

Visualisation; Diagnostics

Easy to Configure

Programming IEC



Technischer Katalog PNOZmulti
Ausgabe 2017-02

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- ▶ Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti
- ▶ Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini
- ▶ Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2



Einführung	
Grundlagen	
Systembeschreibung	5
Montage	18
Systemausbau	30
Auswahlhilfe	
Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti	58
Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini	63
Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2	67
Produkte PNOZmulti	
Basisgeräte	74
Eingangsmodule	163
Ausgangsmodule	180
Analogeingangsmodule	249
Verbindungsmodule	259
Drehzahlwächter	284
Feldbusmodule	397
Produkte PNOZmulti Mini	
Basisgeräte	510
Verbindungsmodule	581
Kommunikationsmodule	604
Feldbusmodule	620
Produkte PNOZmulti 2	
Basisgeräte	680
Eingangsmodule	719
Eingang- und Ausgangsmodule	727
Ausgangsmodule	752
Motion Monitoring Module	760
Verbindungsmodule	827
Kommunikationsmodule	850
Feldbusmodule	863
Software Tool	
PNOZmulti Configurator	938
Zubehör	
Software, Chipkarte	945
Kabel, Adapter	947

Stecker, Klemmen

951

Viele Funktionen, eine Lösung – die konfigurierbaren Systeme PNOZmulti schließen die Lücke zwischen klassischen Sicherheitsschaltgeräten und programmierbaren Steuerungssystemen. Die konfigurierbaren Systeme PNOZmulti überzeugen dabei mit zahlreichen Vorteilen. So besticht beispielsweise das Softwaretool PNOZmulti Configurator durch eine einfache Handhabung: installieren, öffnen, intuitiv arbeiten. Zudem haben Sie verschiedenste Möglichkeiten, Ihre Diagnose durchzuführen – für eine hohe Anlagenverfügbarkeit und geringe Stillstandszeiten. Die Feldbus- und Kommunikationsvielfalt ist ein großes Plus bei PNOZmulti. Denn so kann das System unabhängig von der übergeordneten Betriebssteuerung eingesetzt werden. Verschiedene Erweiterungsmodule bieten Ihnen höchste Flexibilität in der Applikation.

Dieser technische Katalog beschreibt den Aufbau der drei konfigurierbaren Systeme PNOZmulti:

- ▶ **Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti**
- ▶ **Konfigurierbare Kleinsteuerungen PNOZmulti Mini**
- ▶ **Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2.**

Die Geräte der PNOZmulti Systeme sind in einem ausführlichen Datenblatt beschrieben, das Sie sowohl bei der Auswahl der Module unterstützt als auch die Projektierung ermöglicht.

Für die Installation und den Betrieb beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung der Geräte.

Weiterführende Informationen zu den Systemen erhalten Sie in folgenden Dokumenten:

- ▶ Installationsrichtlinien PNOZmulti
- ▶ Sicherheitshandbuch PNOZmulti
- ▶ Kommunikationsschnittstellen PNOZmulti/PNOZmulti 2
- ▶ PNOZmulti Spezielle Applikationen

Systembeschreibung

Systembeschreibung

Inhalt	Seite
Übersicht	7
Hardware	10
Software	14
Diagnose	15

Systembeschreibung

Übersicht

Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti

Die konfigurierbaren Kleinststeuerungen PNOZmulti eignen sich zur Realisierung mehrerer Sicherheitsfunktionen an einer Maschine oder Anlage. Dank des modularen Aufbaus kann PNOZmulti an die Maschinen- und Anlagengröße angepasst werden. Mit einer Vielzahl von unterschiedlichsten Modulen und verschiedenen Basisgeräten können Sie Ihre Anwendung äußerst flexibel gestalten. Es stehen je nach Anforderung 3 verschiedene PNOZmulti Systeme zur Verfügung.

▶ Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Die konfigurierbaren Sicherheitssysteme PNOZmulti sind die Klassiker unter den konfigurierbaren Systemen. Sie eignen sich für den Einsatz ab vier Sicherheitsfunktionen. Eine umfangreiche Modul- und Kommunikationsvielfalt zeichnen die Systeme aus.

▶ Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini

Die konfigurierbaren Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini werden überwiegend ab drei Sicherheitsfunktionen eingesetzt. Die Kleinststeuerungen verfügen über eine geringere Anzahl an Erweiterungsmodulen als PNOZmulti und PNOZmulti 2.

▶ Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Die konfigurierbaren Steuerungssysteme PNOZmulti 2 eignen sich für den Einsatz ab vier Sicherheitsfunktionen. Dabei wurde der volle Funktionsumfang des „klassischen“ PNOZmulti auf 45 mm Breite gebracht. Die Basisgeräte verfügen über ein beleuchtetes Display - für eine noch schnellere Diagnose.

Modularer Aufbau

- ▶ Die konfigurierbaren Kleinststeuerungen PNOZmulti bestehen aus einem Basisgerät und verschiedenen Erweiterungsmodulen. Welche Erweiterungsmodule angeschlossen werden können ist abhängig vom Typ des Basisgeräts (siehe Kapitel [Systemausbau \[30\]](#)).

Die Geräte der drei Systeme **Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti**, **Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini** und **Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2** sind untereinander nicht kombinierbar.

- ▶ Das Basisgerät verfügt über verschiedene Ein- und Ausgänge und ist auch ohne Erweiterungsmodul voll funktionsfähig.
- ▶ Die Erweiterungsmodule ergänzen das Basisgerät durch zusätzliche Ein- oder Ausgänge.

Systembeschreibung

Übersicht

Konfiguration im PNOZmulti Configurator

- ▶ Die Funktion des Systems wird durch den PNOZmulti Configurator festgelegt.
- ▶ Der PNOZmulti Configurator ist ein grafisches Tool, mit dem die Funktionen der Geräte definiert werden. Es stehen verschiedene Sicherheitsfunktionen wie z. B. Not-Halt, Zweihand-Überwachung, Schutztürüberwachung, Antriebsüberwachung zur Verfügung. Mit der richtigen Beschaltung können Sicherheitskategorien bis PL e nach EN ISO 13849-1 und SIL CL 3 nach EN IEC 62061 erreicht werden.
- ▶ Mithilfe von vorgegebenen Symbolen wird anhand eines einfachen Schaltplans dargestellt, wie die Ein- und Ausgänge der Geräte beschaltet werden sollen. Dieser Schaltplan wird anschließend in das Basisgerät übertragen.
- ▶ Das System kann jederzeit erweitert oder die Funktionen können geändert werden.
- ▶ Häufig verwendete Teile des Schaltplans können zu Makroelementen zusammengefasst, in der Makro-Bibliothek abgelegt und wiederverwendet werden.

Eingänge

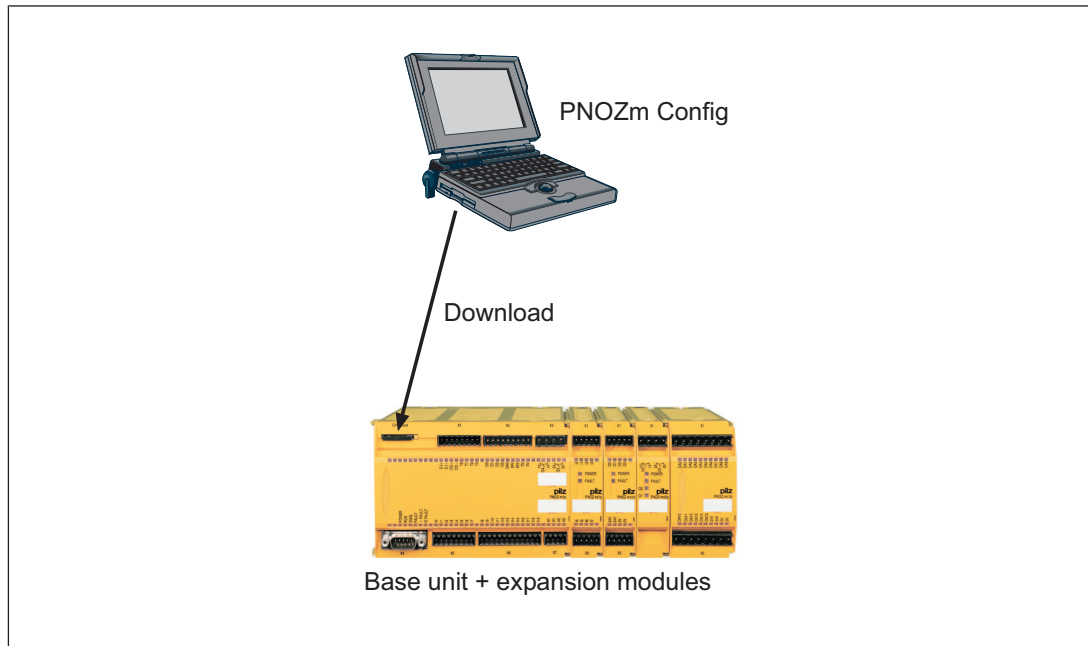
- ▶ Die Kleinststeuerungen PNOZmulti verfügen über Halbleitereingänge für sichere Anwendungen und Standardanwendungen.
- ▶ Die Eingänge für Standardanwendungen können auch über die integrierte Schnittstelle oder über Feldbusmodule (z. B. PROFIBUS-DP, CANopen, ...) gesetzt werden.
- ▶ Dezentrale Eingangsmodule stellen sichere Eingänge für den Einsatz bis IP67 zur Verfügung.
- ▶ An die Basisgeräte des konfigurierbaren Sicherheitssystems PNOZmulti können analoge Eingangsmodule angeschlossen werden, die sichere Analogeingänge zur Verfügung stellen. Die Eingangssignale werden in Digitalsignale umgewandelt. Für Standardanwendungen werden dem Grundgerät die exakten Analogwerte zur Weiterleitung an einen Feldbus zur Verfügung gestellt.

Ausgänge

- ▶ Die Kleinststeuerungen PNOZmulti verfügen über verschiedene Ausgänge.
 - Relais-Sicherheitsausgänge
 - Halbleiter-Sicherheitsausgänge
 - Halbleiterausgänge für Standardanwendungen
- ▶ Die Sicherheitsausgänge in Halbleitertechnik sind wartungs- und verschleißfrei und eignen sich deshalb auch für Anwendungen mit häufigen Schaltvorgängen oder zyklischen Funktionen. Sie können für 24 V DC-Anwendungen eingesetzt werden.
- ▶ Für die Basisgeräte PNOZmulti Mini sind zusätzlich sichere Halbleiterausgänge mit erweiterter Fehlererkennung konfigurierbar. Diese einkanaligen Halbleiterausgänge können eingesetzt werden, um einen höheren Sicherheitslevel zu erreichen.
- ▶ Die Relais-Sicherheitsausgänge sind für weniger häufige Schaltvorgänge geeignet, dafür haben sie eine höhere Schaltleistung und können für AC-Anwendungen eingesetzt werden.

Systembeschreibung Übersicht

- ▶ Die Ausgänge für Standardanwendungen können auch über die integrierte Schnittstelle oder über Feldbusmodule (z. B. PROFIBUS DP, CANopen, ...) ausgewertet werden.



Systembeschreibung

Hardware

Aufbau des konfigurierbaren Steuerungssystems

Das konfigurierbare Steuerungssystem besteht aus dem Basisgerät und Erweiterungsmodulen. Ein Basisgerät verfügt, je nach Gerätetyp, über:

- ▶ Eingänge
- ▶ Relaisausgänge
- ▶ sichere Halbleiterausgänge
- ▶ Ausgänge für Standardanwendungen
- ▶ Kaskadierungseingang
- ▶ Kaskadierungsausgang

Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann durch die Erweiterungsmodule jederzeit erhöht werden. Die Module werden durch eine Steckbrücke miteinander verbunden. Die Konfiguration erfolgt mit dem PNOZmulti Configurator. Spezielle Erweiterungsmodule ermöglichen z. B. den Datenaustausch über einen Feldbus (nicht sicher) oder eine sichere Drehzahlüberwachung.

Systembeschreibung Hardware

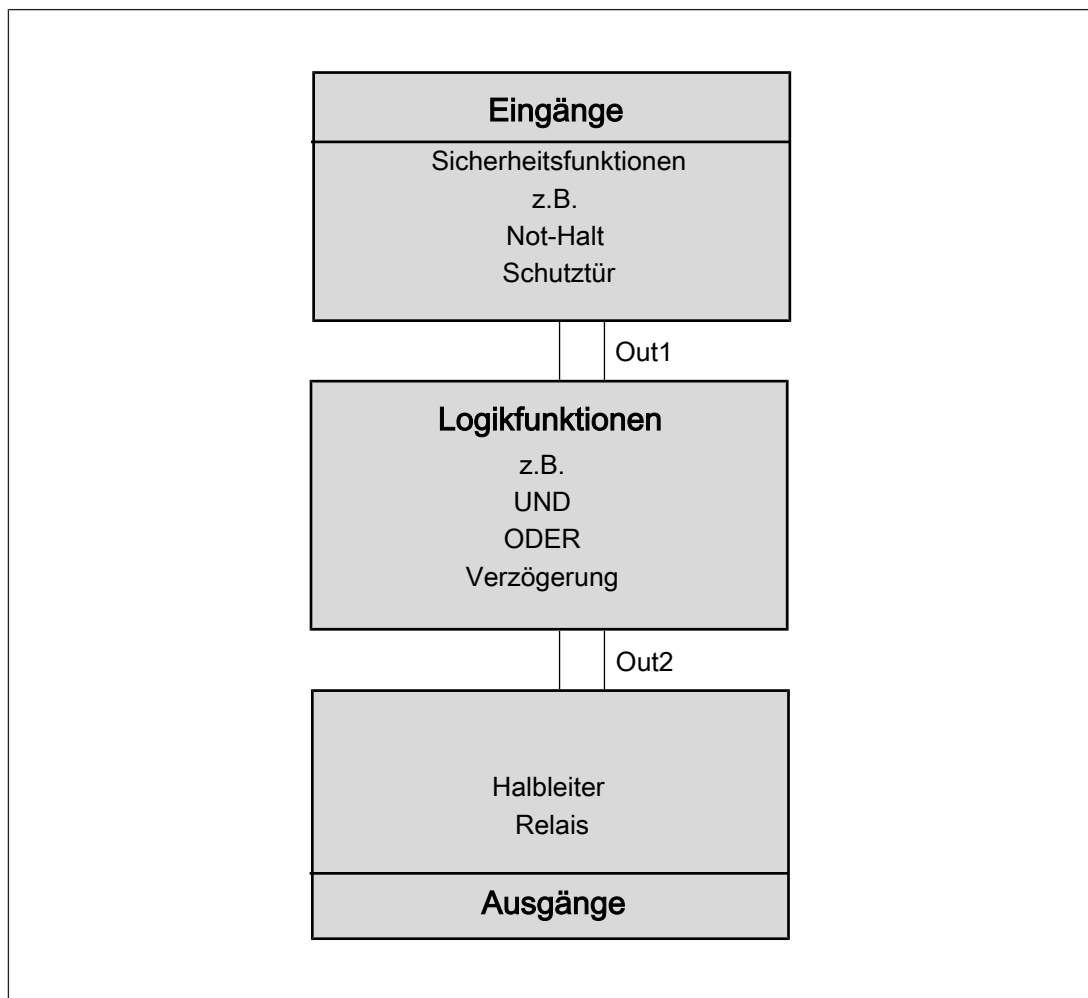
Arbeitsweise der Geräte

Der PNOZmulti Configurator erzeugt eine Projektdatei, die in das Basisgerät übertragen wird und dort festlegt

- ▶ welche Sicherheitsfunktionen, wie z. B. Not-Halt-Überwachung, Schutztürüberwachung, die Eingänge ausführen sollen
- ▶ wie die Eingänge über Logikfunktionen mit den Ausgängen verbunden werden
- ▶ welcher Ausgang (Halbleiter, Relais) konfiguriert ist

Unabhängig von diesen Funktionen reagieren die Geräte gleich:

Ist die Einschaltbedingung der spezifischen Sicherheitsfunktion erfüllt, liegt am Ausgang "Out1" ein High-Signal. Das Ausgangssignal kann über eine Logikfunktion verknüpft werden und liegt dann als "Out2"-Signal an dem Ausgang des PNOZmulti-Geräts.



Systembeschreibung Hardware

Feldbusmodule

Die Feldbusmodule dienen zum

- ▶ Auslesen der Diagnosedaten
- ▶ Setzen virtueller Eingänge für Standardfunktionen
- ▶ Auslesen virtueller Ausgänge für Standardfunktionen

Schnittstellen

Die Basisgeräte verfügen über eine Schnittstelle zum

- ▶ Download des Projekts
- ▶ Auslesen der Diagnosedaten
- ▶ Setzen virtueller Eingänge für Standardfunktionen
- ▶ Auslesen virtueller Ausgänge für Standardfunktionen
- ▶ Auslesen des Fehlerstack.

Sicherheitsfunktionen

Die PNOZmulti Systeme verfügen über Ein- und Ausgänge, die je nach System für verschiedene Sicherheitsfunktionen verwendet werden können. Zur Realisierung der Sicherheitsfunktionen werden teilweise spezielle Basisgeräte und Module benötigt (siehe Auswahlhilfe).

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Überwachung von

- ▶ Not-Halt-Tastern
- ▶ Betriebsarten-Wahlschaltern
- ▶ Zustimmungstastern
- ▶ Zweihandtastern
- ▶ Schutztüren
- ▶ Lichtvorhängen
- ▶ Lichtschranken
- ▶ Drehzahlen (Module PNOZ ms... siehe Auswahlhilfe)
- ▶ Stillstand
- ▶ Muting
- ▶ Analogen Eingangssignalen (Analogeingangsmodule PNOZ ma1p)
- ▶ Schaltmatten
- ▶ mechanischen Pressen (mit Basisgerät PNOZ m2p)
- ▶ Feuerungsanlagen (mit Basisgerät PNOZ m3p)

Systembeschreibung Hardware

Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini

Überwachung von

- ▶ Not-Halt-Tastern
- ▶ Betriebsarten-Wahlschaltern
- ▶ Zustimmungstastern
- ▶ Zweihandtastern
- ▶ Schutztüren
- ▶ Lichtvorhängen
- ▶ Lichtschranken
- ▶ Muting
- ▶ Schalmatten

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Überwachung von

- ▶ Not-Halt-Tastern
- ▶ Betriebsarten-Wahlschaltern
- ▶ Zustimmungstastern
- ▶ Zweihandtastern
- ▶ Schutztüren
- ▶ Lichtvorhängen
- ▶ Lichtschranken
- ▶ Muting
- ▶ Schalmatten
- ▶ Antrieben (Geschwindigkeits-/Geschwindigkeitsbereichsüberwachung, Bewegungsrichtungsüberwachung, Betriebshaltsüberwachung)

Es stehen verschiedene Schaltertypen für die geforderten sicherheitsgerichteten Anwendungen zur Verfügung. Bei einigen Schaltertypen kann auf Gleichzeitigkeit überwacht werden (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator).

Systembeschreibung Software

In der Software PNOZmulti Configurator werden die Funktionen des PNOZmulti-Systems festgelegt.

