



## PNOZ m ES EtherCAT

**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

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introducción</b>                                                 | <b>4</b>  |
| 1.1      | Validez de la documentación                                         | 4         |
| 1.2      | Uso de la documentación                                             | 4         |
| 1.3      | Explicación de los símbolos                                         | 4         |
| <b>2</b> | <b>Vista general</b>                                                | <b>6</b>  |
| 2.1      | Volumen de suministro                                               | 6         |
| 2.2      | Características del dispositivo                                     | 6         |
| 2.3      | Vista frontal                                                       | 7         |
| <b>3</b> | <b>Seguridad</b>                                                    | <b>8</b>  |
| 3.1      | Aplicación correcta                                                 | 8         |
| 3.2      | Requisitos del sistema                                              | 9         |
| 3.3      | Normas de seguridad                                                 | 10        |
| 3.3.1    | Cualificación del personal                                          | 10        |
| 3.3.2    | Garantía y responsabilidad                                          | 10        |
| 3.3.3    | Eliminación de residuos                                             | 10        |
| 3.3.4    | Por su propia seguridad                                             | 10        |
| <b>4</b> | <b>Descripción de funciones</b>                                     | <b>11</b> |
| 4.1      | Modo de funcionamiento                                              | 11        |
| 4.2      | Acceso de datos                                                     | 11        |
| 4.3      | Diagrama de bloques                                                 | 12        |
| <b>5</b> | <b>Montaje</b>                                                      | <b>13</b> |
| 5.1      | Instrucciones de montaje generales                                  | 13        |
| 5.2      | Dimensiones en mm                                                   | 13        |
| 5.3      | Conexión del dispositivo base con los módulos de ampliación         | 14        |
| <b>6</b> | <b>Puesta en marcha</b>                                             | <b>15</b> |
| 6.1      | Instrucciones de cableado generales                                 | 15        |
| 6.2      | Conectar la tensión de alimentación                                 | 15        |
| 6.3      | Asignación de interfaces                                            | 16        |
| 6.4      | Transferir el proyecto modificado al sistema de seguridad PNOZmulti | 16        |
| 6.5      | Disposición para el funcionamiento                                  | 16        |
| 6.6      | Ejemplo de conexión                                                 | 17        |
| <b>7</b> | <b>Funcionamiento</b>                                               | <b>18</b> |
| 7.1      | Mensajes                                                            | 19        |
| <b>8</b> | <b>Datos técnicos</b>                                               | <b>20</b> |
| <b>9</b> | <b>Datos de pedido</b>                                              | <b>23</b> |
| 9.1      | Producto                                                            | 23        |
| 9.2      | Accesorios                                                          | 23        |
| 9.2.1    | Bornes                                                              | 23        |
| 9.2.2    | Conectores                                                          | 23        |

# 1 Introducción

## 1.1 Validez de la documentación

La documentación es válida para el producto PNOZ m ES EtherCAT. 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 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.

