición de montaje	horizontal en guía normalizada	horizontal en guía normalizada	horizontal en guía normalizada	horizontal en guía normalizada
Guía normalizada				
Guía normalizada	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Anchura de paso	27 mm	27 mm	27 mm	27 mm
Longitud de línea máx.				
Longitud de cable máx. por entrada	1,0 km	1,0 km	1,0 km	1,0 km
Suma de las lon- gitudes de cable individuales en la salida de impulso	40 km	40 km	40 km	40 km
Material				
Lado inferior	PPO UL 94 V0	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	ABS UL 94 V0
Tipo de conexión	Borne de resorte, borne de tornillo	Borne de resorte, borne de tornillo	Borne de resorte, borne de tornillo	Borne de resorte, borne de tornillo

Datos mecánicos	773100	773103	773104	773105
Sección de conductor para bornes de tornillo				
1 conductor flexible	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
2 conductores con la misma sección, flexibles, sin terminal o con terminal TWIN	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Sección de conductor para bornes de tornillo (salidas de relé)				
1 conductor flexible	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conductores con la misma sección, flexibles, sin terminal o con terminal TWIN	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Par de apriete para bornes de tornillo	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm
Par de apriete para bornes de tornillo (salidas de relé)	0,50 Nm	0,50 Nm	0,50 Nm	0,50 Nm
Longitud de pelado para bornes de tornillo	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Longitud de pelado para bornes de tornillo (salidas de relé)	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Sección de conductor para bornes de resorte				
1 conductor flexible sin terminal	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conductor flexible con terminal	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Sección de conductor para bornes de resorte (salidas de relé)				
1 conductor flexible sin terminal	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
1 conductor flexible con terminal	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Bornes de resorte:				
Bornes por conexión	1	1	1	1
Longitud de pelado para bornes de resorte	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm

Datos mecánicos	773100	773103	773104	773105
Longitud de pelado para bornes de resorte (salidas de relé)	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Dimensiones				
Altura	94,0 mm	94,0 mm	94,0 mm	94,0 mm
ancho	135,0 mm	135,0 mm	135,0 mm	135,0 mm
Profundidad	121,0 mm	121,0 mm	121,0 mm	121,0 mm
Peso	499 g	518 g	538 g	519 g

Para referencias a normativas valen las 2010-10 versiones más actuales.

8.1 Índices de seguridad



IMPORTANTE

Tenga en cuenta sobre todo los índices de seguridad para alcanzar el nivel de seguridad requerido para la máquina/instalación.

Unidad	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]
Lógica						
CPU	bicanal	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
Ampliación	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	9,20E-09	20
Entrada						
Entradas por semiconductor	monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
Entradas por semiconductor	bicanal	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
Entradas por semiconductor	Alfombras de seguridad por cortocircuito	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20
Entradas por semiconductor	barrera fotoeléctrica de seguridad monocanal sincronizada	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
Entradas de cascada	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20

Salida						
Salidas por semiconductor	monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
Salidas por semiconductor	bicanal	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20
Salidas de cascada	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
Salidas de relé	monocanal	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
Salidas de relé	bicanal	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20

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.



ATENCIÓN

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

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

9 Datos complementarios

9.1 Curva de vida útil de los contactos de relé

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.