Vorgehensweise

- ▶ Im PNOZmulti Configurator wird zunächst die benötigte Hardware per Drag and Drop gewählt. Jedes Gerät wird mit einem Betriebsmittelkennzeichen versehen.
- ▶ Sind alle Geräte gewählt, wird im Anwenderprogramm der Schaltplan erstellt. Der Schaltplan gibt die Applikation wieder, für die das Sicherheitssystem verwendet werden soll. Es wird festgelegt, welchen Eingängen welche Sicherheits- oder Standardfunktionen zugeordnet sind.
- ▶ Die Eingänge und/oder die Ergebnisse der Sicherheits- oder Standardfunktionen können durch Logikfunktionen verknüpft werden. Die Ergebnisse der Logikfunktionen oder die Ergebnisse der Sicherheits- oder Standardfunktionen werden auf die Ausgänge der PNOZmulti-Geräte geführt.
- ▶ Der Schaltplan wird auf einer grafischen Oberfläche erstellt. Für die Sicherheits- oder Standardfunktionen, die Logikfunktionen und die verschiedenen Ausgangsarten stehen Symbole zur Verfügung. Diese werden einfach auf eine Arbeitsfläche gezogen, konfiguriert und miteinander verbunden.
- ▶ Häufig verwendete Teile des Schaltplans können zu Makroelementen zusammengefasst, in der Makro-Bibliothek abgelegt und wiederverwendet werden.
- ▶ Bei Systemen Multi2 werden komplexe Module in einem eigenen Unterprogramm, dem Modul-Programm (mlQ) konfiguriert. Das Anwenderprogramm besteht dann aus einem Hauptprogramm und einem oder mehreren Modul-Programmen. Jedes Modul wird in einem eigenen Modul-Programm konfiguriert.
- ▶ Ist der Schaltplan komplett erstellt, müssen die Daten gespeichert und in das Basisgerät übertragen werden. Der Schaltplan, die Gerätekonfiguration und alle Daten die eingegeben wurden, werden in einem Projekt gespeichert.
- ▶ Beim Speichern kann das Projekt durch verschiedene Kennwörter vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden.
- ▶ Nach dem Speichern muss das Projekt in das Basisgerät übertragen werden. Dazu werden die Projektdaten auf eine Chipkarte übertragen. Dieser Download erfolgt entweder direkt über die Kommunikationsschnittstelle oder mithilfe eines Chipkartenlesegeräts.
- ▶ Nach dem Download muss geprüft werden, ob die Sicherheitseinrichtungen korrekt funktionieren.
- ▶ Ein Projekt oder eine Diagnosekonfiguration kann in mehreren Sprachen erzeugt werden.

Systembeschreibung

Diagnose

Das PNOZmulti besitzt viele Möglichkeiten zur Diagnose und Fehlererkennung:

- ▶ LEDs am Basisgerät und den Erweiterungsmodulen
- ▶ Diagnosedaten über die Kommunikationsschnittstelle und über einen Feldbus
- ▶ Fehler-Stack
- ▶ Diagnosewort im PNOZmulti Configurator
- ▶ erweiterte Diagnosemöglichkeiten mit einem Visualisierungssystem, z. B. PMLmicro diag

Nur für Basisgeräte PNOZmulti Mini und PNOZmulti 2

- ▶ Display-Meldungen im PNOZmulti Configurator konfigurierbar

Detaillierte Informationen zu den Diagnosemöglichkeiten erhalten Sie in dem Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen".

LEDs am Basisgerät und den Erweiterungsmodulen

Die LEDs melden

- ▶ Betriebszustände (z. B. "RUN")
- ▶ externe und interne Fehler

Die Bedeutung der LEDs entnehmen Sie den Betriebsanleitungen, die den Geräten beiliegen.

RS232-/Ethernet-Schnittstelle

Die RS232-/Ethernet-Schnittstelle des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti dient zur Übertragung der Diagnosedaten an ein Anwendungsprogramm.

Diagnosedaten

Die Diagnosedaten können über die RS232- bzw. Ethernet- Schnittstelle oder über einen angeschlossenen Feldbus abgerufen werden. Alle Basisgeräte, die über eine Ethernet-Schnittstelle verfügen, unterstützen außerdem Modbus/TCP.

Die Diagnosedaten dürfen ausschließlich für nicht sichere Zwecke, z. B. Visualisierung verwendet werden.

Die Diagnosedaten der PNOZmulti Systeme sind:

- ▶ Version:
Produktnummer, Geräteversion,
Seriennummer
- ▶ Status der Ein-/Ausgänge:
gibt an ob Ein- und Ausgänge aktiv oder nicht aktiv sind (offen/geschlossen)
- ▶ LED-Zustand:
zeigt den Status der LEDs am Basisgerät und den Erweiterungsmodulen (an/aus/blinkt) und die Betriebsart (Start up, RUN, STOP)

Systembeschreibung Diagnose

- ▶ vereinfachte Statusabfrage:
zeigt Sammelmeldungen zum Sicherheitssystem an: Signaländerungen, Status der LEDs, Betriebszustände
- ▶ virtuelle Ein- und Ausgänge:
virtuelle Eingänge können gesetzt werden. Der Status der virtuellen Ein- und Ausgänge kann abgefragt werden.
- ▶ Diagnosewort:
Das Diagnosewort enthält den Zustand von Elementen des Anwenderprogramms im PNOZmulti.
- ▶ Testdaten:
zur Prüfung der Kommunikation.
- ▶ Daten in Tabellenform:
sind die strukturierten Daten (angeordnet in Tabellen und Segmenten) des PNOZmulti wie sie auch über ein Feldbusmodul ausgelesen werden können:
 - Konfiguration
 - Status der Ein- und Ausgänge
 - Status der LED
 - Diagnosewort
 - Elementtypen

Erweiterte Diagnosemöglichkeiten mit einem Diagnose-Terminal, z. B. PMLmicro diag. Im PNOZmulti Configurator kann eine erweiterte Diagnosekonfiguration erstellt werden. Die Diagnosekonfiguration ermöglicht die Anzeige von entsprechenden Ereignismeldungen bei:

- ▶ Fehlern im oder am PNOZmulti:
Umfasst die Ereignismeldungen, die bei Fehlern im oder am PNOZmulti ausgegeben werden (Fehler-Stack)
- ▶ Betriebszustandswechseln des PNOZmulti die bei definierten Zuständen von Schutzeinrichtungen, Eingängen, Ausgängen und Anschlusspunkten ausgegeben werden

Außerdem können die Ereignismeldungen des PNOZmulti um Zusatzinformationen ergänzt werden, die bei der Diagnose hilfreich sind. Bei der erweiterten Diagnose wird ein Anzeigegerät (z. B. PMLmicro diag) an ein PNOZmulti angeschlossen. Tritt ein Ereignis in oder am PNOZmulti auf, dann wird ein Ereignistelegramm an das Anzeigegerät gesendet. Im Anzeigegerät wird das Ereignistelegramm bewertet. In den meisten Fällen wird die zum Ereignis gehörende Ereignismeldung angezeigt und in die Ereignisliste eingetragen. Die Ereignismeldung enthält eine Beschreibung des Ereignisses. Zu jeder Ereignismeldung kann eine Abhilfe angezeigt werden. In der Abhilfe wird beschrieben, wie auf das Ereignis reagiert werden soll, die sogenannten "Aktionen".

Systembeschreibung

Diagnose

Die Diagnosekonfiguration ist projektbezogen, d. h. für jedes PNOZmulti-Projekt wird eine eigene Diagnosekonfiguration erstellt. Anschließend wird die Diagnosekonfiguration auf das PNOZmulti und das Anzeigegerät übertragen. Die Diagnosekonfiguration ist in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ausführlich beschrieben.

Fehler-Stack

Der Fehler-Stack des PNOZmulti enthält wichtige Informationen für die Diagnose und Fehlerbehandlung. Der Fehler-Stack kann vom PNOZmulti Configurator ausgelesen werden. Er enthält Meldungen und Abhilfetexte wie z. B.

- ▶ Fehler in der Hardware
- ▶ Verdrahtungsfehler
- ▶ Bestückungsfehler
- ▶ Fehler bei der Bedienung der Schnittstelle oder des Feldbusses
- ▶ Fehler im Anwenderprogramm des Projekts
- ▶ Meldungen zu Differenzen zwischen den Programmen, die im PNOZmulti und auf der Chipkarte gespeichert sind

Diagnosewort

Für die Elemente auf der Oberfläche des PNOZmulti Configurators, die einen Zustand speichern können, kann ein Diagnosewort abgefragt werden:

- ▶ Online im PNOZmulti Configurator
- ▶ über die Ethernet- bzw. serielle Schnittstelle des Basisgeräts
- ▶ über einen angeschlossenen Feldbus

Das Diagnosewort enthält Informationen zu einem bestimmten Element, z. B.

- ▶ Betriebszustände (z. B. Schalter betätigt)
- ▶ Fehlermeldungen (z. B. Überwachungszeit abgelaufen)


Ein einzelnes Bit eines Diagnoseworts kann im Anwenderprogramm des PNOZmulti Configurators ausgewertet werden.

Montage

Allgemeine Hinweise

Für detaillierte Informationen zur Installation der PNOZmulti Systeme lesen Sie die Installationsrichtlinien PNOZmulti.

Die Position der Erweiterungsmodule wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Erweiterungsmodule werden abhängig vom Typ links oder rechts vom Basisgerät angeschlossen.

Die Anzahl an Modulen und die Modultypen, die mit dem Basisgerät verbunden werden können, entnehmen Sie dem Kapitel [Systemausbau](#)  30].

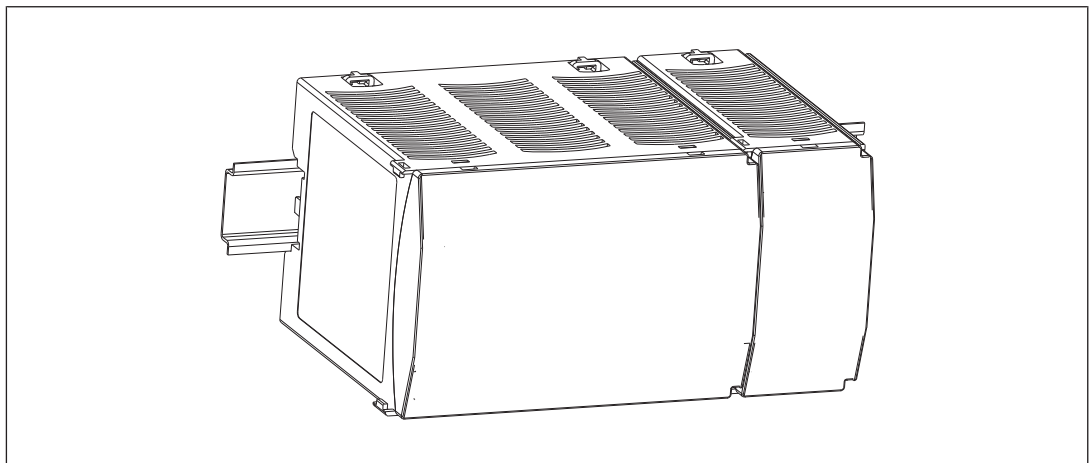
Montieren Sie die Erweiterungsmodule an die Position wie im PNOZmulti Configurator konfiguriert. Zur Modulauswahl siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator.

Montage

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti montieren

Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Steuerungssystem in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54. Montieren Sie das Steuerungssystem auf eine waagrechte Montagewise. Die Lüftungsschlitze müssen nach oben und unten zeigen. Andere Einbauten können zur Zerstörung des Steuerungssystems führen.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe der Rastelemente auf der Rückseite auf einer Montagewise. Führen Sie das Steuerungssystem gerade auf die Montagewise, so dass die Erdungsfedern am Steuerungssystem auf die Montagewise gedrückt werden.
- ▶ Die Umgebungstemperatur der PNOZmulti-Geräte im Schaltschrank darf nicht höher sein als in den technischen Daten angegeben. Gegebenenfalls ist eine Klimatisierung erforderlich.
- ▶ Um die EMV-Anforderungen einzuhalten, muss die Montagewise mit dem Schaltschrankgehäuse niederohmig verbunden sein.

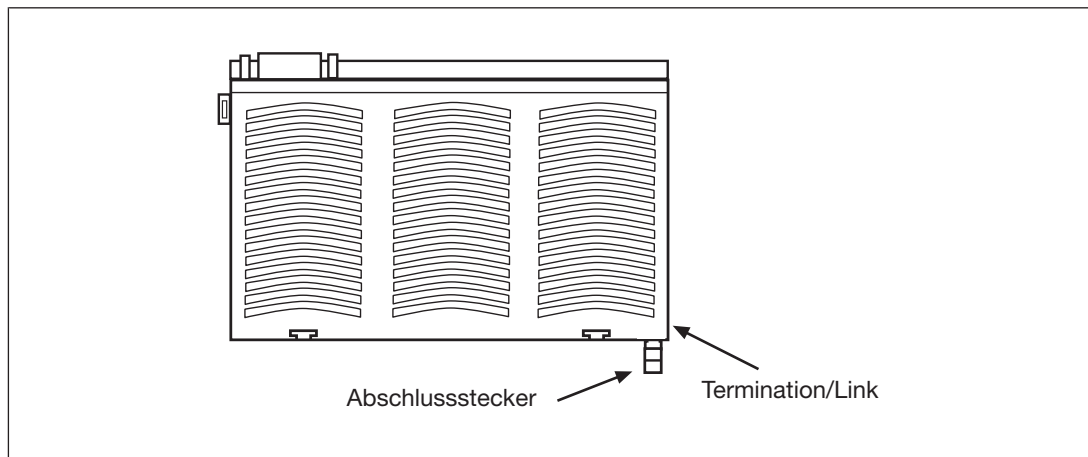


Montage

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti montieren

Basisgerät ohne Erweiterungsmodul montieren

- ▶ Stecken Sie den Abschlussstecker auf die mit "Termination/Link" gekennzeichnete Seite des Basisgeräts.
- ▶ Stecken Sie keinen Abschlussstecker auf die linke Seite des Basisgeräts.



Montage

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti montie-

Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden

Die Position der Erweiterungsmodule wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Erweiterungsmodule werden abhängig vom Typ links oder rechts vom Basisgerät angeschlossen.

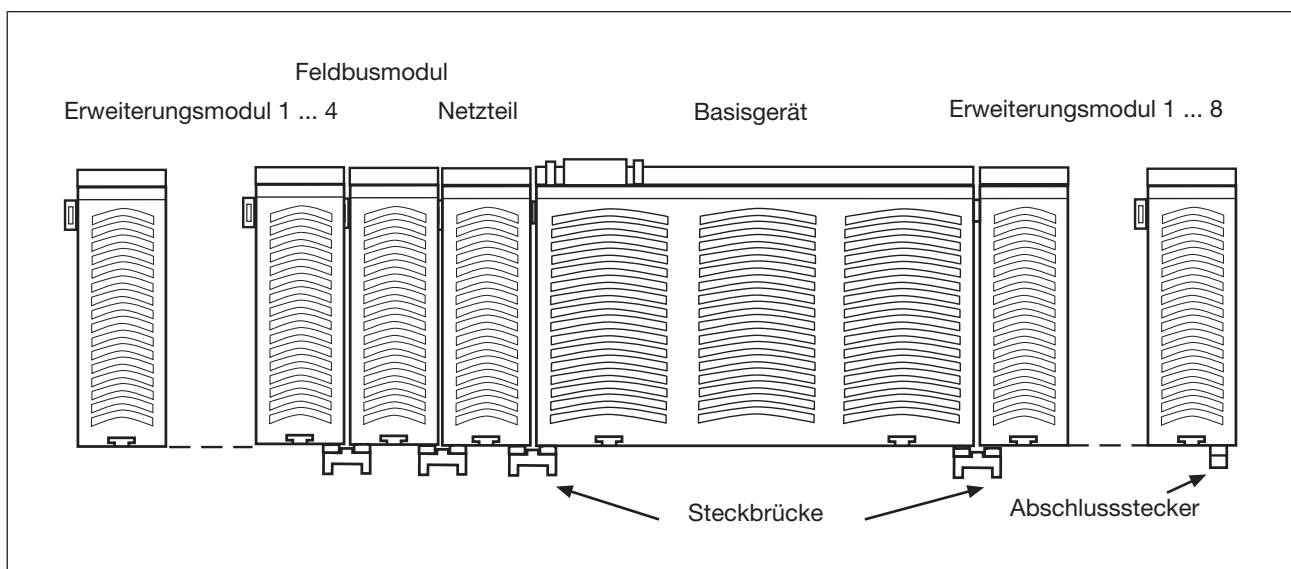
Die Anzahl an Modulen und die Modultypen, die mit dem Basisgerät verbunden werden können, entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Die Module werden mit Steckbrücken verbunden.

Auf der Geräterückseite des Basisgeräts befinden sich 2 Stiftleisten.

Es dürfen max. 12 Erweiterungsmodule und ein Feldbusmodul an ein Basisgerät angeschlossen werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass kein Abschlussstecker gesteckt ist.
- ▶ Verbinden Sie das Basisgerät, die Erweiterungsmodule und das Feldbusmodul mit den mitgelieferten Steckbrücken.
- ▶ Stecken Sie den Abschlussstecker auf das letzte Erweiterungsmodul rechts vom Basisgerät.
- ▶ Stecken Sie keinen Abschlussstecker auf das letzte Erweiterungsmodul links vom Basisgerät.



Montage

Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini montieren

Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Montieren Sie das Sicherheitssystem auf eine waagrechte Montageschiene. Die Lüftungsschlitze müssen nach oben und unten zeigen. Andere Einbaulagen können zur Zerstörung des Sicherheitssystems führen.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe des Rastelements auf der Rückseite auf einer Montageschiene.
- ▶ In Umgebungen, in denen starke Schwingungen auftreten sollte das Gerät durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel) gesichert werden.
- ▶ Vor dem Abheben von der Montageschiene Gerät nach oben oder unten schieben.
- ▶ Um die EMV-Anforderungen einzuhalten, muss die Montageschiene mit dem Schaltschrankgehäuse niederohmig verbunden sein.

Montage

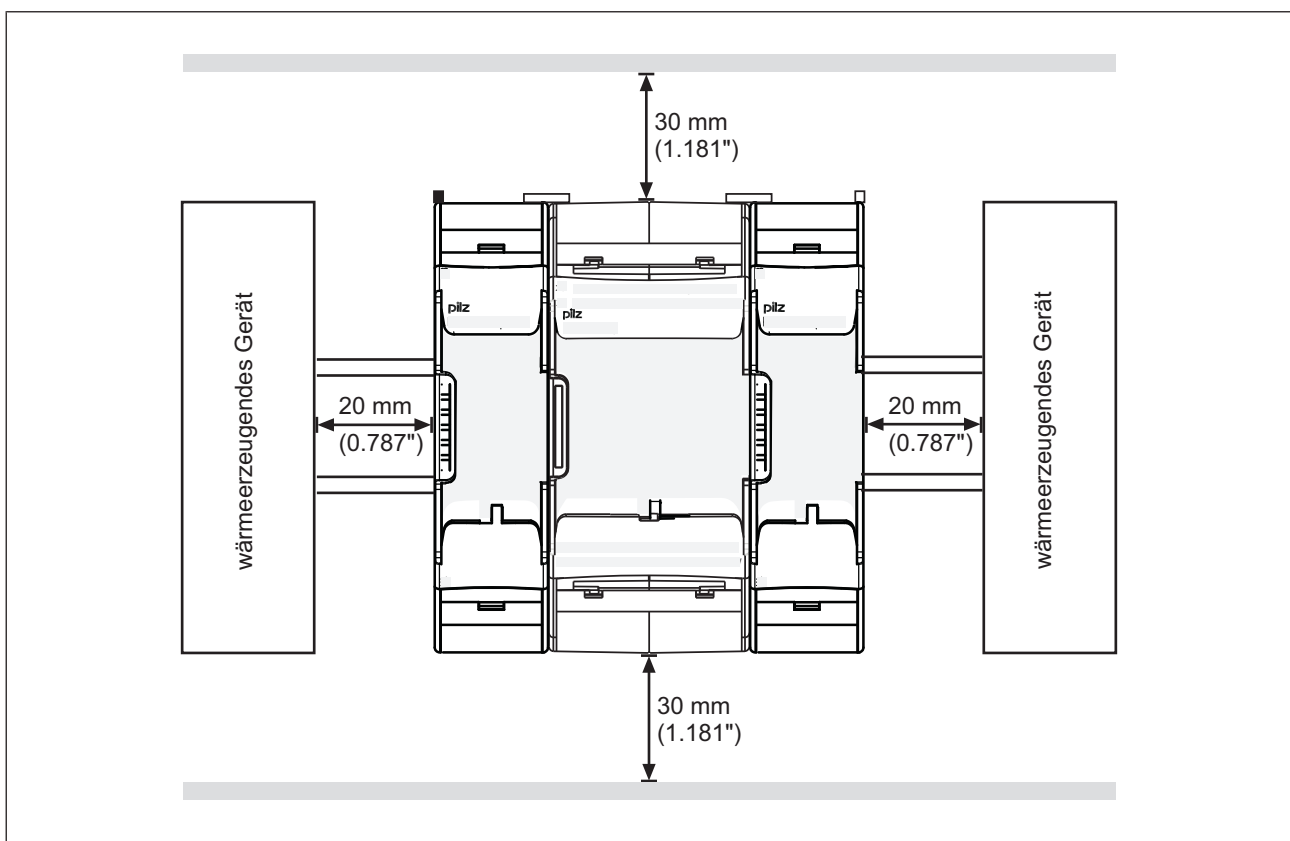
Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini montieren

Montageabstände

Bei der Montage im Schaltschrank muss nach oben und unten sowie zu anderen wärmeerzeugenden Geräten ein Abstand gehalten werden (siehe Abbildung). Die Werte für die Montageabstände sind Mindestangaben.