## 2 Vista general

### 2.1 Volumen de suministro

- ▶ Módulo de ampliación PNOZ m ES EtherCAT
- ▶ Puente conector

### 2.2 Características del dispositivo

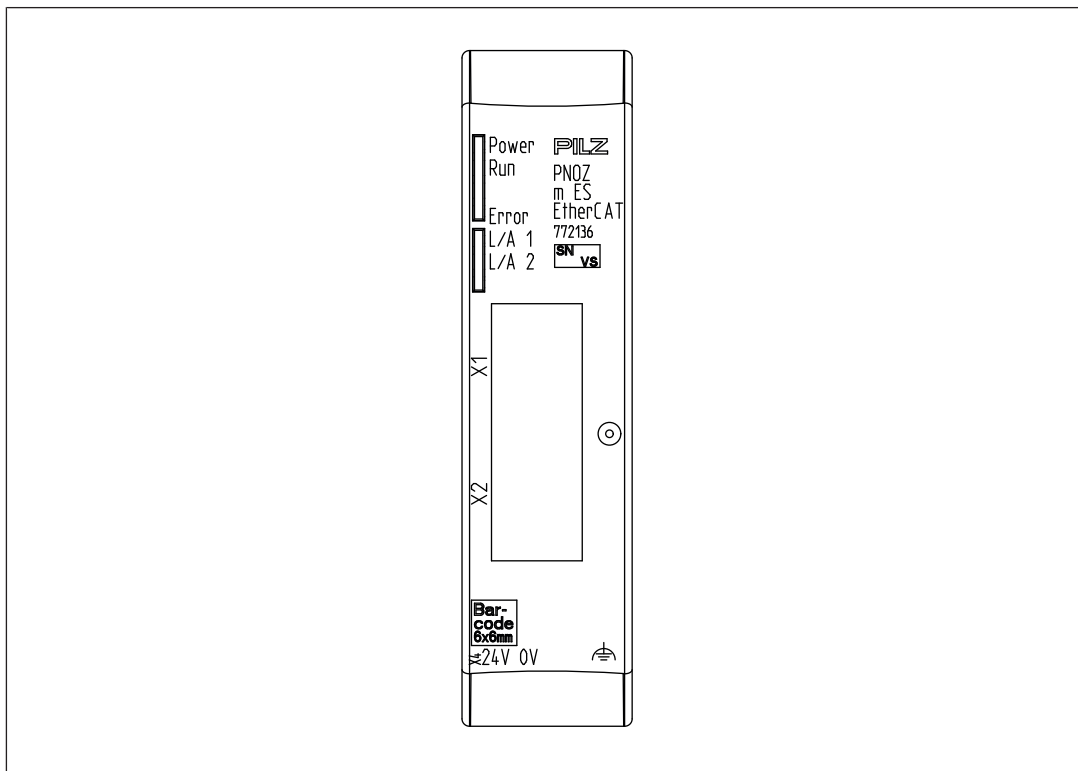
Utilización del producto PNOZ m ES EtherCAT:

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

El producto tiene las características siguientes:

- ▶ configurable mediante PNOZmulti Configurator
- ▶ Protocolos de red: EtherCAT
- ▶ admite CANopen over EtherCAT (conforme con DS301 V4.02)
- ▶ Indicaciones de estado para la comunicación con EtherCAT y de errores
- ▶ En el PNOZmulti Configurator pueden definirse 128 entradas y salidas virtuales del sistema de control PNOZmulti para la comunicación con EtherCAT el bus de campo.
- ▶ máx. 1 PNOZ m ES EtherCAT conectables al dispositivo base
- ▶ 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: EtherCAT IN
- ▶ X2: EtherCAT OUT
- ▶ X4: 0 V, 24 V:  
conexiones de alimentación

⏏ Tierra funcional

▶ LED:

- Power
- Run
- Error
- L/A 1
- L/A 2

**EtherCAT** 

is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany

## 3 Seguridad

### 3.1 Aplicación correcta

El módulo de ampliación PNOZ m ES EtherCAT sirve para comunicar el sistema de control configurable PNOZmulti con EtherCAT.

EtherCAT se ha concebido para el intercambio rápido de datos a nivel de campo. El módulo de ampliación PNOZ m ES EtherCAT es un participante pasivo (slave) de EtherCAT. El funcionamiento básico de la comunicación con EtherCAT se corresponde con la descripción del sistema de la organización de usuarios de EtherCAT. El control central (Master) lee cíclicamente las informaciones de entrada de los Slave y escribe cíclicamente las informaciones de salida en los Slave.

El módulo de ampliación debe conectarse a un solo dispositivo base del sistema PNOZmulti (consultar los dispositivos base conectables en el documento "Ampliación del sistema PNOZmulti").

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

El módulo de ampliación no debe utilizarse para funciones orientadas en la seguridad.

El módulo PNOZ m ES EtherCAT puede utilizarse como componente no orientado a la seguridad conforme a la Directiva 2014/33/UE relativa a los ascensores.

Cumple los requisitos ambientales 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.

#### 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](#)" [ 20]).



#### 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 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.

#### **3.3.2 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.).

#### **3.3.3 Eliminación de residuos**

- ▶ 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).

#### **3.3.4 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 Modo de funcionamiento

Las entradas y salidas virtuales que han de transferirse a través de EtherCAT se seleccionan y configuran en el PNOZmulti Configurator. La conexión entre el dispositivo base y el módulo de ampliación PNOZ m ES EtherCAT tiene lugar mediante un puente conector. El módulo de ampliación PNOZ m ES EtherCAT se configura y arranca automáticamente después de conectar la tensión de alimentación o de un reset del sistema de control PNOZmulti.

La conexión con EtherCAT se establece a través de los dos conectores hembra RJ45.

Los LED indican el estado del módulo de ampliación conectado a EtherCAT.

La configuración se describe detalladamente en la ayuda online del PNOZmulti Configurator.