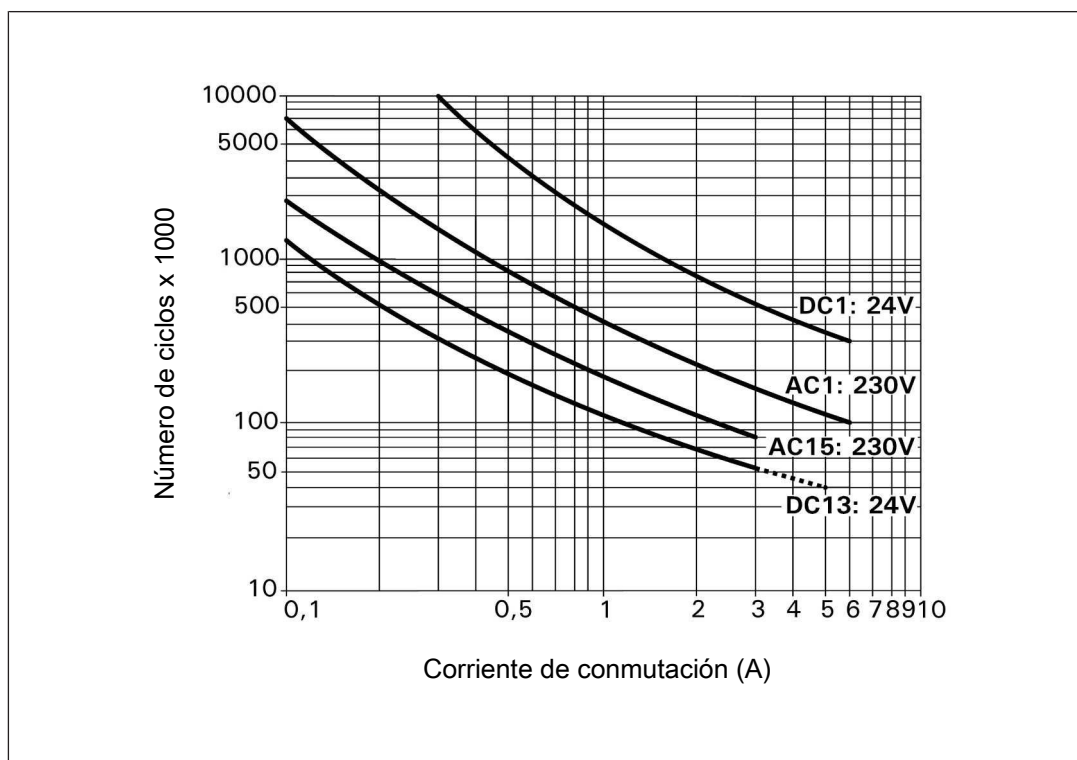


Fig.: Curvas de vida útil con 24 V DC y 230 V AC

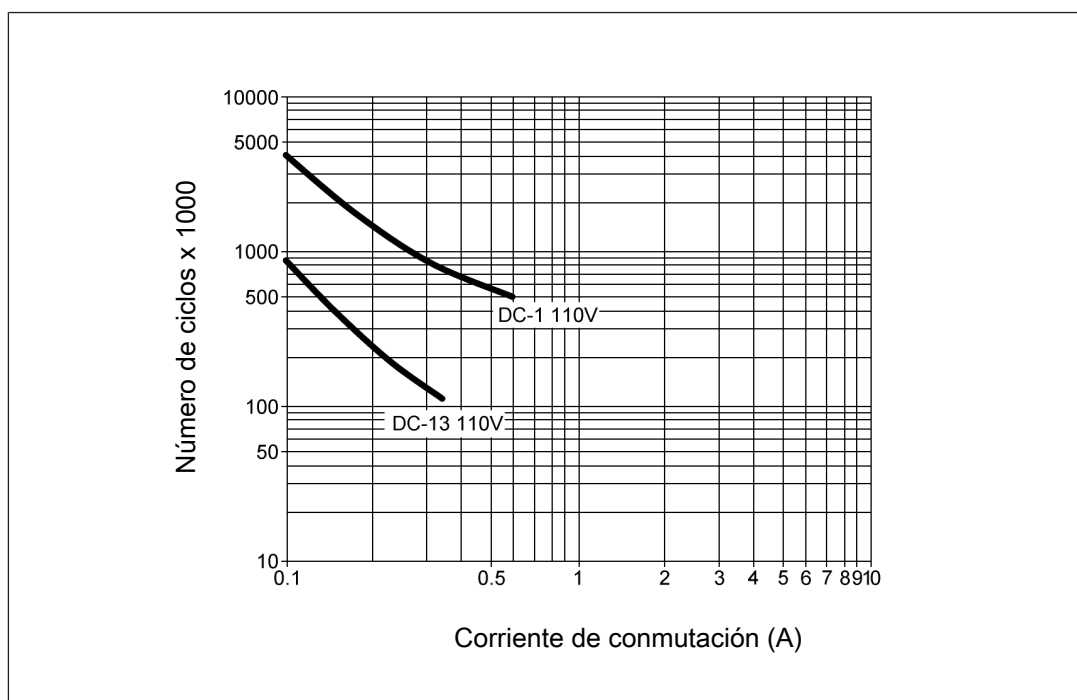


Fig.: Curvas de vida útil con 110 V DC

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](#) [31]).

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.

Recomendamos utilizar salidas por semiconductor para conmutar cargas de 24 V DC.

10 Datos de pedido

10.1 Producto

Tipo de producto	Características	N.º pedido
PNOZ m1p	Dispositivo base	773 100
PNOZ m1p coated version:	Dispositivo base, coated version	773 105
PNOZ m1p ETH	Dispositivo base, interface Ethernet	773 103
PNOZ m1p ETH coated version	Dispositivo base, interface Ethernet, coated version	773 104

10.2 Accesorios

Bornes de conexión

Tipo de producto	Características	N.º pedido
Set spring terminals	1 set de bornes de resorte	783 100
Set screw terminals	1 juego de bornes de tornillo	793 100

Clavija de terminación, puente conector

Tipo de producto	Características	N.º pedido
Terminador de bus PNOZmulti	Clavija de terminación	779 110
Terminador de bus PNOZmulti coated	Clavija de terminación, coated version	779 112
KOP-XE	Puente conector	774 639
KOP-XE coated	Puente conector, coated version	774 640