Die Umgebungstemperatur im Schaltschrank darf nicht höher sein, als in den technischen Daten angegeben ist. Gegebenenfalls ist eine Klimatisierung erforderlich.

Montageabstände:



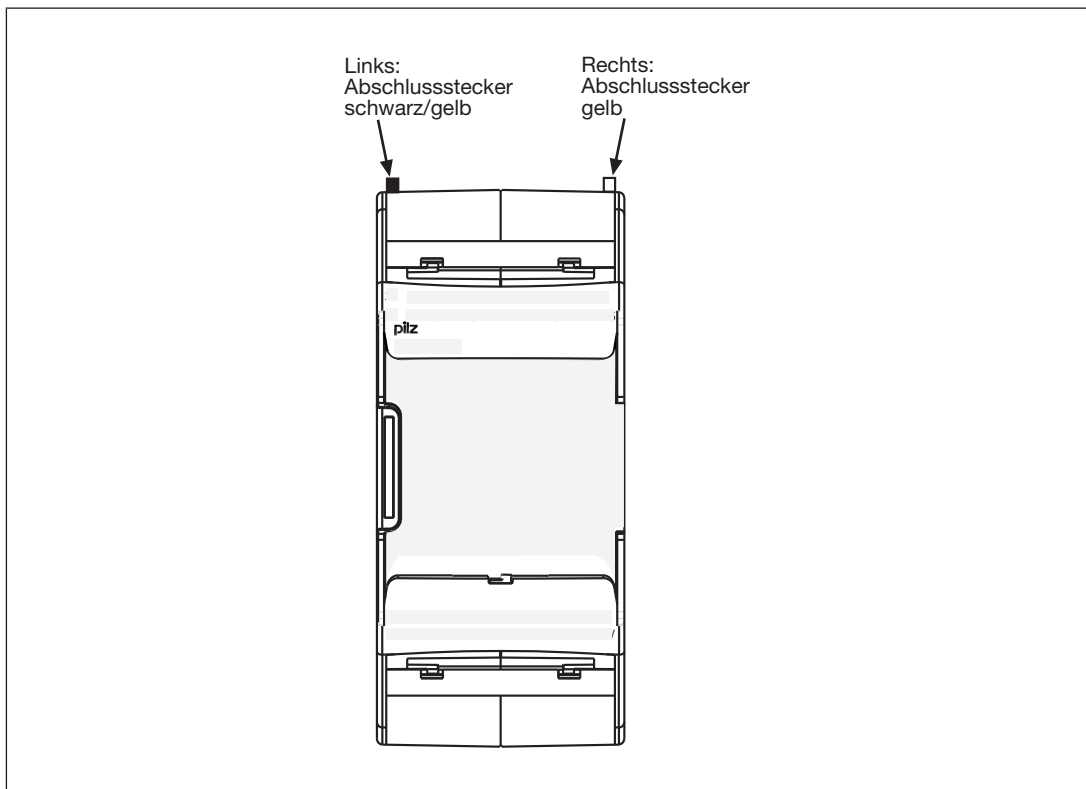
Montage

Konfigurierbare Kleinsteuerungen PNOZmulti Mini mon-

Basisgerät ohne Erweiterungsmodul montieren

Stellen Sie sicher, dass die Abschlussstecker oben links und rechts am Gerät gesteckt sind:

- ▶ Links: Abschlussstecker schwarz/gelb
- ▶ Rechts: Abschlussstecker gelb



Montage

Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini mon-

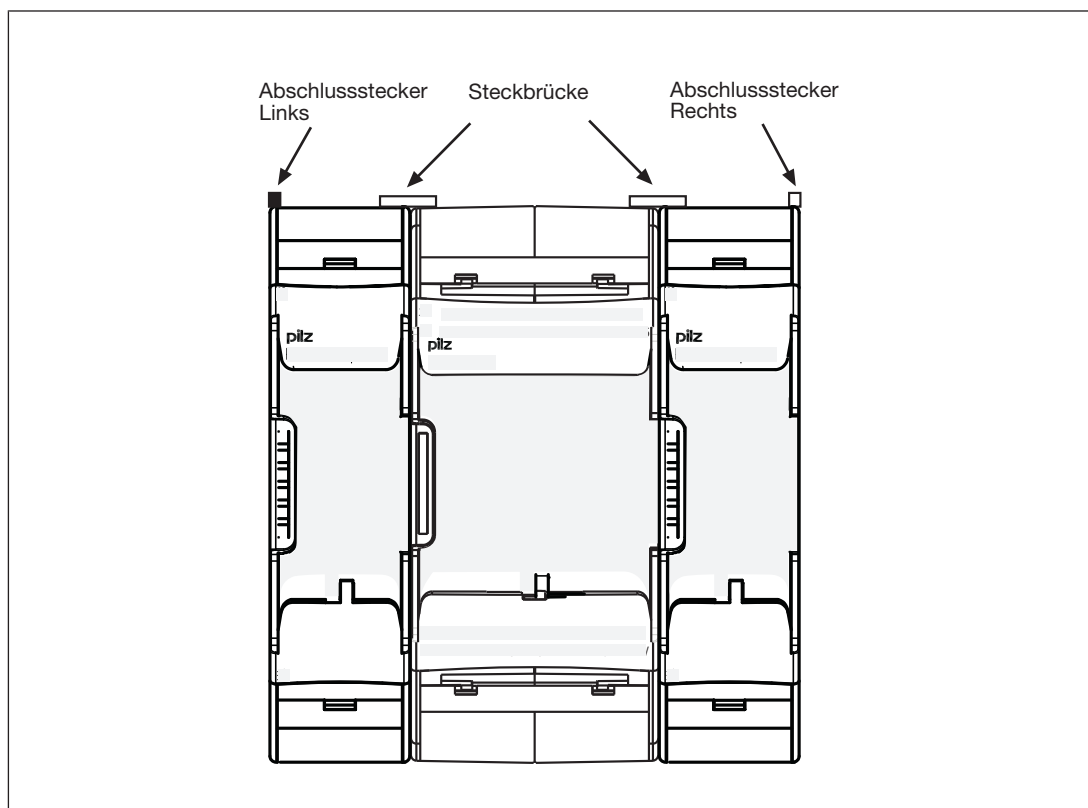
Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden

Die Position der Erweiterungsmodule wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Erweiterungsmodule werden abhängig vom Typ links oder rechts vom Basisgerät angeschlossen.

Die Anzahl an Modulen und die Modultypen, die mit dem Basisgerät verbunden werden können, entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Die Module werden mit Steckbrücken verbunden.

- ▶ Entfernen Sie den Abschlussstecker seitlich am Basisgerät und am Erweiterungsmodul.
- ▶ Verbinden Sie das Basisgerät und das Erweiterungsmodul mit der mitgelieferten Steckbrücke bevor Sie die Geräte auf der Montageschiene montieren.
- ▶ Stecken Sie den passenden Abschlussstecker auf die Schnittstellen am Basisgerät und am Erweiterungsgerät, die nicht verbunden sind.
 - Linke Seite am Basisgerät und Erweiterungsmodule links vom Basisgerät: schwarz/gelber Abschlussstecker
 - Rechte Seite am Basisgerät und Erweiterungsmodule rechts vom Basisgerät: gelber Abschlussstecker



Montage

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2 montieren

Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Montieren Sie das System senkrecht auf eine waagrecht montierte Montageschiene. Die Lüftungsschlitze müssen nach oben und unten zeigen. Andere Einbaulagen können zur Zerstörung des Sicherheitssystems führen.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe der Rastschieber auf der Rückseite auf einer Montageschiene.
- ▶ In Umgebungen, in denen starke Schwingungen auftreten, sollte das Gerät durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel) gesichert werden.
- ▶ Vor dem Abheben von der Montageschiene Rastschieber öffnen.
- ▶ Um die EMV-Anforderungen einzuhalten, muss die Montageschiene mit dem Schaltschrankgehäuse niederohmig verbunden sein.

Montage

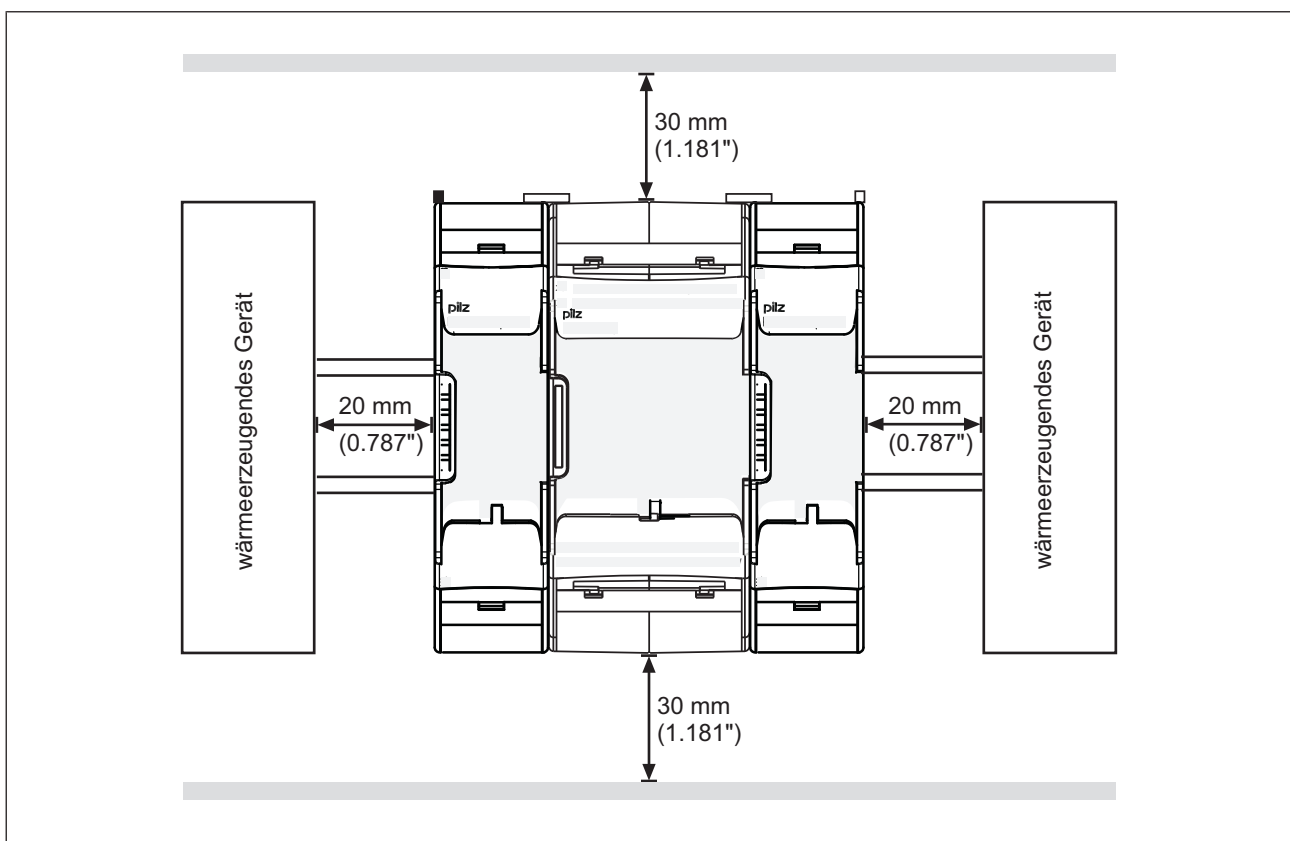
Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2 montieren

Montageabstände

Bei der Montage im Schaltschrank muss nach oben und unten sowie zu anderen wärmeerzeugenden Geräten ein Abstand gehalten werden (siehe Abbildung). Die Werte für die Montageabstände sind Mindestangaben.

Die Umgebungstemperatur im Schaltschrank darf nicht höher sein, als in den technischen Daten angegeben ist. Gegebenenfalls ist eine Klimatisierung erforderlich.

Montageabstände:

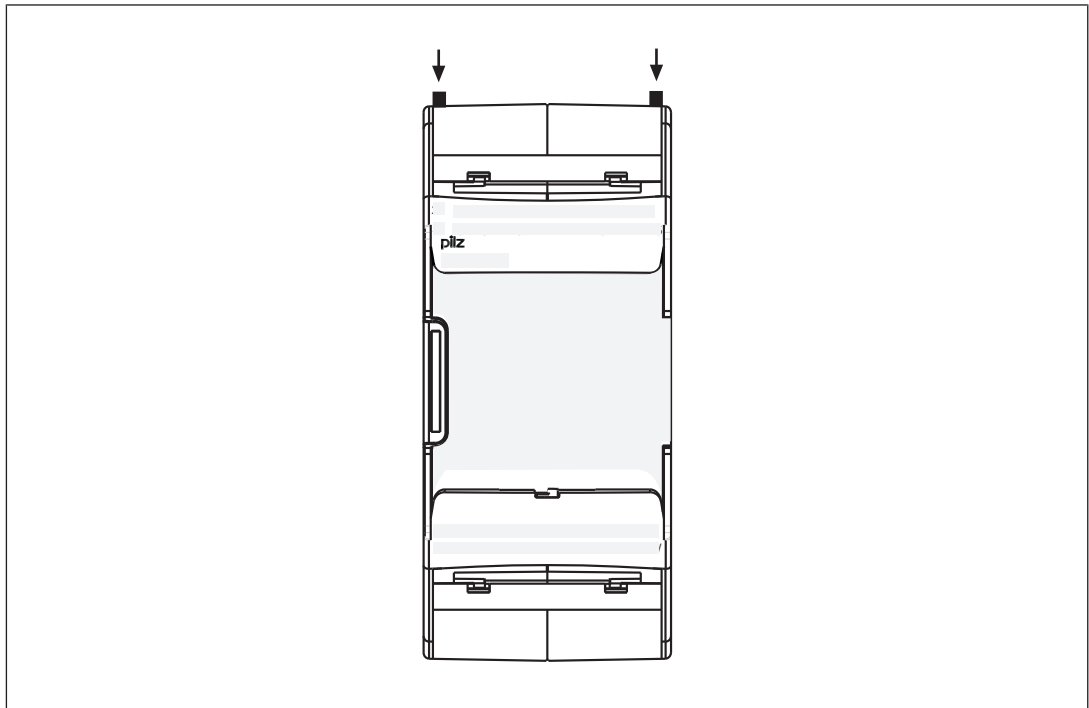


Montage

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2 mon-

Basisgerät ohne Erweiterungsmodul montieren

Stellen Sie sicher, dass die Abschlussstecker oben links und rechts am Gerät gesteckt sind.



Montage

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2 mon-

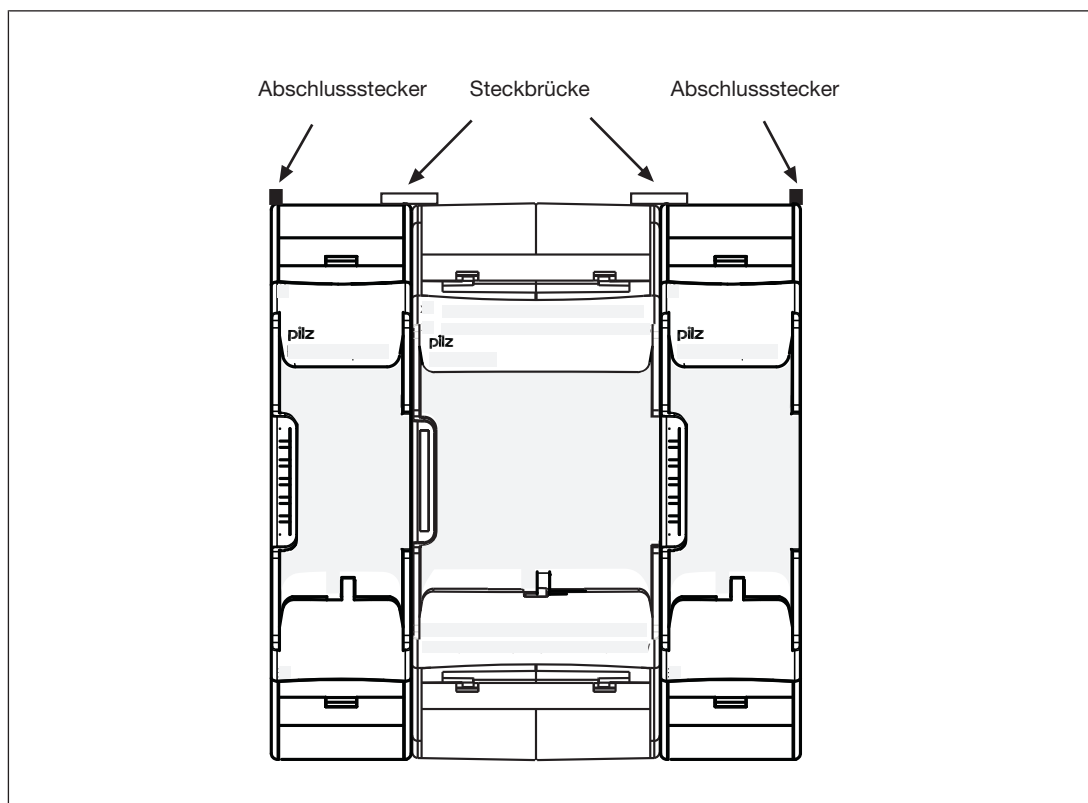
Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden

Die Position der Erweiterungsmodule wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Erweiterungsmodule werden abhängig vom Typ links oder rechts vom Basisgerät angeschlossen.

Die Anzahl an Modulen und die Modultypen, die mit dem Basisgerät verbunden werden können, entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Die Module werden mit Steckbrücken verbunden.

- ▶ Entfernen Sie den Abschlussstecker seitlich am Basisgerät und am Erweiterungsmodul.
- ▶ Montieren Sie das Basisgerät und die Erweiterungsmodule auf der Montageschiene in der im PNOZmulti Configurator konfigurierten Reihenfolge und verbinden Sie die Geräte mit der mitgelieferten Steckbrücke.
- ▶ Stecken Sie die Abschlussstecker auf die Schnittstellen am Basisgerät und am Erweiterungsgerät, die nicht verbunden sind.