### 4.2 Acceso de datos

Los datos tienen la siguiente estructura:

#### ► Datos virtuales

- Rango de entrada PNOZ m ES EtherCAT

Los valores de las entradas se ponen como salida en el Master y se transmiten al PNOZmulti 2.

- Rango de salida PNOZ m ES EtherCAT

Las salidas se configuran en el PNOZmulti Configurator y se transmiten al Master.

#### ► Estados LED:

Estado LED 1 byte de salida

El estado del LED del dispositivo base puede interrogarse directamente

- Bit 0 = 1: LED OFAULT encendido o parpadea
- Bit 1 = 1: LED IFAULT encendido o parpadea
- Bit 2 = 1: LED FAULT encendido o parpadea
- Bit 3 = 1: LED DIAG encendido o parpadea
- Bit 4 = 1: LED RUN FS encendido
- Bit 5: reservado
- Bit 6 = 1: LED RUN ST encendido (no para PNOZ m B0)
- Bit 7: reservado

#### ► El intercambio de datos se muestra en el bit 5.

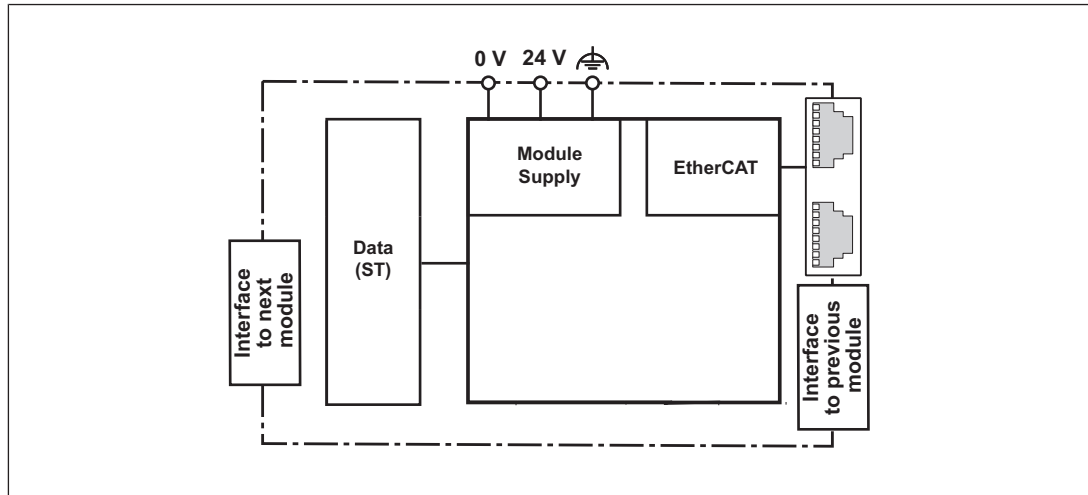
#### ► Consulta de los datos útiles: El Master envía 2 bytes con el número de tabla y el número de segmento para acceder a la tabla de datos útiles (15 bytes se envían de retorno al Master).

En el documento "Interfaces de comunicación" encontrará información detallada

#### ► sobre el intercambio de datos (tablas, segmentos) en el capítulo "Módulos de bus de campo" y

- sobre los datos virtuales en el capítulo "Service Data Objects (SDO)" de PNOZ m ES EtherCAT .

## 4.3 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.

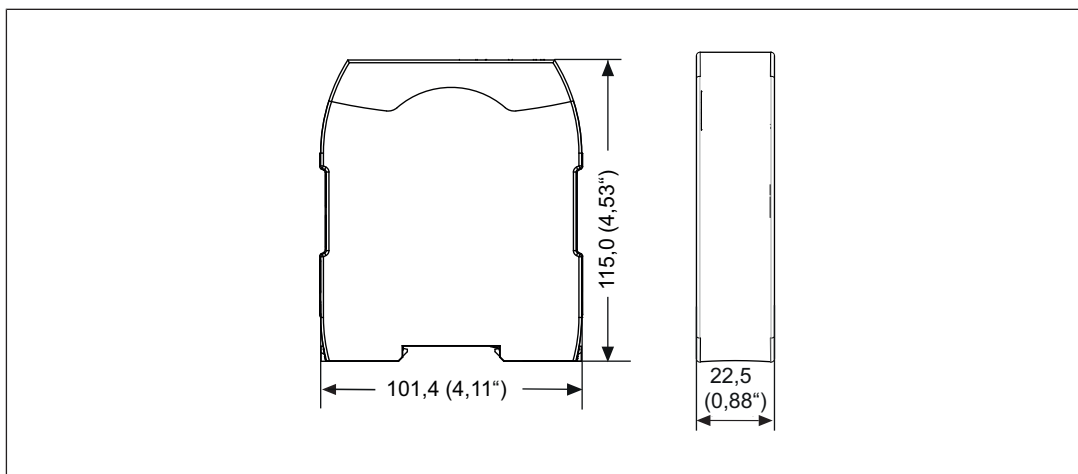


#### IMPORTANTE

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

Conectar el dispositivo base y el módulo de ampliación según se describe en las instrucciones de uso de los dispositivos base.