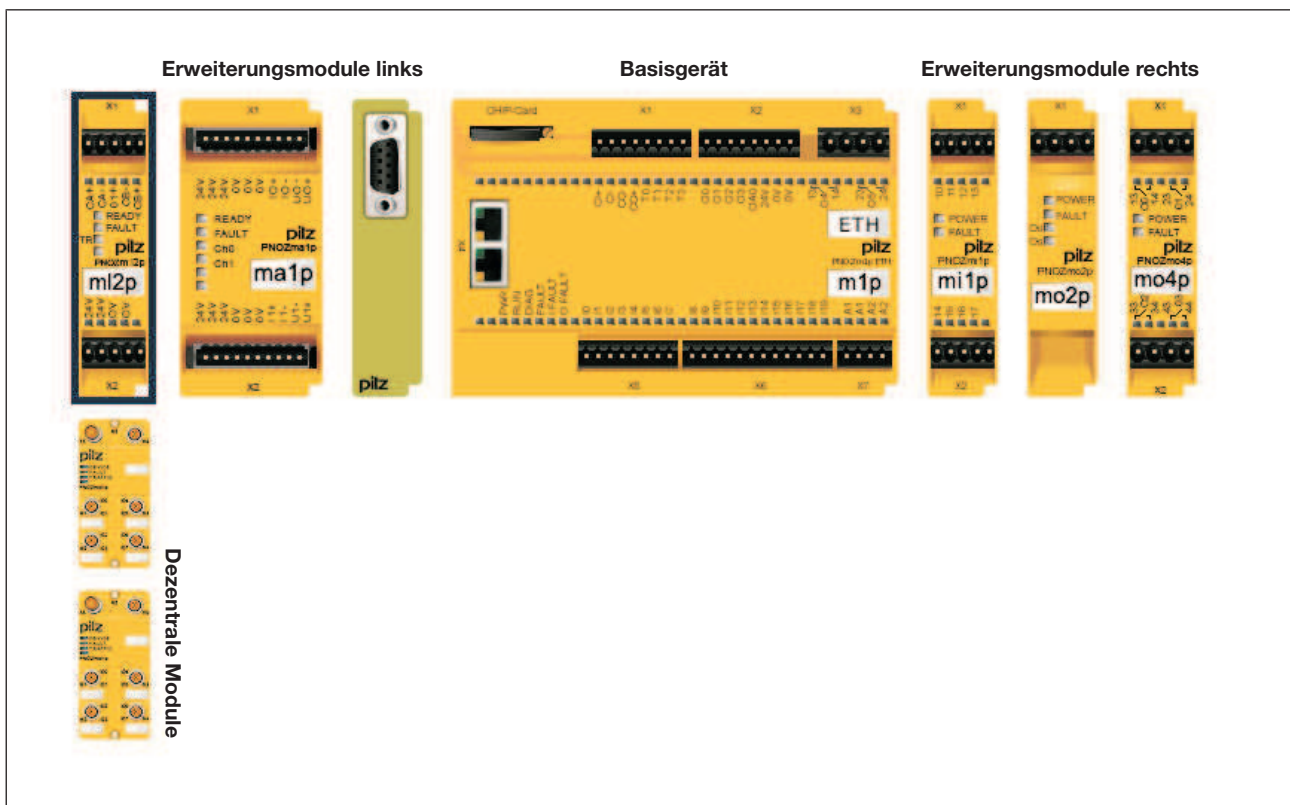


Systemausbau Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Maximaler Systemausbau:

- ▶ rechts vom Basisgerät:
 - 8 Erweiterungsmodule
- ▶ links vom Basisgerät
 - 4 Erweiterungsmodule
 - und
 - 1 Feldbusmodul
- ▶ an Verbindungsmodul PNOZ ml2p anschließbar:
 - 4 dezentrale Module pro Verbindungsmodul (max. 16 dezentrale Module)

Beispiel eines Steuerungssystems PNOZmulti: Basisgerät PNOZ m1p ETH mit Erweiterungsmodulen



Systemausbau Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Systemausbau abhängig von den Basisgeräten:

Erweiterungsmodule		Steckplatz	PNOZ m0p (ETH)	PNOZ m1p (ETH)	PNOZ m2p (ETH)	PNOZ m3p (ETH)
Anzahl anschließbarer Module						
Analogeingangsmodule		links	-	4	4	4
PNOZ ma1p	Analogeingangsmodule					
Verbindungsmodule		links	4	4	4	4
PNOZ ml1p	zur Verbindung von 2 Basisgeräten					
PNOZ ml2p	zur Verbindung eines Basisgeräts mit bis zu 4 dezentralen Modulen PDP67 (s.unten)					
Dezentrale Module (an Verbindungsmodul PNOZ ml2p anschließbar)		links	16	16	16	16
PDP67 F 8DI ION	IP67, 8 sichere Eingänge					
PDP67 F 8DI ION HP	IP67, 8 sichere Eingänge					
Eingangsmodule		rechts	-	8	8	8
PNOZ mi1p	8 sichere Eingänge					
PNOZ mi2p	8 Eingänge für Standardanwendungen					
Ausgangsmodule		rechts	-	6	6	6
PNOZ mo1p	4 sichere Halbleiterausgänge					
PNOZ mo2p	2 sichere Relaisausgänge					
PNOZ mo3p	2 sichere 2-polige Halbleiterausgänge					
PNOZ mo4p	4 sichere Relaisausgänge					
PNOZ mo5p	4 sichere, diversitäre Relaisausgänge					
Ausgangsmodule für Standardanwendungen		rechts	-	8	8	8
PNOZ mc1p	16 Halbleiterausgänge für Standardanwendungen					

Systemausbau Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Erweiterungsmodule		Steckplatz	PNOZ m0p (ETH)	PNOZ m1p (ETH)	PNOZ m2p (ETH)	PNOZ m3p (ETH)
Drehzahlwächter		rechts	-	4	4	4
PNOZ ms1p	Überwachung von 2 Achsen anschließbare Geber: Näherungsschalter, Inkrementalgeber Sin/Cos, TTL					
PNOZ ms2p HTL	Überwachung von 2 Achsen anschließbare Geber: Näherungsschalter, Inkrementalgeber HTL					
PNOZ ms2p TTL	Überwachung von 2 Achsen anschließbare Geber: Näherungsschalter, Inkrementalgeber Sin/Cos, TTL					
PNOZ ms3p HTL	Überwachung von 2 Achsen anschließbare Geber: Inkrementalgeber HTL					
PNOZ ms3p TTL	Überwachung von 2 Achsen anschließbare Geber: Inkrementalgeber Sin/Cos, TTL					
PNOZ ms4p	Überwachung von 1 Achse anschließbare Geber: Inkrementalgeber Sin/Cos, TTL, HTL					

Systemausbau Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

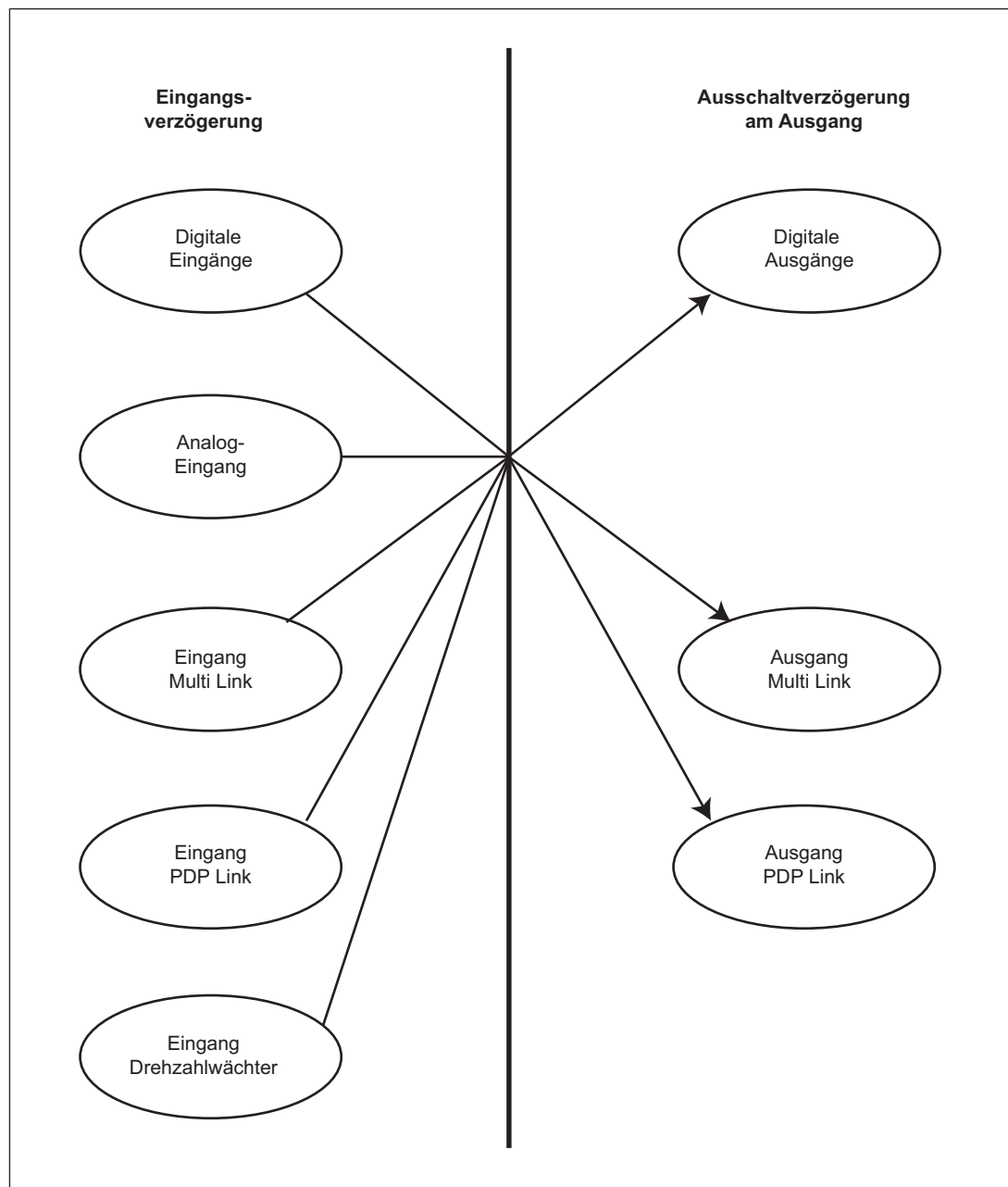
Erweiterungsmodule		Steckplatz	PNOZ m0p (ETH)	PNOZ m1p (ETH)	PNOZ m2p (ETH)	PNOZ m3p (ETH)
Feldbusmodule		links	1	1	1	1
PNOZ mc0p	Netzteil zur Spannungsversorgung von Feldbusmodulen					
PNOZ mc2p	EtherCAT					
PNOZ mc2.1p	EtherCAT (DS301 V4.02 konform)					
PNOZ mc3p	PROFIBUS-DP					
PNOZ mc4p	DeviceNet					
PNOZ mc5p	Interbus					
PNOZ mc5.1p	Interbus Lichtwellenleiter					
PNOZ mc6p	CANopen					
PNOZ mc6.1p	CANopen					
PNOZ mc7p	CC-Link					
PNOZ mc8p	Ethernet IP/Modbus TCP					
PNOZ mc9p	Profinet					
PNOZ mc10p	sercos III					
PNOZ mc12p	Ethernet POWERLINK					

Systemausbau

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Reaktionszeiten des Systems

Die Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist abhängig von der Verzögerungszeit am Eingang und der Verzögerungszeit am Ausgang. Die Zeiten unterscheiden sich, je nachdem, welcher Ein-/Ausgang von welchem Gerät verwendet wird.



Systemausbau Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Berechnung der max. Reaktionszeit:

$$t_{\text{ReaktionMax}} = t_{\text{Max. Eingangsverzög.}} + t_{\text{Max. Ausschaltverzög. am Ausgang}}$$

Bitte beachten Sie, dass sich die Reaktionszeit zusätzlich erhöht durch

- ▶ im Anwenderprogramm konfigurierte Verzögerungszeiten
- ▶ Verzögerung des verwendeten Sensors
- ▶ Verzögerung des verwendeten Aktors
- ▶ Verzögerung durch Peripheriegeräte oder Steuerungen

Reaktionszeiten der Basisgeräte und der Erweiterungsmodule

Module	Max. Eingangsverzögerung	Max. Ausschaltverz. Ausgang (incl. Verarbeitungszeit)
PNOZ m0p ... PNOZ m3p	4 ms	30 ms (Halbleiterausgang) 50 ms (Relaisausgang)
PNOZ mi1p ... PNOZ mi2p	4 ms	-
PNOZ mo1p, PNOZ mo3p	-	30 ms
PNOZ mo2p, PNOZ mo4p, PNOZ mo5p	-	50 ms
PNOZ ml1p	0 ms ⁽¹⁾	35 ms (Übertragungsverzögerung der Verbindung)
PNOZ ml2p	15 ms + Max. Verarbeitungszeit des Eingangs PDP67 ⁽²⁾	35 ms
PNOZ ma1p	100 ms	-
PNOZ ms1p ... PNOZ ms4p	10 ms [+1/f] (+konf.Aussch.Verz.)	-

(1) Eine Eingangsverzögerung ist nicht zu berücksichtigen, da sie schon in der Ausgangsverzögerung des Kommunikationspartners berücksichtigt ist.

(2) siehe technische Daten in der Bedienungsanleitung

Um die Berechnung zu vereinfachen, sind in den angegebenen Zeiten verschiedene im System zu berücksichtigende Zeiten zusammengefasst. Deshalb müssen z. B. Übertragungszeiten nicht gesondert in die Berechnung einfließen. Auch die Verarbeitungszeit im Basisgerät ist bereits in der max. Ausschaltverzögerung am Ausgang berücksichtigt.

Systemausbau

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Beispielkonfiguration: Eingang von PNOZ mi2p, Ausgang von PNOZ mo3p

Eingang PNOZ mi2p tEingangsverzög.Max	Ausgang PNOZ mo3p tAusschaltverzög.Max
4 ms	30 ms

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 4 \text{ ms} + 30 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 34 \text{ ms}$$

Beispielkonfiguration: Eingang vom Basisgerät PNOZ m1p, Ausgang von PNOZ mo4p

Eingang PNOZ m1p Eingangsverzög.Max	Ausgang PNOZ mo4p Ausschaltverzög.Max
4 ms	50 ms

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 4 \text{ ms} + 50 \text{ ms}$$

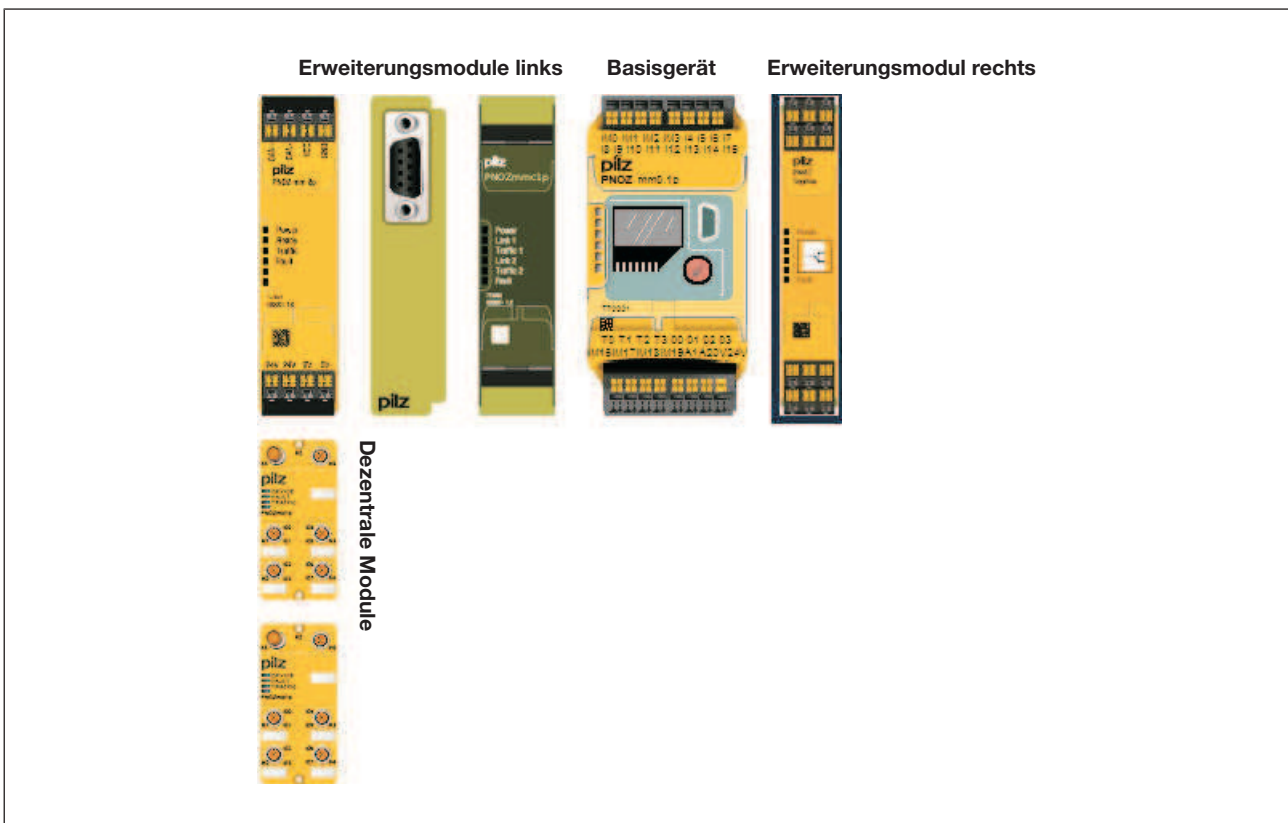
$$t_{\text{ReaktionMax}} = 54 \text{ ms}$$

Systemausbau Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini

Maximaler Systemausbau:

- ▶ rechts vom Basisgerät:
 - 1 PNOZsigma Erweiterungsmodul (+1 Kontakterweiterung)
- ▶ links vom Basisgerät
 - 1 Feldbusmodul
 - und
 - 1 Kommunikationsmodul
 - und
 - 4 Verbindungsmodule
- ▶ an Verbindungsmodul PNOZ mml2p anschließbar:
 - 4 dezentrale Module pro Verbindungsmodul (max. 16 dezentrale Module)

Beispiel eines Steuerungssystems PNOZmulti Mini: Basisgerät PNOZ mm0.1p mit Erweiterungsmodulen



Systemausbau Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini

Systemausbau abhängig von den Basisgeräten:

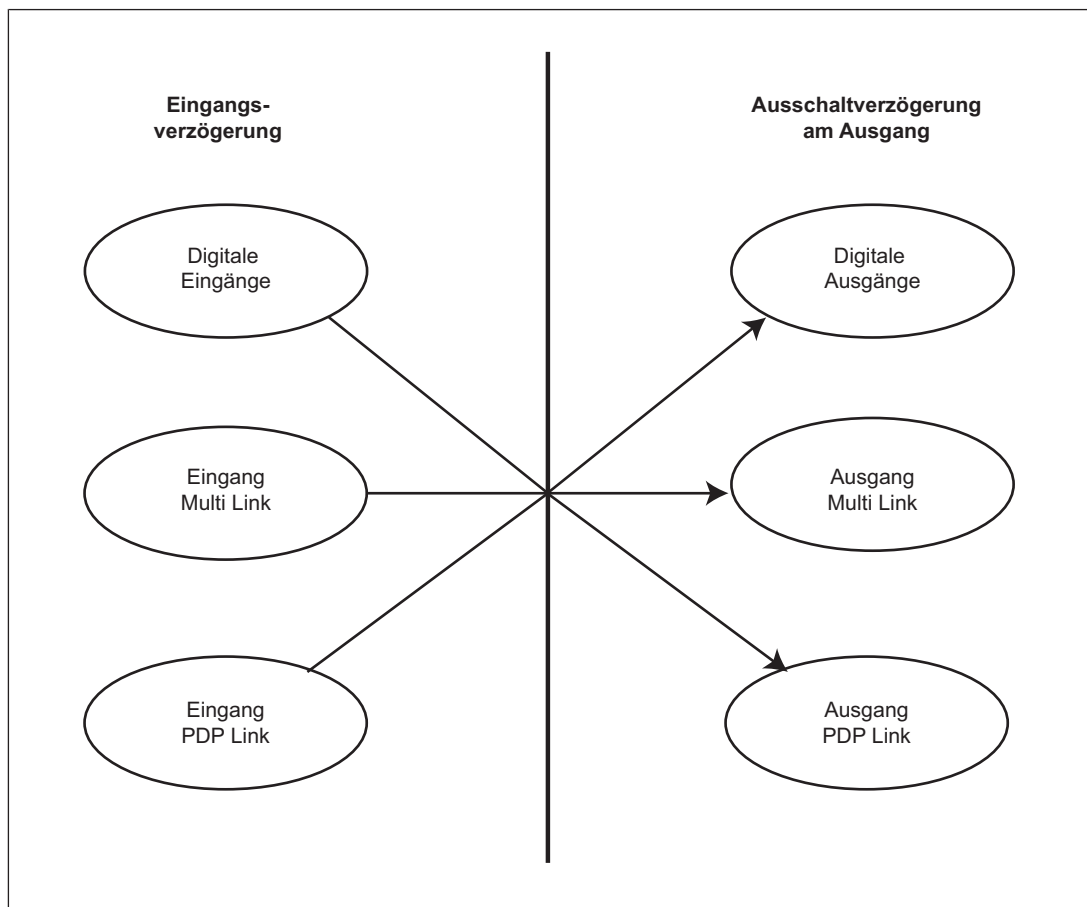
Erweiterungsmodule		Steckplatz	PNOZ mm0p	PNOZ mm0.1p	PNOZ mm0.2p
		Anzahl anschließbarer Module			
Verbindungsmodule		links	-	4	4
PNOZ mml1p	zur Verbindung von 2 Basisgeräten				
PNOZ mml2p	zur Verbindung eines Basisgeräts mit bis zu 4 dezentralen Modulen PDP67 (s.unten)				
Dezentrale Module (an Verbindungsmodul PNOZ mml2p anschließbar)		links	-	16	16
PDP67 F 8DI ION	IP67, 8 sichere Eingänge				
PDP67 F 8DI ION HP	IP67, 8 sichere Eingänge				
Kommunikationsmodule		links	-	1	1
PNOZ mmc1p	Ethernet-Schnittstelle				
PNOZ mmc2p	serielle Schnittstelle RS232				
Feldbusmodule		links	-	1	1
PNOZ mmc3p	PROFIBUS DP				
PNOZ mmc4p	DeviceNet				
PNOZ mmc6p	CANopen				
PNOZ mmc7p	CC-Link				
PNOZ mmc11p	EtherCAT				
PNOZ mmc12p	Ethernet POWERLINK				
PNOZsigma Ausgangsmodule		rechts	-	1	1
PNOZ s7	1 sicherer Relaisausgang				
PNOZ s7.1	1 sicherer Relaisausgang (+ 1 PNOZ s7, PNOZ s10 oder PNOZ s11 als Kontakterweiterung anschließbar)				
PNOZ s7.2	1 sicherer Relaisausgang (+ 1 Erweiterungsmodule PNOZ s7, PNOZ s10 oder PNOZ s11 anschließbar)				
PNOZ s10	1 sicherer Relaisausgang				
PNOZ s11	1 sicherer Relaisausgang				
PNOZ s22	2 sichere Relaisausgänge				

Systemausbau

Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini

Reaktionszeiten des Systems

Die Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist abhängig von der Verzögerungszeit am Eingang und der Verzögerungszeit am Ausgang. Die Zeiten unterscheiden sich, je nachdem, welcher Ein-/Ausgang von welchem Gerät verwendet wird.



Berechnung der max. Reaktionszeit:

$$t_{\text{ReaktionMax}} = t_{\text{Max. Eingangsverzög.}} + t_{\text{Max. Ausschaltverzög. am Ausgang}}$$

Bitte beachten Sie, dass sich die Reaktionszeit zusätzlich erhöht durch

- ▶ im Anwenderprogramm konfigurierte Verzögerungszeiten
- ▶ Verzögerung des verwendeten Sensors
- ▶ Verzögerung des verwendeten Aktors
- ▶ Verzögerung durch Peripheriegeräte oder Steuerungen

Systemausbau Konfigurierbare Kleinststeuerungen PNOZmulti Mini

Reaktionszeiten der Basisgeräte und der Erweiterungsmodule

Module	Max. Eingangsverzögerung	t Max. Ausschaltverz. Ausgang (incl. Verarbeitungszeit)
PNOZ mm0p ... PNOZ mm0.2p	4 ms	30 ms (Halbleiterausgang)
PNOZ mm0.2p	4 ms	35 ms (virtuelle Ausgänge zur Datenübertragung bei der Verbindung von 2 Basisgeräten)
PNOZ s7, PNOZ s7.1, PNOZ s7.2, PNOZ s10, PNOZ s11, PNOZ s22	-	30 ms + Rückfallverzögerung des Erweiterungsgeräts
PNOZ mml1p	0 ms ⁽¹⁾	35 ms (Übertragungsverzögerung der Verbindung)
PNOZ mml2p	15 ms + Eingangsverz. PDP67 ⁽²⁾	35 ms

(1) Eine Eingangsverzögerung ist nicht zu berücksichtigen, da sie schon in der Ausgangsverzögerung des Kommunikationspartners berücksichtigt ist.

(2) siehe technische Daten in der Bedienungsanleitung

Um die Berechnung zu vereinfachen, sind in den angegebenen Zeiten verschiedene im System zu berücksichtigende Zeiten zusammengefasst. Deshalb müssen z. B. Übertragungszeiten nicht gesondert in die Berechnung einfließen. Auch die Verarbeitungszeit im Basisgerät ist bereits in der max. Ausschaltverzögerung am Ausgang berücksichtigt.

Beispielkonfiguration: Eingang vom Basisgerät PNOZ mm0.1p, Ausgang von PNOZ s7

Eingang PNOZ mm0.1p Eingangsverzög.Max	Ausgang PNOZ mo4p Ausschaltverzög.Max
4 ms	30 ms + Rückfallverzögerung 30 ms

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 4 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 30 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 64 \text{ ms}$$

Systemausbau Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Erweiterungsmodule		Steckplatz	PNOZ m B0	PNOZ m B1
			Anzahl anschließbarer Module	
Verbindungsmodule		links	4	4
PNOZ m EF Multi Link	zur Verbindung von 2 Basisgeräten			
PNOZ m EF PDP Link	zu Verbindung eines Basisgeräts mit bis zu 4 dezentralen Modulen PDP67			
Eingangsmodul		rechts	6	12
PNOZ EF 16DI	16 sichere Eingänge			
Ein- und Ausgangsmodule		rechts		
PNOZ EF 8DI4DO	8 sichere Eingänge, 4 sichere Halbleiterausgänge			
PNOZ EF 4DI4DOR	4 sichere Eingänge, 4 sichere Relaisausgänge			
Ausgangsmodul für Standardanwendungen		rechts	-	1
PNOZ ES 14DO	14 Halbleiterausgänge für Standardanwendungen			
Motion Monitoring Module		rechts	6	
PNOZ m EF 1MM	Überwachung von 1 Achse			
PNOZ m EF 2MM	Überwachung von 2 Achsen			
Feldbusmodule		links	1	
PNOZ m ES Profibus	Profibus			
PNOZ m ES CANopen	CANopen			
PNOZ m ES CC-Link	CC-Link			
PNOZ m ES EtherCAT	EtherCAT			
PNOZ m ES Powerlink	Powerlink			
PNOZ m ES EtherNet/IP	EtherNet/IP			
PNOZ m ES Profinet	Profinet			

Systemausbau

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Erweiterungsmodule		Steckplatz	PNOZ m B0	PNOZ m B1
Kommunikationsmodule		links	1	-
PNOZ m ES ETH	Ethernet-Schnittstelle			
PNOZ m ES RS232	serielle Schnittstelle RS232			

Systemausbau

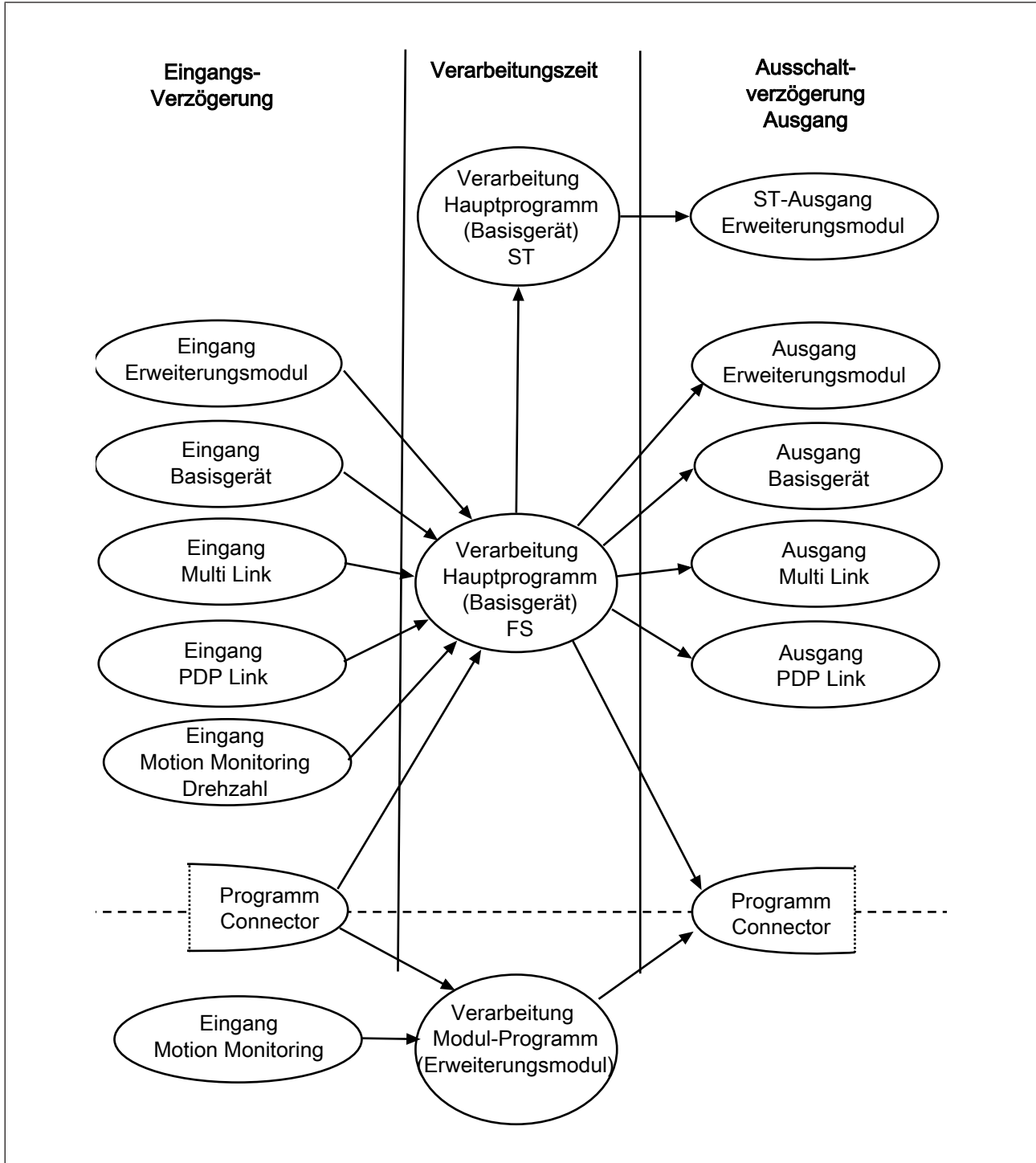
Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Reaktionszeiten des Systems

Die Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist abhängig von der Verzögerungszeit am Eingang, der Verzögerungszeit am Ausgang und der Verarbeitungszeit. Die Zeiten unterscheiden sich, je nachdem, welcher Ein-/Ausgang von welchem Gerät verwendet wird.

Systemausbau

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2



Berechnung der max. Reaktionszeit:

$$t_{\text{ReaktionMax}} = t_{\text{Max Eingangsverzög.}} + t_{\text{Max Verarbeitungszeit.}} + t_{\text{Max Ausschaltverzög. am Ausgang}}$$

Bitte beachten Sie, dass sich die Reaktionszeit zusätzlich erhöht durch

Systemausbau Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

- ▶ im Anwenderprogramm konfigurierte Verzögerungszeiten
- ▶ Verzögerung des verwendeten Sensors
- ▶ Verzögerung des verwendeten Aktors

Maximale Reaktionszeiten der Basisgeräte **und** der Erweiterungsmodule

Module	Max. Eingangsverzögerung	Max. Verarbeitungszeit	Max. Ausschaltverz. Ausgang
PNOZ m B0	2 ms	30 ms	1 ms
PNOZ m B1 (FS)	-	30 ms	-
PNOZ m B1 (ST)	-	3 ms	-
PNOZ m EF 16DI	8 ms	-	-
PNOZ m EF 8DI4DO	8 ms	-	3 ms
PNOZ m EF 4DI4DOR	8 ms	-	22 ms
PNOZ m EF Multi Link	0 ms ⁽¹⁾	-	5 ms (Übertragungsverzögerung der Verbindung)
PNOZ m EF PDP Link	15 ms + Max. Verarbeitungszeit des Eingangs PDP67 ⁽²⁾	-	5 ms
PNOZ m EF 1MM, PNOZ m EF 2MM (Konfiguration im Hauptprogramm)	1/f_ist + 16 ms ⁽³⁾	-	-
PNOZ m EF 1MM, PNOZ m EF 2MM (Konfiguration im Modul-Programm)	1/f_ist + 8 ms ⁽³⁾	8 ms	-
PNOZ m ES 14DO	-	-	1 ms
Programm Connector	0 ms ⁽⁴⁾	-	0 ms

(1) Eine Eingangsverzögerung muss nicht berücksichtigt werden, da sie schon in der Ausgangsverzögerung des Kommunikationspartners berücksichtigt ist.

(2) siehe technische Daten in der Bedienungsanleitung

(3) **1/f_ist** entspricht der Periodendauer T der gemessenen Frequenz. Die maximale Eingangsverzögerung **1/f_ist + 16 ms** bzw **1/f_ist + 8 ms** ist die Reaktionszeit am Eingang nach Grenzwertüberschreitung.

Systemausbau Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

(4) Für den Datenaustausch zwischen Hauptprogrammverarbeitung und Modul-Programmverarbeitung über die Programm Connectoren muss keine zusätzliche Zeit addiert werden. Diese Verzögerung ist bereits in den Verarbeitungszeiten enthalten.

Um die Berechnung zu vereinfachen, sind in den angegebenen Zeiten verschiedene im System zu berücksichtigende Zeiten zusammengefasst. Deshalb müssen z. B. Übertragungszeiten nicht gesondert in die Berechnung einfließen.

Beispielkonfiguration: Eingang von PNOZ m EF 8DI4DO, Ausgang von PNOZ m EF 8DI4DO

Eingang PNOZ m EF 8DI4DO Max. Eingangsverzögerung	Verarbeitung im Hauptprogramm Verarbeitungszeit	Ausgang PNOZ m EF 8DI4DO Ausschaltverzögerung
8 ms	30 ms	3 ms

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 8 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 3 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 41 \text{ ms}$$

Beispielkonfiguration: Eingang vom Basisgerät, Ausgang von PNOZ m EF 4DI4DOR

Eingang PNOZ m B0 Max. Eingangsverzögerung	Verarbeitung im Hauptprogramm Verarbeitungszeit	Ausgang PNOZ m EF 4DI4DOR Ausschaltverzögerung
2 ms	30 ms	22 ms

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 2 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 22 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 54 \text{ ms}$$

Beispielkonfiguration: Eingang vom Basisgerät, Ausgang vom Basisgerät

Eingang Basisgerät Max. Eingangsverzögerung	Verarbeitung im Hauptprogramm Verarbeitungszeit	Ausgang Basisgerät Ausschaltverzögerung
2 ms	30 ms	1 ms

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 2 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 1 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 33 \text{ ms}$$

Systemausbau

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Beispielkonfiguration: Eingang von PNOZ m EF 16DI, Ausgang für Standardanwendungen von PNOZ m ES 14DO

Eingang PNOZ m EF 16DI Max. Eingangsverzögerung	Verarbeitung im Hauptprogramm Verarbeitungszeit (FS + ST)	Ausgang PNOZ m ES 14DO Ausschaltverzögerung
8 ms	30 ms + 3 ms	1 ms

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 8 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 3 \text{ ms} + 1 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 42 \text{ ms}$$

Beispielkonfiguration: Eingang von PNOZ m EF 1MM (im Hauptprogramm konfiguriert), Ausgang vom Basisgerät

$$f_{\text{ist}} = 100 \text{ ms}$$

Eingang PNOZ m EF 1MM Max. Eingangsverzögerung	Verarbeitung im Hauptprogramm Verarbeitungszeit	Ausgang Basisgerät Ausschaltverzögerung
26 ms	30 ms	1 ms

$$1/f_{\text{ist}} = 1/100 \text{ Hz} = 10 \text{ ms}$$

$$1/f_{\text{ist}} + 16 \text{ ms} = 26 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 26 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 1 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 57 \text{ ms}$$

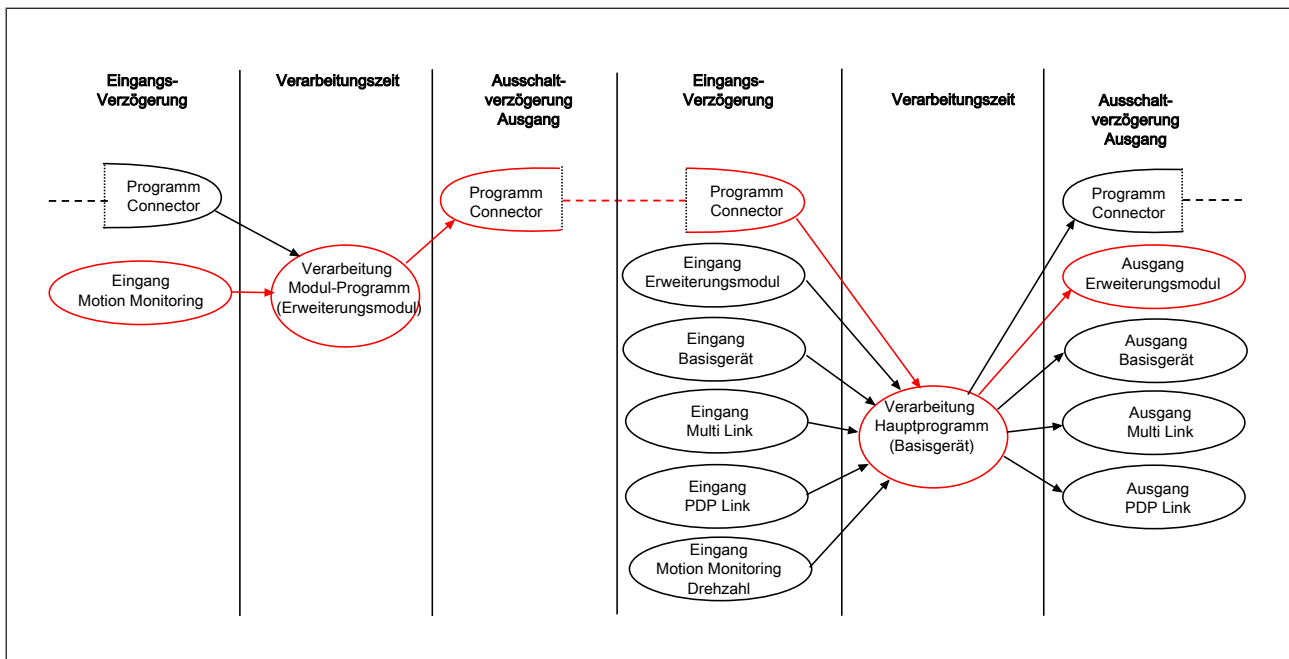
Systemausbau

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Beispielkonfiguration: Eingang von PNOZ m EF 1MM (im Modul-Programm konfiguriert), Ausgang von PNOZ m EF 8DI4DO

$f_{ist} = 100 \text{ ms}$

Eingang PNOZ m EF 1MM Eingangs-ver- zög.Max	Verarbeitung Modul-Pro- gramm Verarbeitung Max	Programm-Connectoren (Aus- gangssignal vom Modul-Pro- gramm zum Hauptprogramm)	Verarbeitung im Hauptpro- gramm Verarbeitung Max	Ausgang PNOZ m EF 8DI4DO Ausschalt-ver- zögerung
18 ms	8 ms	0 ms	30 ms	3 ms



$$1/f_{ist} = 1/100 \text{ Hz} = 10 \text{ ms}$$

$$1/f_{ist} + 8 \text{ ms} = 18 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 18 \text{ ms} + 8 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 1 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 57 \text{ ms}$$

Testtaktunterdrückung an den Eingängen

Bei Eingangselementen mit Schaltertyp 3 (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator) kann eine Testtaktunterdrückung an den Eingängen aktiviert werden. Diese Funktion kann verwendet werden, wenn eigenüberwachte Schalter verwendet werden, die Ausschaltimpulse $> 300 \mu\text{s}$ erzeugen.