- ▶ Enchufar la clavija de terminación negra/amarilla en el módulo de ampliación.
- ▶ Montar el módulo de ampliación en la posición configurada 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.

Se definen las entradas y salidas del sistema de seguridad que se comunican con EtherCAT.

Tenga en cuenta:

- ▶ Respetar siempre lo especificado en el apartado "Datos técnicos".
- ▶ Utilizar cables de cobre con una resistencia a la temperatura de 75 °C.
- ▶ El borne  debe conectarse externamente con la tierra funcional si la guía normalizada **no** está conectada con la tierra funcional.

Cuando se realice la conexión al EtherCAT:

- ▶ Requisitos mínimos que deben cumplirse con respecto a los cables de conexión y conectores:
  - Utilizar exclusivamente cables y conectores Ethernet aptos para aplicaciones industriales.
  - Utilizar exclusivamente cables de par trenzado con doble apantallado y conectores RJ45 apantallados (conectores aptos para aplicaciones industriales).
  - Cables 100BaseTX conforme al estándar Ethernet (mín. categoría 5)

- ▶ Medidas de protección contra interferencias:

Respetar los requisitos para el uso industrial de EtherCAT de las instrucciones de instalación de la organización de usuarios.



#### ATENCIÓN

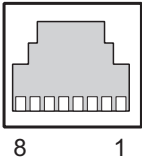
Quitar siempre la tensión antes de desenchufar y enchufar el módulo de ampliación.

### 6.2 Conectar la tensión de alimentación

Conectar la tensión de alimentación al módulo de bus de campo:

- ▶ Borne **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Borne **0 V**: 0 V
- ▶ Para proteger la tensión de alimentación:
  - Fusible automático característica C - 6 A
  - o
  - Fusible de acción lenta, 6 A

### 6.3 Asignación de interfaces

| Conector hembra RJ45<br>8 polos                                                   | PIN | Estándar        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|
|  | 1   | TD+ (Transmit+) |
|                                                                                   | 2   | TD- (Transmit-) |
|                                                                                   | 3   | RD+ (Receive+)  |
|                                                                                   | 4   | n.c.            |
|                                                                                   | 5   | n.c.            |
|                                                                                   | 6   | RD- (Receive-)  |
|                                                                                   | 7   | n.c.            |
|                                                                                   | 8   | n.c.            |

n.c.: no conectado

### 6.4 Transferir el proyecto modificado al sistema de seguridad 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.

### 6.5 Disposición para el funcionamiento

- Instalación del archivo Device Description File

Instalar el *Device Description File* en el software de configuración para tener acceso a PNOZ m ES EtherCAT.