Bitte beachten Sie bei aktivierter Testtaktunterdrückung, dass sich die Reaktionszeit um bis zu 15 ms erhöhen kann!

Systemausbau

Verbindung von mehreren PNOZmulti Systemen

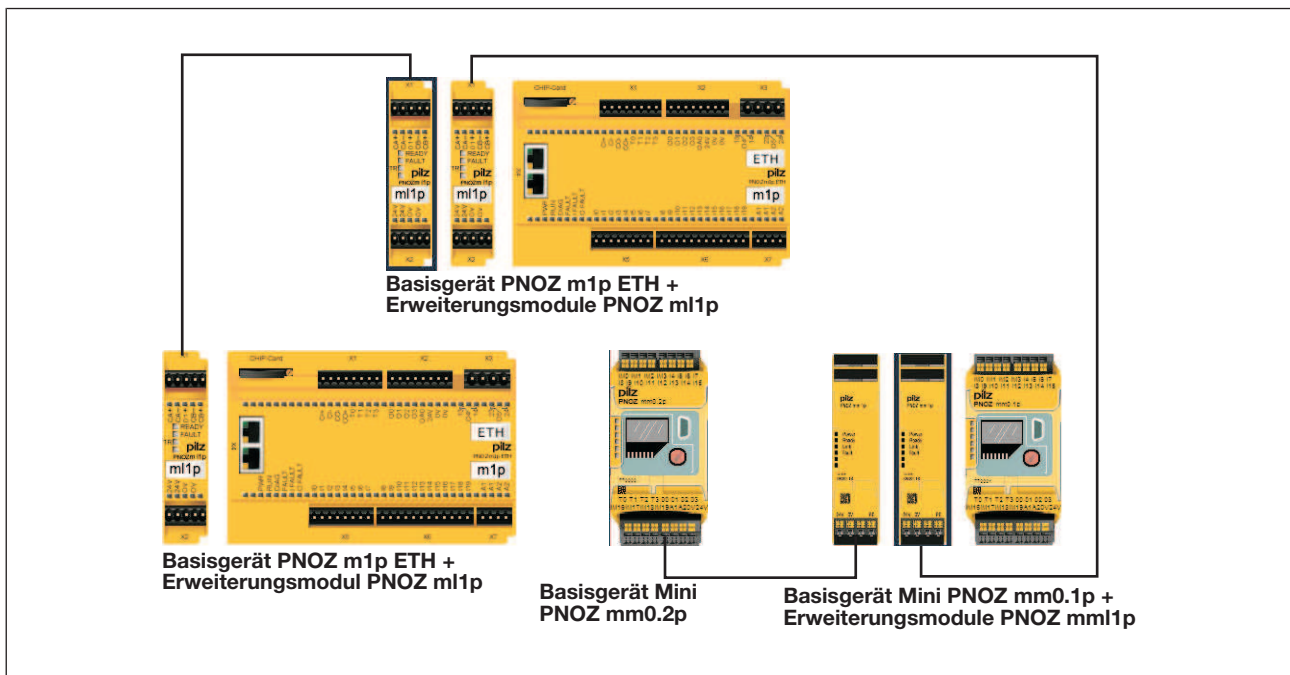
Zum sicheren Datenaustausch können zwei oder mehrere konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti miteinander verbunden werden.

Die Verbindung wird über zwei Verbindungsmodule bzw. Verbindungsschnittstellen hergestellt, die je einem Basisgerät zugeordnet sind.

Es können beliebig viele Basisgeräte über Verbindungsmodule verbunden werden.

An ein Basisgerät können jedoch max. 4 Verbindungsmodule angeschlossen werden.

Beispiel: Verbindung von 4 Basisgeräten



Verbindungsmöglichkeiten

Folgende Basisgeräte können miteinander verbunden werden:

	PNOZ m B0, PNOZ m B1 +PNOZ m EF Multi Link	PNOZ m0p/1p/2p/3p (ETH) +PNOZ ml1p	PNOZ mm0p	PNOZ mm0.1p +PNOZ mml1p	PNOZ mm0.2p
PNOZ m B0, PNOZ m B1 +PNOZ m EF Multi Link	x	x		x	x
PNOZ m0p/1p/2p/3p (ETH) +PNOZ ml1p	x	x		x	x
PNOZ mm0p					

Systemausbau

Verbindung von mehreren PNOZmulti Systemen

PNOZ mm0.1p + PNOZ mm1p	x	x		x	x
PNOZ mm0.2p	x	x		x	x

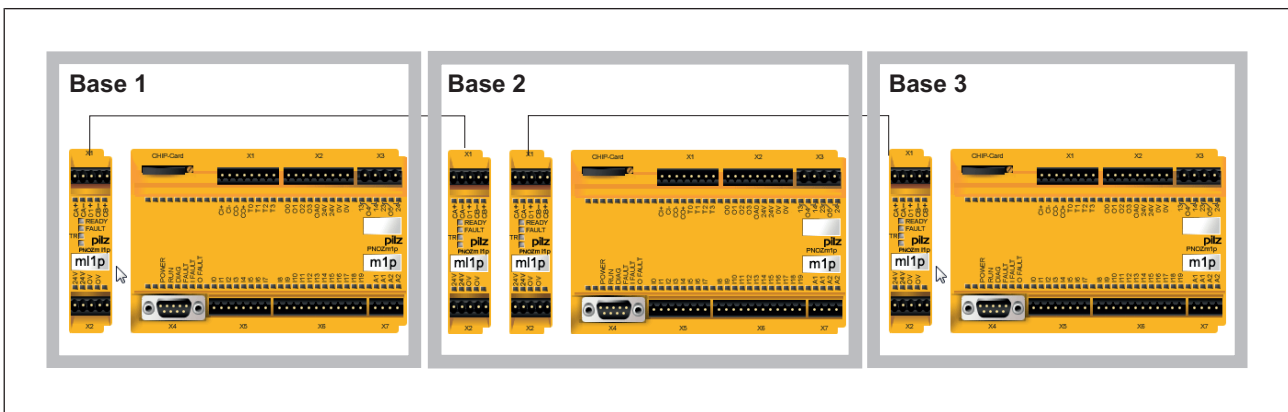
Reaktionszeiten der Verbindung

Die Reaktionszeit bei der Verbindung von zwei oder mehr Basisgeräten berechnet sich jeweils aus der Übertragungsverzögerung der Verbindung am Verbindungsmodul eines Kommunikationspartners und der Eingangsverzögerung am Verbindungsmodul des verbundenen Kommunikationspartners.

Beispiel: Verbindung von 3 Basisgeräten PNOZmulti

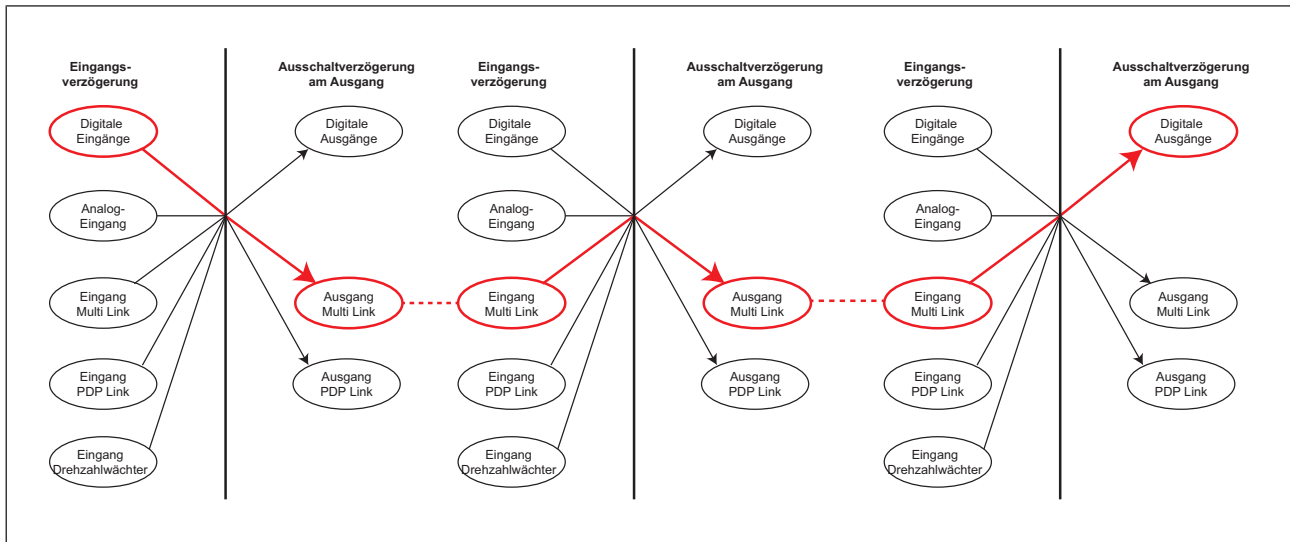
in die maximale Reaktionszeit $t_{\text{ReaktionMax}}$ gehen folgende Zeiten ein:

- ▶ Max. Eingangsverzögerung PNOZ m1p (Base 1): 4 ms
- ▶ Datenübertragungszeit der Verbindung am PNOZ ml1p (Base 1): 35 ms
- ▶ Max. Eingangsverzögerung PNOZ ml1p (Base 2): 0 ms
- ▶ Datenübertragungszeit der Verbindung am PNOZ ml1p (Base 2): 35 ms
- ▶ Max. Eingangsverzögerung PNOZ ml1p (Base 3): 0 ms
- ▶ Max. Ausschaltverzögerung am Ausgang PNOZ m1p: 30 ms



Systemausbau

Verbindung von mehreren PNOZmulti Systemen



$$t_{\text{ReaktionMax}} = 4 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 30 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 104 \text{ ms}$$

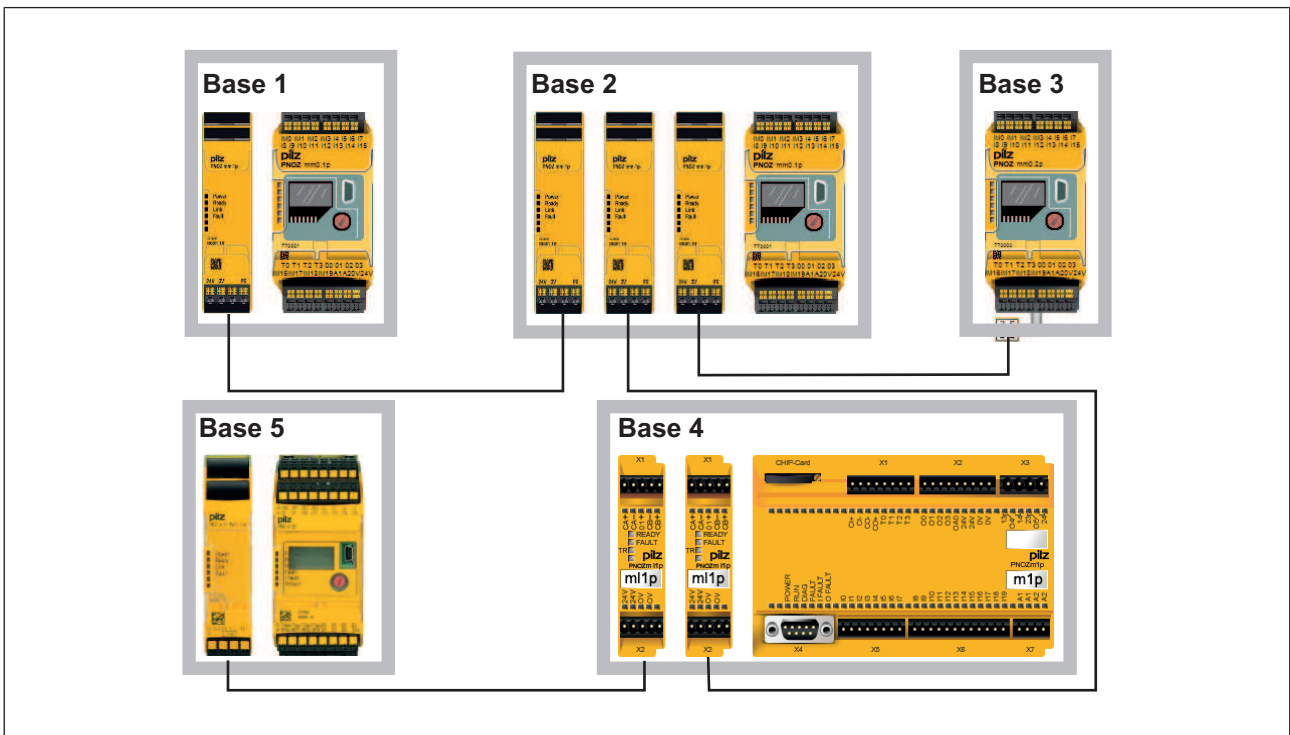
Systemausbau

Verbindung von mehreren PNOZmulti Systemen

Beispiel: Verbindung von 5 Basisgeräten PNOZmulti

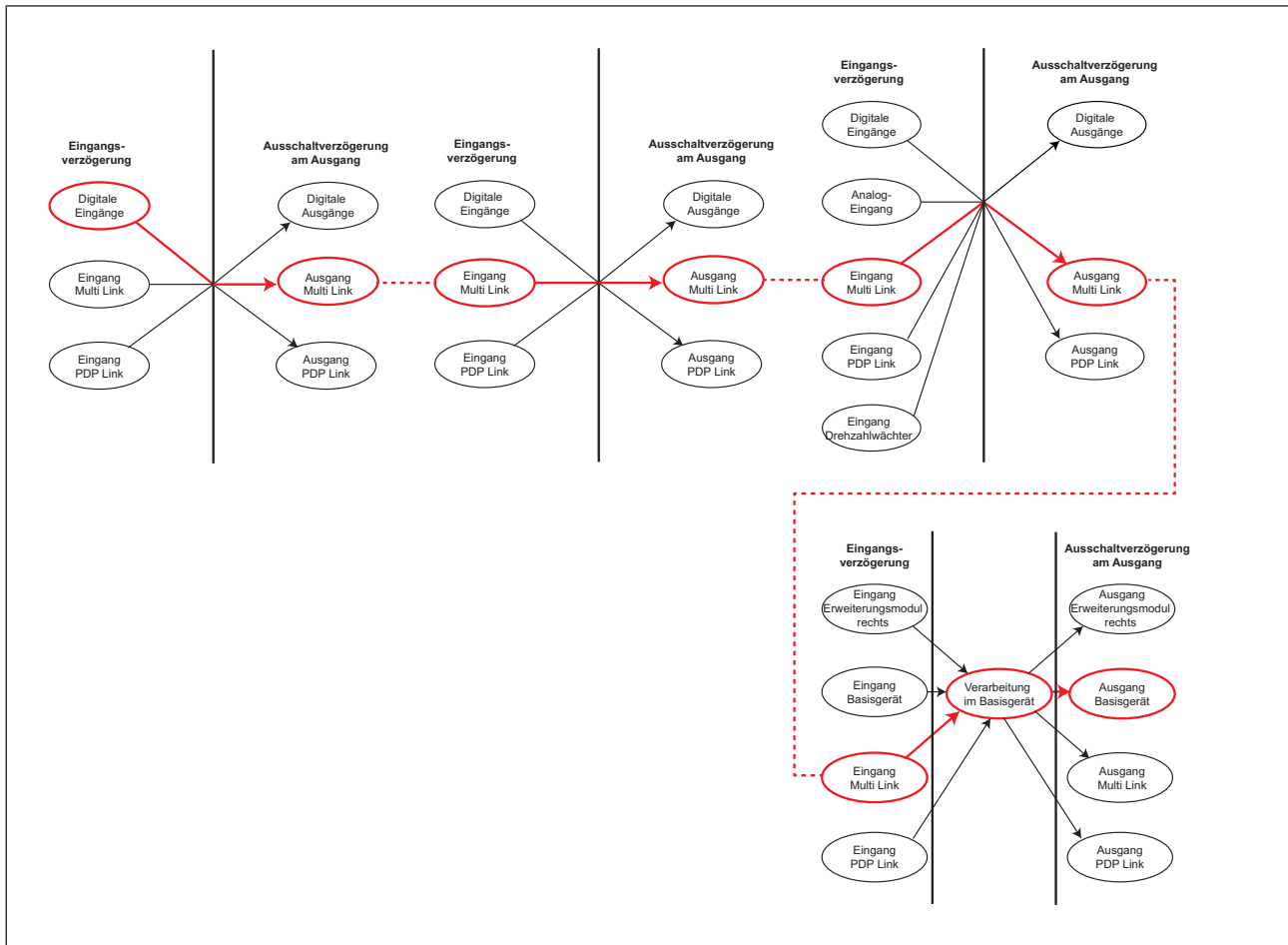
in die maximale Reaktionszeit $t_{\text{ReaktionMax}}$ gehen folgende Zeiten ein:

- ▶ Max. Eingangsverzögerung PNOZ mm0.1p (Base 1): 4 ms
- ▶ Datenübertragungszeit der Verbindung am PNOZ mml1p (Base 1): 35 ms
- ▶ Max. Eingangsverzögerung PNOZ mml1p (Base 2): 0 ms
- ▶ Datenübertragungszeit der Verbindung am PNOZ mml1p (Base 2): 35 ms
- ▶ Max. Eingangsverzögerung PNOZ mml1p (Base 2): 0 ms
- ▶ Datenübertragungszeit der Verbindung am PNOZ ml1p (Base 4): 35 ms
- ▶ Max. Eingangsverzögerung PNOZ m EF Multi Link (Base 5): 0 ms
- ▶ Max. Verarbeitungszeit PNOZ m B0 (Base 5): 30 ms
- ▶ Max. Ausschaltverzögerung am Ausgang PNOZ mB0 (Base 5): 1 ms



Systemausbau

Verbindung von mehreren PNOZmulti Systemen



$$t_{\text{ReaktionMax}} = 4 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 1 \text{ ms}$$

$$t_{\text{ReaktionMax}} = 140 \text{ ms}$$

Systemausbau

Verbindung über die Kaskadierein- und -ausgänge

Zum Verbinden von Basisgeräten der Sicherheitssysteme PNOZmulti über die Kaskadierein- und -ausgänge lesen Sie bitte die PNOZmulti Installationsrichtlinien.





Inhalt	Seite
Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti	58
Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini	63
Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2	67

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti Basisgeräte









Typ	Bestellnummer	Merkmale	Gemeinsame Merkmale
PNOZ m0p [76] PNOZ m0p ETH [76]	773 110 773 113	Basisgerät ab 3 ... 6 Sicherheitsfunktionen nur jeweils 1 Verbindungs- und Feldbusmodul anschließbar, keine Erweiterungsmodule möglich, ab 3 ... 6 Sicherheitsfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zum Anschluss von z. B. Not-Halt-, Zweihand-, Schutztürgrenztastern, Lichtschranken, Scannern, Zustimmschaltern, Schutztürschaltern, PSEN, Betriebsartenwahlschaltern, Muting, Schaltmatten, Sensoren ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator ▶ austauschbarer Programmspeicher ▶ Diagnoseschnittstelle ▶ 1 Feldbusmodul anschließbar ▶ PNOZ m1p, PNOZ m2p, PNOZ m3p: max. 8 Erweiterungsmodule anschließbar ▶ 20 sichere Eingänge ▶ Halbleiterausgänge: <ul style="list-style-type: none"> – 4 Sicherheitsausgänge je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 – 1 Ausgang für Standardanwendungen ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt: <ul style="list-style-type: none"> – 2 Sicherheitsausgänge je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ 4 Taktausgänge ▶ 1 Kaskadiereingang und -ausgang; auch als Standardausgang verwendbar ▶ LED-Anzeige für Fehler, Diagnose, Versorgungsspannung, Ein- und Ausgangskreise ▶ steckbare Anschlussklemmen: wahlweise Federkraft- oder Schraubklemmen (als Zubehör erhältlich) ▶ Abmessungen (H x B x T): 94 x 135 x 121 mm
PNOZ m1p [97] PNOZ m1p ETH [97] PNOZ m1p coated version [97] PNOZ m1p ETH coated version [97]	772 001	Basisgerät modular erweiterbar, max. 8 Erweiterungsmodule und 1 Feldbusmodul anschließbar ab 4 Sicherheitsfunktionen und Automatisierungsfunktionen	
PNOZ m2p [120] PNOZ m2p ETH [120]	772 002	Basisgerät - speziell für Pressenanwendungen Überwachung von Betriebsarten wie Einrichtbetrieb, Einzelhub und Automatik, Sicherheitslichtvorhängen im Eintakt- und Zweitaktbetrieb, Nockenschaltwerk mit Laufwächterkontrolle, Pressensicherheitsventile modular erweiterbar wie PNOZ m1p	
PNOZ m3p [141] PNOZ m3p ETH [141]	773 125 773 126	Basisgerät - speziell für die Feuerungstechnik: Steuerung und Überwachung von Feuerungsanlagen wie z. B. Überwachung von Sicherheitsketten, Verbrennungsluftdruck, Zündung, Flammenüberwachung, externer Verbundregelung und Dichtheitskontrolle bzw. Steuerung von Sicherheits-, Zünd- und Entlüftungsventilen, Zündung, externer Verbundregelung und Verbrennungsluftventilator modular erweiterbar wie PNOZ m1p	

Die Anzahl und Art der anschließbaren Erweiterungsmodule für die erweiterbaren Basisgeräte entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Systemausbau \[30\]](#).





Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
Analogeingangsmodule			
PNOZ ma1p  [249] PNOZ ma1p coated version  [249]	773 812 773 813	sicheres Analogeingangsmodule	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2 sichere analoge Eingänge zur Strom- oder Spannungsmessung ▶ Jeder Eingang separat konfigurierbar ▶ Spannungsbereich: -10,24 ... +10,2375 V ▶ Strombereich: 0 ... 25,59 mA ▶ Auflösung <ul style="list-style-type: none"> – Spannungsmessung: 13 Bit (12 Bit mit Vorzeichen) – Strommessung: 12 Bit ▶ Bereichsüberwachung zur Überwachung auf Verdrahtungsfehler oder Fehler im Sensor (4 Bereichsgrenzen konfigurierbar) ▶ Schwellenwertüberwachung zur Überwachung von Prozessgrößen (8 Schaltschwellen konfigurierbar) ▶ Exakter Analogwert kann zu Diagnosezwecken an einen Feldbus weitergeleitet werden ▶ Statusanzeigen ▶ Coated-Version-Variante: für erhöhte Umwelтанforderungen
Verbindungsmodule			
PNOZ ml1p  [259] PNOZ ml1p coated version  [259]	773 540 773 545	zur sicheren Verbindung von zwei PNOZmulti Basisgeräten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Punkt-zu-Punkt-Verbindung über 4adrige abgeschirmte Leitung, paarweise verdreht ▶ 32 virtuelle Eingänge und 32 virtuelle Ausgänge ▶ Statusanzeigen ▶ Coated-Version-Variante: für erhöhte Umwelтанforderungen
PNOZ ml2p	773 602	zur sicheren Verbindung von einem Basisgerät mit bis zu 4 dezentralen Modulen PDP67 (s.unten)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ max. 4 dezentrale Module PDP67 F 8DI ION sind an das Verbindungsmodul PNOZ ml2p anschließbar ▶ Statusanzeigen
Dezentrale Module (nicht in diesem Katalog enthalten)			
PDP67 F 8DI ION	773 600	dezentrales sicheres Eingangsmodule IP67	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schutzart IP67 ▶ 8 Eingänge für den Anschluss von 8 einkanaligen oder 4 zweikanaligen Sensoren ▶ 8 Ausgänge, konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> – Standardausgänge – Testtakteausgänge – 24 V-Ausgänge ▶ Statusanzeigen









Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
PDP67 F 8DI ION HP	773 601	dezentrales sicheres Eingangsmodul IP67	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schutzart IP67 ▶ 8 Eingänge für den Anschluss von 8 einkanaligen oder 4 zweikanaligen Sensoren ▶ 8 Ausgänge, konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> – Standardausgänge – Testtaktausgänge – 24 V-Ausgänge ▶ separate Versorgung der Ausgänge für Applikationen mit höherem Stromverbrauch ▶ galvanische Trennung der Baugruppe vom CAN-Bus ▶ Statusanzeigen
Eingangsmodule			
PNOZ mi1p  [163] PNOZ mi1p coated version  [163]	773 400 773 405	sicheres Eingangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 8 sichere Eingänge ▶ Statusanzeigen ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen ▶ Coated-Version-Variante: für erhöhte Umwelтанforderungen
PNOZ mi2p	773 410	Eingangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 8 Eingänge für Standardanwendungen ▶ Statusanzeigen
Ausgangsmodule			
PNOZ mo1p  [180] PNOZ mo1p coated version  [180]	773 500 773 505	sicheres Halbleiterausgangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4 sichere Halbleiterausgänge je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ Statusanzeigen ▶ Coated-Version-Variante: für erhöhte Umwelтанforderungen
PNOZ mo2p  [191] PNOZ mo2p coated version  [191]	773 520 773 525	sicheres Relaisausgangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2 sichere Relaisausgänge, zwangsgeführt je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ Statusanzeigen ▶ Coated-Version-Variante: für erhöhte Umwelтанforderungen
PNOZ mo3p	773 510	sicheres Halbleiterausgangsmodul, 2-polig	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4 sichere Halbleiterausgänge, 2-polig, je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ Statusanzeigen
PNOZ mo4p  [214] PNOZ mo4p coated version  [214]	773 536 773 537	sicheres Relaisausgangsmodul, potenzialfreies Schalten von Aktoren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4 sichere Relaisausgänge, zwangsgeführt je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ Statusanzeigen ▶ Coated-Version-Variante: für erhöhte Umwelтанforderungen
PNOZ mo5p	773 534	sicheres Relaisausgangsmodul zur Ansteuerung der Sicherheitsventile eines Brenners nach EN 50156	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4 sichere Relaisausgänge, zwangsgeführt, diversitär je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ Statusanzeigen

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti Erweiterungsmodule



Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
Ausgangsmodule für Standardanwendungen			
PNOZ mc1p  [241]	773 700	Halbleiterausgangsmodul für Standardanwendungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 16 Halbleiterausgänge für Standardanwendungen ▶ Statusanzeigen ▶ Coated-Version-Variante: für erhöhte Umwelтанforderungen ▶ Statusanzeigen
PNOZ mc1p coated version  [241]	773 705		
Drehzahlwächter			
PNOZ ms1p	773 800	zum Anschluss von <ul style="list-style-type: none"> ▶ Näherungsschaltern ▶ Inkrementalgebern Sin/Cos, TTL (5V) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen (8 Grenzfrequenzen einstellbar) ▶ Anschluss pro Achse: 1 Inkrementalgeber oder 2 Näherungsschalter oder je einer davon ▶ Messgrößen: <ul style="list-style-type: none"> – Stillstand – Drehzahl (8 Werte einstellbar) – Drehrichtung ▶ Gebertypen im PNOZmulti Configurator wählbar ▶ Anschluss von Initiatoren direkt an die Klemmen ▶ Statusanzeigen
PNOZ ms2p HTL	773 815	zum Anschluss von <ul style="list-style-type: none"> ▶ Näherungsschaltern ▶ Inkrementalgebern HTL (24 V) 	
PNOZ ms2p TTL  [322]	773 816	zum Anschluss von <ul style="list-style-type: none"> ▶ Näherungsschaltern ▶ Inkrementalgebern Sin/Cos, TTL (5V) 	
PNOZ ms2p TTL coated version  [322]	773 811		
PNOZ ms3p	773 820	zum Anschluss von <ul style="list-style-type: none"> ▶ Inkrementalgebern Sin/Cos, TTL (5V), HTL (24 V) 	
PNOZ ms3p HTL	773 825	zum Anschluss von <ul style="list-style-type: none"> ▶ Inkrementalgebern HTL (24 V) 	
PNOZ ms3p TTL	773 826	zum Anschluss von <ul style="list-style-type: none"> ▶ Inkrementalgebern Sin/Cos, TTL (5V) 	
PNOZ ms4p	773 830	zum Anschluss von <ul style="list-style-type: none"> ▶ Inkrementalgebern Sin/Cos, TTL (5V), HTL (24 V) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überwachung von 1 Achse ▶ Anschluss pro Achse: 1 Inkrementalgeber ▶ Messgrößen: <ul style="list-style-type: none"> – Stillstand – Drehzahl (16 Werte einstellbar) – Drehrichtung ▶ Funktion zur Deaktivierung der Drehzahlüberwachung ▶ Gebertypen im PNOZmulti Configurator wählbar ▶ Statusanzeigen

Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
Feldbusmodule			
PNOZ mc0p	773 720	Netzteil zur Spannungsversorgung von Feldbusmodulen	
PNOZ mc2.1p	773 713	EtherCAT (DS301 V4.02 konform)	
PNOZ mc3p	773 732	PROFIBUS-DP	
PNOZ mc4p  429]	773 711	DeviceNet	
PNOZ mc4p coated version  429]	773 729		
PNOZ mc5p	773 723	Interbus	
PNOZ mc5.1p	773 728	Interbus Lichtwellenleiter	
PNOZ mc6p  455]	773 712	CANopen	
PNOZ mc6p coated version  455]	773 727		
PNOZ mc6.1p	773 733	CANopen	
PNOZ mc7p  465]	773 726	CC-Link	
PNOZ mc7p coated version  465]	773 725		
PNOZ mc8p  473]	773 730	Ethernet IP/Modbus TCP	
PNOZ mc8p coated version  473]	773 734		
PNOZ mc9p	773 731	Profinet	
PNOZ mc10p	773 715	sercos III	
PNOZ mc12p	773 719	Ethernet POWERLINK	



Die Anzahl der anschließbaren Erweiterungsmodule und den Steckplatz entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Systemausbau !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\) 30](#).

Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini Basisgeräte

Typ	Bestellnummer	Merkmale	Gemeinsame Merkmale
PNOZ mm0p  510] PNOZ mm0p-T  510]	772 000 772 010	Basisgerät ab 3 ... 6 Sicherheitsfunktionen nicht modular erweiterbar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zum Anschluss von z. B. Not-Halt-, Zweihand-, Schutztürgrenztastern, Lichtschranken, Scannern, Zustimmschaltern, Schutztürschaltern, PSEN, Betriebsartenwahlschaltern, Muting, Schaltmatten, Sensoren ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator ▶ austauschbarer Programmspeicher ▶ 20 sichere Eingänge, davon können bis zu 8 Eingänge als Ausgänge für Standardanwendungen konfiguriert werden ▶ 4 sichere Halbleiterausgänge bis PL e, SIL CL 3 ▶ 4 Halbleiterausgänge, konfigurierbar als Ausgänge für Standardanwendungen oder als Testtakte ▶ Display für Fehlermeldungen, Zustand der Versorgungsspannung, der Ein- und Ausgänge, Status- und Geräteinformationen. Individueller Kundentext kann angezeigt werden ▶ Drehknopf für Menüsteuerung ▶ steckbare Anschlussklemmen: wahlweise Federkraft- oder Schraubklemmen (als Zubehör erhältlich) ▶ Abmessungen (H x B x T): 100 x 45 x 120 mm
PNOZ mm0.1p	772 001	Basisgerät ab 4 Sicherheitsfunktionen und für Standard-Steuerungsfunktionen <ul style="list-style-type: none"> ▶ Erweiterungsmodule PNOZsigma anschließbar ▶ 1 Verbindungsmodul oder Kommunikationsmodul anschließbar ▶ 1 Feldbusmodul anschließbar ▶ Dezentralisierung: PDP67-Module zum Anschluss von Sensorik anschließbar ▶ erweiterte Diagnose PVIS ab 4 Sicherheitsfunktionen und für Standard-Steuerungsfunktionen	
PNOZ mm0.2p	772 002	Basisgerät wie PNOZ mm0.1p, zusätzlich mit integrierter Multi-Link-Schnittstelle	

Die Anzahl und Art der anschließbaren Erweiterungsmodule für die erweiterbaren Basisgeräte entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Systemausbau !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\) 30](#).

Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
Verbindungsmodule			
PNOZ mml1p  581]	772 020	zur sicheren Verbindung von zwei PNOZmulti Basisgeräten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Punkt-zu-Punkt-Verbindung über 4adrige abgeschirmte Leitung, paarweise verdrillt ▶ 32 virtuelle Eingänge und 32 virtuelle Ausgänge ▶ Statusanzeigen
PNOZ mml2p	772 020	zur sicheren Verbindung von einem Basisgerät mit bis zu 4 dezentralen Modulen PDP67 (s.unten)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ max. 4 dezentrale Module PDP67 F 8DI ION sind an das Verbindungsmodul PNOZ mml2p anschließbar ▶ Statusanzeigen
Dezentrale Module (nicht in diesem Katalog enthalten)			
PDP67 F 8DI ION	773 600	dezentrales sicheres Eingangsmodul IP67	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schutzart IP67 ▶ 8 Eingänge für den Anschluss von 8 einkanaligen oder 4 zweikanaligen Sensoren ▶ 8 Ausgänge, konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> – Standardausgänge – Testtaktausgänge – 24 V-Ausgänge ▶ Statusanzeigen
PDP67 F 8DI ION HP	773 601	dezentrales sicheres Eingangsmodul IP67	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schutzart IP67 ▶ 8 Eingänge für den Anschluss von 8 einkanaligen oder 4 zweikanaligen Sensoren ▶ 8 Ausgänge, konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> – Standardausgänge – Testtaktausgänge – 24 V-Ausgänge ▶ separate Versorgung der Ausgänge für Applikationen mit höherem Stromverbrauch ▶ galvanische Trennung der Baugruppe vom CAN-Bus ▶ Statusanzeigen
Kommunikationsmodule			
PNOZ mmc1p  604]	772 030	Kommunikationsmodul mit Ethernet-Schnittstellen (TCP/IP, Modbus/TCP)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2 Ethernet-Schnittstellen ▶ Statusanzeigen
PNOZ mmc2p	772 031	Kommunikationsmodul mit serieller Schnittstelle RS232	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 serielle Schnittstelle RS232 ▶ Statusanzeigen
Feldbusmodule			
PNOZ mmc3p	772 032	Feldbusmodul PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für PROFIBUS DP ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter ▶ Statusanzeigen

Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
PNOZ mmc4p	772 033	Feldbusmodul DeviceNet	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für DeviceNet ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 63 mit DIP-Schalter ▶ Statusanzeigen
PNOZ mmc6p	772 034	Feldbusmodul CANopen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für CANopen ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter ▶ Übertragungsrate wählbar mit Drehschalter (1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s) ▶ Statusanzeigen
PNOZ mmc7p	772 035	Feldbusmodul CC-Link	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für CC-Link ▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 63 mit Drehschalter ▶ Stationstyp: Remote Device ▶ Belegte Stationen: 2 ▶ Statusanzeigen
PNOZ mmc11p	772 036	Feldbusmodul EtherCAT	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für EtherCAT ▶ Netzwerkprotokolle: EtherCAT ▶ unterstützt CANopen over EtherCAT (DS301 V4.02 konform) ▶ Statusanzeigen
PNOZ mmc12p	772 019	Feldbusmodul Ethernet POWERLINK	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für Ethernet POWERLINK (Protokoll Ethernet POWERLINK V 2) ▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 239 mit Drehschalter ▶ Die minimale Zykluszeit für eine Anwendung von 20 Byte Output und 20 Byte Input beträgt 250 µs. Die minimale Zykluszeit beträgt 450 µs bei der maximalen PDO Größe von 254 Byte Input und 20 Byte Output (die Eingänge und Ausgänge sind hier aus der Sicht von Managing Node). ▶ Statusanzeigen
PNOZsigma Ausgangsmodule (nicht in diesem Katalog enthalten)			
PNOZ s7	751 107 750 107	1 sicherer Relaisausgang	Relaisausgangsmodule der Produktfamilie PNOZsigma (siehe technischer Katalog PNOZ)
PNOZ s7.1	751 167 750 167	1 sicherer Relaisausgang (+ 1 PNOZ s7, PNOZ s10 oder PNOZ s11 als Kontakterweiterung anschließbar)	
PNOZ s7.2	751 177 750 177	1 sicherer Relaisausgang (+ 1 Erweiterungsmodule PNOZ s7, PNOZ s10 oder PNOZ s11 anschließbar)	
PNOZ s10	751 110 750 110	1 sicherer Relaisausgang	
PNOZ s11	751 111 750 111	8 sichere Relaisausgänge	

Konfigurierbare Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
PNOZ s20	751 160 750 160	2 Halbleiterausgänge für Standardanwendungen	
PNOZ s22	751 132 750 132	2 sichere Relaisausgänge	

Die Anzahl der anschließbaren Erweiterungsmodule und den Steckplatz entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Systemausbau](#)  30].

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Basisgeräte

Typ	Bestellnummer	Merkmale	Gemeinsame Merkmale
PNOZ m B0	772 100	Basisgerät <ul style="list-style-type: none"> ▶ ab 4 Sicherheitsfunktionen effektiv ▶ 20 sichere Eingänge, davon können bis zu 8 Eingänge als Ausgänge für Standardanwendungen konfiguriert werden ▶ 4 sichere Halbleiterausgänge bis PL e, SIL CL 3 ▶ 4 Halbleiterausgänge, konfigurierbar als Ausgänge für Standardanwendungen oder als Testtakte ▶ Display für Fehlermeldungen, Zustand der Versorgungsspannung, der Ein- und Ausgänge, Status- und Geräteinformationen. Individueller Kundentext kann angezeigt werden ▶ Drehknopf für Menüsteuerung ▶ max. 6 Erweiterungsmodule anschließbar ▶ 1 Verbindungsmodul oder Kommunikationsmodul anschließbar ▶ austauschbarer Programmspeicher ▶ LED-Anzeige für Fehler, Diagnose, Versorgungsspannung, Ein- und Ausgangskreise ▶ Abmessungen (H x B x T): 101,4 x 45 x 120 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zum Anschluss von z. B. Not-Halt-, Zweihand-, Schutztürgrenztastern, Lichtschranken, Scannern, Zustimmschaltern, Schutztürschaltern, PSEN, Betriebsartenwahlschaltern, Muting, Schaltmatten, Sensoren ▶ 1 Feldbusmodul anschließbar ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator ▶ austauschbarer Programmspeicher (USB-Speicher) ▶ Diagnoseschnittstelle ▶ steckbare Anschlussklemmen: wahlweise Federkraft- oder Schraubklemmen (als Zubehör erhältlich)
PNOZ m B1	772 101	Basisgerät <ul style="list-style-type: none"> ▶ ab 4 Sicherheitsfunktionen effektiv ▶ Unterstützung von Modul-Programmen (mIQ) ▶ 4 TesttaktAusgänge zur Erkennung von Querschlüssen zwischen den Eingängen ▶ Display für Fehlermeldungen, Zustand der Versorgungsspannung, der Ein- und Ausgänge, Status- und Geräteinformationen, Ethernet-Einstellungen, Datum und Uhrzeit des Systems, Gerät stoppen und starten ▶ Multifunktionsschalter für Menüsteuerung ▶ maximale Anzahl an Erweiterungsmodulen: <ul style="list-style-type: none"> – rechtsseitig bis zu 12 sichere Erweiterungsmodule, zusätzlich 1 Ausgangsmodul für Standardanwendungen – linksseitig bis zu 4 sichere Erweiterungsmodule, 1 Feldbusmodul ▶ austauschbarer Programmspeicher USB-Speicher (512 MByte, im Lieferumfang enthalten): mehrere Projekte speicherbar, nur eins ausführbar, Verwaltung über Projektmanager ▶ größere Programme im PNOZmulti Configurator: bis zu 1024 Verbindungslinien möglich ▶ Datum und Uhrzeit des Systems im PNOZmulti Configurator einstellbar ▶ LED-Anzeige für Fehler, Diagnose, Versorgungsspannung ▶ Abmessungen (H x B x T): 120,2 x 45 x 98 mm 	

Die anschließbaren Erweiterungsmodule für die erweiterbaren Basisgeräte entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Systemausbau](#) [30].