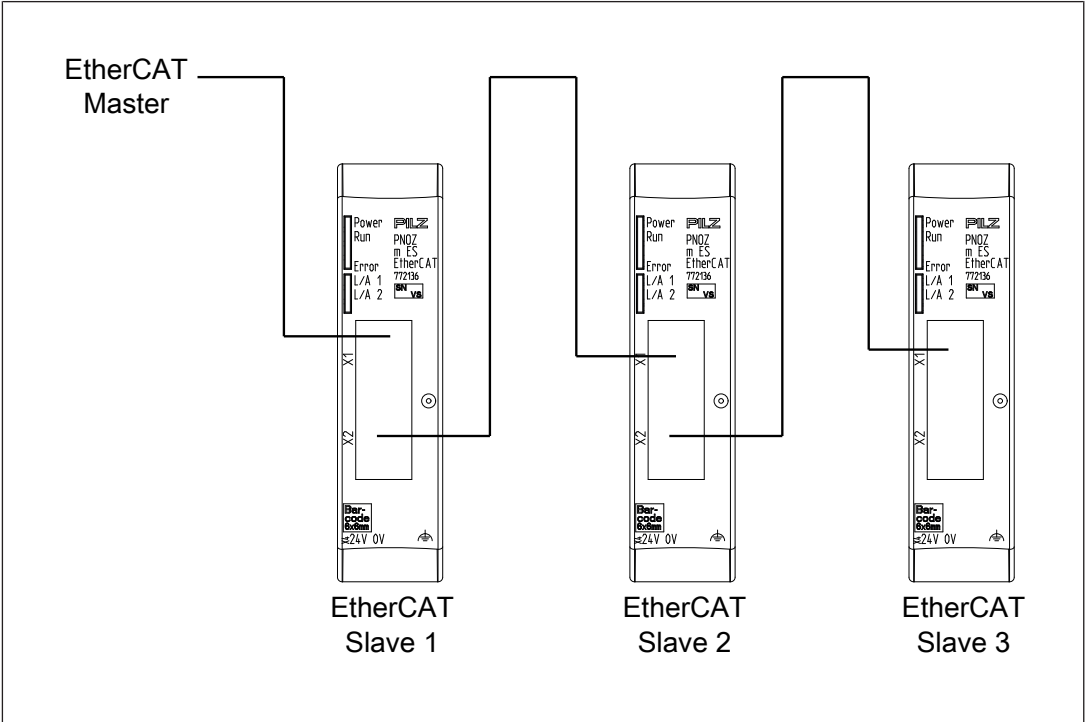
- Conectar la tensión de alimentación del dispositivo base:

bornes **24 V** y **A1 (+)**: + 24 V DC

Bornes **0 V** y **A2 (-)**: 0 V



## 6.6 Ejemplo de conexión



## 7 **Funcionamiento**

Al conectar la tensión de alimentación, el PNOZmulti aplica la configuración de la chip card.

El módulo de ampliación PNOZ m ES EtherCAT se configura e inicia automáticamente. Los LED "L/A 1" y "L/A 2", "Run " y "Error" muestran el estado de PNOZ m ES EtherCAT en EtherCAT.

## 7.1 Mensajes

| LED   | Estado de los LED                                                                   |       | Significado                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PWR   |    |       | hay tensión de alimentación                                                                                                                                            |
|       |    |       | no hay tensión de alimentación                                                                                                                                         |
| Run   |    | verde | El dispositivo está en estado "OPERATIONAL"                                                                                                                            |
|       |    | verde | El dispositivo está en estado "SAFE-OPERATIONAL"                                                                                                                       |
|       |    | verde | El dispositivo está en estado "PRE-OPERATIONAL"                                                                                                                        |
|       |    |       | El dispositivo está en estado "INIT"                                                                                                                                   |
| L/A 1 |    | verde | X1 tiene conexión de bus                                                                                                                                               |
|       |    | verde | X1 tiene tráfico de datos                                                                                                                                              |
|       |    |       | X1 no tiene conexión de bus                                                                                                                                            |
| L/A 2 |    | verde | X2 tiene conexión de bus                                                                                                                                               |
|       |   | verde | X2 tiene tráfico de datos                                                                                                                                              |
|       |  |       | X2 no tiene conexión de bus                                                                                                                                            |
| Error |  | rojo  | Application Watchdog Timeout                                                                                                                                           |
|       |  | rojo  | Sync Manager Watchdog Timeout.                                                                                                                                         |
|       |  | rojo  | La aplicación de dispositivos slave ha modificado automáticamente el estado de EtherCAT: el parámetro "Change" del registro de estado AL se fija en 01 (change/error). |
|       |  | rojo  | Error de configuración                                                                                                                                                 |
|       |  |       | Comunicación EtherCAT activa                                                                                                                                           |

### Leyenda

-  LED Off
-  LED parpadea una vez
-  LED parpadea dos veces
-  LED destella
-  LED parpadea
-  LED On

## 8 Datos técnicos

| Generalidades                                                                    |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Certificaciones                                                                  | CE, EAC, UKCA, cULus Listed  |
| Datos eléctricos                                                                 |                              |
| Tensión de alimentación                                                          |                              |
| para                                                                             | Alimentación del módulo      |
| Tensión                                                                          | 24 V                         |
| Tipo                                                                             | DC                           |
| Tolerancia de tensión                                                            | -20 %/+25 %                  |
| Corriente permanente máx. que debe suministrar la fuente de alimentación externa | 35 mA                        |
| Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)                               | 0,9 W                        |
| Separación de potencial                                                          | Sí                           |
| Tensión de alimentación                                                          |                              |
| para                                                                             | Alimentación del módulo      |
| interno                                                                          | a través de dispositivo base |
| Tensión                                                                          | 3,3 V                        |
| Tipo                                                                             | DC                           |
| Consumo de corriente                                                             | 60 mA                        |
| Consumo de energía                                                               | 0,2 W                        |
| Energía disipada máx. del módulo                                                 | 1,5 W                        |
| Indicación de estado                                                             | LED                          |
| Interface de bus de campo                                                        |                              |
| Interface de bus de campo                                                        | EtherCAT                     |
| Tipo de dispositivo                                                              | Slave                        |
| Protocolo                                                                        | CANopen over EtherCAT        |
| Velocidades de transmisión                                                       | 100 MBit/s                   |
| Conexión                                                                         | RJ45                         |
| Separación galvánica                                                             | Sí                           |
| 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                   |

### Datos ambientales

#### Vibraciones

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| según normativa | <b>EN 60068-2-6</b> |
| Frecuencia      | <b>10 - 150 Hz</b>  |
| Aceleración     | <b>1g</b>           |

#### Resistencia a los golpes

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| según normativa | <b>EN 60068-2-27</b> |
| Aceleración     | <b>15g</b>           |
| Duración        | <b>11 ms</b>         |

#### Distancias de fuga y dispersión superficial

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| según normativa           | <b>EN 61131-2</b> |
| Categoría de sobretensión | <b>II</b>         |
| Grado de suciedad         | <b>2</b>          |

#### Tensión de aislamiento asignada

**30 V**

#### Tipo de protección

|                                                    |                 |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| según normativa                                    | <b>EN 60529</b> |
| Carcasa                                            | <b>IP20</b>     |
| Zona de bornes                                     | <b>IP20</b>     |
| Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución) | <b>IP54</b>     |

### Separación de potencial

#### Separación de potencial entre

**Bus de campo y tensión del módulo**

#### Tipo de separación de potencial

**Aislamiento funcional**

#### Tensión de impulso asignada

**500 V**

### Datos mecánicos

#### Posición de montaje

**horizontal sobre guía normalizada**

#### Guía normalizada

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Guía normalizada | <b>35 x 7,5 EN 50022</b> |
| Anchura de paso  | <b>27 mm</b>             |

#### Material

|               |           |
|---------------|-----------|
| Lado inferior | <b>PC</b> |
| Frontal       | <b>PC</b> |
| Lado superior | <b>PC</b> |

#### Tipo de conexión

**Borne de resorte, borne de tornillo**

#### Sección de conductor para bornes de tornillo

|                                                                                 |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 conductor flexible                                                            | <b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b> |
| 2 conductores con la misma sección, flexibles, sin terminal o con terminal TWIN | <b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>  |

#### 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 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG**

#### Bornes de resorte: Bornes por conexión

**2**

#### Longitud de pelado para bornes de resorte

**9 mm**

#### Dimensiones

|             |                 |
|-------------|-----------------|
| Altura      | <b>101,4 mm</b> |
| ancho       | <b>22,5 mm</b>  |
| Profundidad | <b>115 mm</b>   |

**Datos mecánicos**

---

|      |             |
|------|-------------|
| Peso | <b>85 g</b> |
|------|-------------|

---

Para referencias a normativas valen las 2013-06 versiones más actuales.

## 9 Datos de pedido

### 9.1 Producto

| Tipo de producto   | Características                                                                         | N.º de pedido |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| PNOZ m ES EtherCAT | Microcontroladores configurables seguros PNOZmulti 2, módulo de bus de campo, EtherCAT. | 772136        |

### 9.2 Accesorios

#### 9.2.1 Bornes

| Tipo de producto                     | Características                                                                            | N.º de pedido |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Spring terminals PNOZ mmcpx, 1 pc.   | Bornes de resorte, para módulos de bus de campo conectados a PNOZ mm0.xp, 1 juego.         | 783542        |
| Spring terminals PNOZ mmcpx, 10 pcs. | Bornes de resorte, para módulos de bus de campo conectados a PNOZ mm0.xp, 10 juegos.       | 783543        |
| Screw terminals PNOZ mmcpx, 1 pc.    | Borne de tornillo enchufable, módulos de bus de campo conectados a PNOZ mm0.xp, 1 juego.   | 793542        |
| Screw terminals PNOZ mmcpx, 10 pcs.  | Borne de tornillo enchufable, módulos de bus de campo conectados a PNOZ mm0.xp, 10 juegos. | 793543        |

#### 9.2.2 Conectores

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