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
Verbindungsmodule			
PNOZ m EF Multi Link	772 120	zur sicheren Verbindung von zwei PNOZmulti Basisgeräten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Punkt-zu-Punkt-Verbindung über 4adrige abgeschirmte Leitung, paarweise verdrillt ▶ 32 virtuelle Eingänge und 32 virtuelle Ausgänge ▶ Statusanzeigen
PNOZ m EF PDP Link	772 121	zur sicheren Verbindung von einem Basisgerät mit bis zu 4 dezentralen Modulen PDP67 (s.unten)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ max. 4 dezentrale Module PDP67 F 8DI ION sind an das Verbindungsmodul PNOZ mml2p anschließbar ▶ Statusanzeigen
Dezentrale Module (nicht in diesem Katalog enthalten)			
PDP67 F 8DI ION	773 600	dezentrales sicheres Eingangsmodul IP67	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schutzart IP67 ▶ 8 Eingänge für den Anschluss von 8 einkanaligen oder 4 zweikanaligen Sensoren ▶ 8 Ausgänge, konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> – Standardausgänge – Testtaktausgänge – 24 V-Ausgänge ▶ Statusanzeigen
PDP67 F 8DI ION HP	773 601	dezentrales sicheres Eingangsmodul IP67	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schutzart IP67 ▶ 8 Eingänge für den Anschluss von 8 einkanaligen oder 4 zweikanaligen Sensoren ▶ 8 Ausgänge, konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> – Standardausgänge – Testtaktausgänge – 24 V-Ausgänge ▶ separate Versorgung der Ausgänge für Applikationen mit höherem Stromverbrauch ▶ galvanische Trennung der Baugruppe vom CAN-Bus ▶ Statusanzeigen
Eingangsmodul			
PNOZ EF 16DI	772 140	sicheres Eingangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 16 sichere Eingänge ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen ▶ Statusanzeigen
Ein- und Ausgangsmodule			
PNOZ EF 8DI4DO	772 142	sicheres Ein- und Ausgangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 8 sichere Eingänge ▶ 4 sichere Halbleiterausgänge je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ Statusanzeigen

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
PNOZ EF 4DI4DOR	772 143	sicheres Ein- und Ausgangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 8 sichere Eingänge ▶ 2 sichere Relaisausgänge, zwangsgeführt je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ Statusanzeigen
Ausgangsmodule			
PNOZ m ES 14DO	772 142	sicheres Ein- und Ausgangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 8 sichere Eingänge ▶ 4 sichere Halbleiterausgänge je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061 ▶ Statusanzeigen
Motion Monitoring Module			
PNOZ m EF 1MM	772 170	Überwachung von 1 Achse	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überwachung von 1 Achse ▶ Messwertaufnahme durch Näherungsschalter und Encoder ▶ Überwachungsfunktionen <ul style="list-style-type: none"> – sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM) – sichere Geschwindigkeitsbereichsüberwachung (SSR-M) – sichere Bewegungsrichtungsüberwachung (SDI-M) – sichere Betriebshaltüberwachung (SOS-M) – Analogspannung (Spur S) ▶ Statusanzeigen
PNOZ m EF 2MM	772 171	Überwachung von 2 Achsen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen ▶ Messwertaufnahme durch Näherungsschalter und Encoder ▶ Überwachungsfunktionen <ul style="list-style-type: none"> – sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM) – sichere Geschwindigkeitsbereichsüberwachung (SSR-M) – sichere Bewegungsrichtungsüberwachung (SDI-M) – sichere Betriebshaltüberwachung (SOS-M) – Analogspannung (Spur S) ▶ Statusanzeigen
Kommunikationsmodule			
PNOZ m ES ETH	772 130	Kommunikationsmodul mit Ethernet-Schnittstellen (TCP/IP, Modbus/TCP)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2 Ethernet-Schnittstellen ▶ Statusanzeigen
PNOZ m ES RS232	772 131	Kommunikationsmodul mit serieller Schnittstelle RS232	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 serielle Schnittstelle RS232 ▶ Statusanzeigen
Feldbusmodule			

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2 Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
PNOZ m ES Profibus	772 132	Feldbusmodul PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für PROFIBUS DP ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter ▶ Statusanzeigen
PNOZ m ES CANopen	772 134	Feldbusmodul CANopen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für CANopen ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter ▶ Übertragungsrate wählbar mit Drehschalter (1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s) ▶ Statusanzeigen
PNOZ m ES EtherCAT	772 136	Feldbusmodul EtherCAT	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für EtherCAT ▶ Netzwerkprotokolle: EtherCAT ▶ unterstützt CANopen over EtherCAT (DS301 V4.02 konform) ▶ Statusanzeigen
PNOZ m ES Powerlink	772 119	Feldbusmodul Ethernet POWERLINK	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für Ethernet POWERLINK (Protokoll Ethernet POWERLINK V 2) ▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 239 mit Drehschalter ▶ Die minimale Zykluszeit für eine Anwendung von 20 Byte Output und 20 Byte Input beträgt 250 µs. Die minimale Zykluszeit beträgt 450 µs bei der maximalen PDO Größe von 254 Byte Input und 20 Byte Output (die Eingänge und Ausgänge sind hier aus der Sicht von Managing Node). ▶ Statusanzeigen
PNOZ m ES EtherNet/IP	772 137	Feldbusmodul EtherNet/IP	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss für EtherNet/IP ▶ Anschluss für EtherNet/IP als Adapter ▶ Übertragungsrate 10 MBit/s (10BaseT) und 100 MBit/s (100BaseTX) ▶ Statusanzeigen
PNOZ m ES Profinet	772 138	Feldbusmodul PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschluss PROFINET ▶ Übertragungsrate 100 MBit/s (100BaseTX), Voll- und Halbduplex ▶ zwei RJ45 Ports ▶ Profinet-IO-Device (V2.2) Funktionen gemäß Conformance Class C ▶ unterstützte Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> – RT – IRT – MRP – LLDP ▶ Statusanzeigen

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2 Erweiterungsmodule

Typ	Bestellnummer	Einsatzbereich	Merkmale
PNOZ m ES CC-Link	772 135	Feldbusmodul CC-Link	<ul style="list-style-type: none">▶ Anschluss CC-Link▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 63 mit Drehschalter▶ Stationstyp: Remote Device▶ Belegte Stationen: 3▶ Statusanzeigen

Die Anzahl der anschließbaren Erweiterungsmodule und den Steckplatz entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Systemausbau](#)  30].

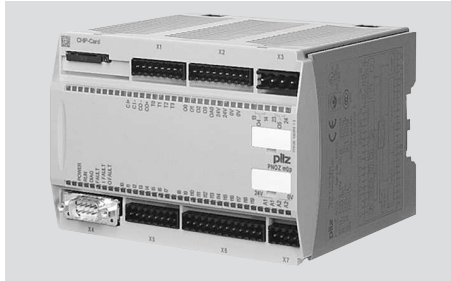
Inhalt	Seite
Basisgeräte	74
Eingangsmodule	163
Ausgangsmodule	180
Analogeingangsmodule	249
Verbindungsmodule	259
Drehzahlwächter	284
Feldbusmodule	397

Basisgeräte

Basisgeräte

Inhalt	Seite
PNOZ m0p	76
PNOZ m1p	97
PNOZ m2p	120
PNOZ m3p	141

Basisgeräte PNOZ m0p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m0p:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 2 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
 - 1 Ausgang für Standardanwendungen
- ▶ 4 Taktausgänge
- ▶ 1 Kaskadiereingang und -ausgang;
auch als Standardausgang verwendbar
- ▶ 20 Eingänge für den Anschluss von z. B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihand-Taster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmungsschalter

Basisgeräte PNOZ m0p

- PSEN
- Betriebsartenwahlschalter
- Schaltmatten
- ▶ Muting-Funktion
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
 - Eingangskreise
- ▶ Querschlussüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlussüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ Integrierte Schnittstellen:
 - PNOZ m0p: Serielle Schnittstelle RS232
 - PNOZ m0p **ETH**: 2 Ethernet-Schnittstellen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Chipkarte

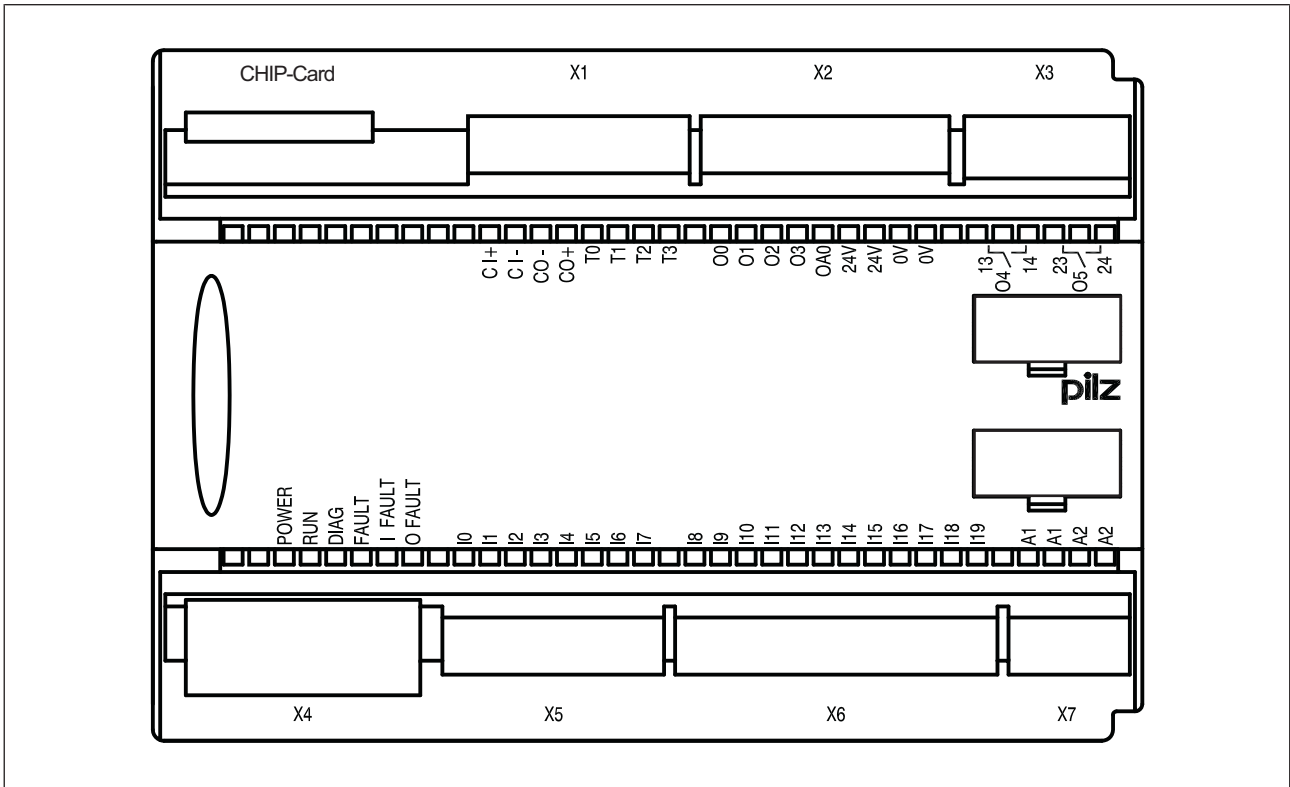
Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Basisgeräte PNOZ m0p

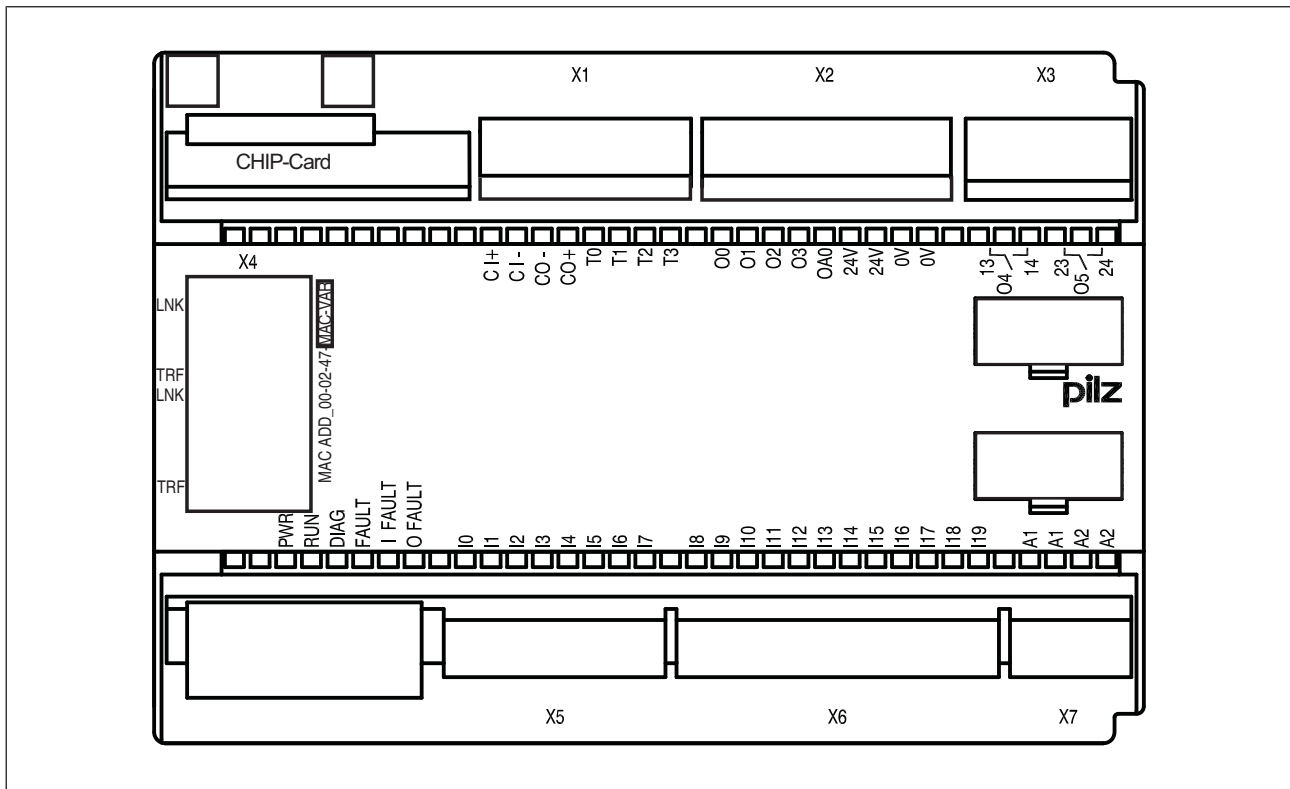
Frontansicht

PNOZ m0p



Basisgeräte PNOZ m0p

PNOZ m0p ETH



Legende:

CHIP-Card	Schnittstelle Chipkarte
X1	Kaskadierein- und -ausgänge CI und CO, Taktausgänge T0 ... T3
X2	Halbleiterausgänge O0 ... O3, Hilfsausgang OA0, Versorgungsanschlüsse
X3	Relaisausgänge O4 und O5
X4	RS232-Schnittstelle / Ethernet-Schnittstelle
X5, X6	Eingänge I0 ... I19
X7	Netzteil
LEDs:	PWR RUN DIAG FAULT I FAULT O FAULT

Basisgeräte PNOZ m0p

Funktionsbeschreibung

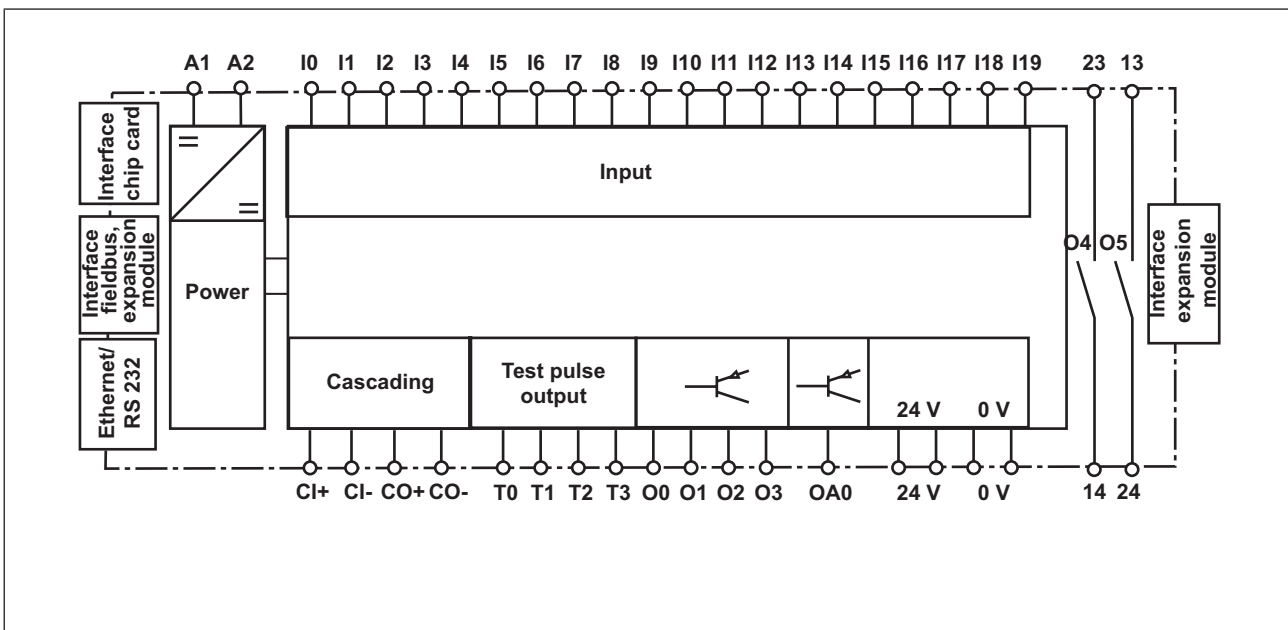
Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

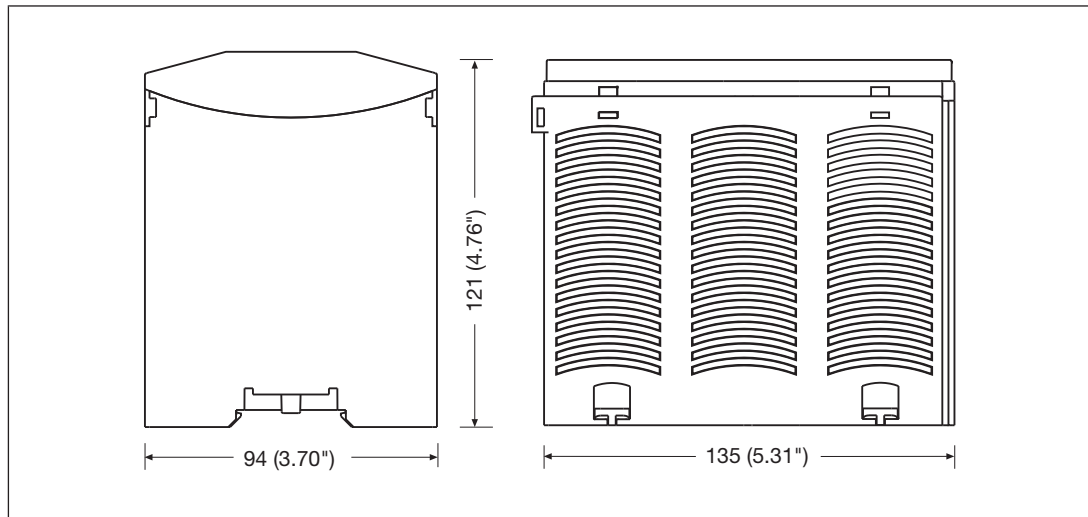
Blockschaltbild



Basisgeräte PNOZ m0p

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 87] unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge:
 - O0 bis O5 sind Sicherheitsausgänge
 - O4 und O5 sind Relaisausgänge
 - O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
 - OA0 ist ein Ausgang zum Löschen eines Projekts vom Basisgerät (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator).
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75°C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.

Basisgeräte PNOZ m0p

- ▶ Das Steuerungssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Verwenden Sie die Taktausgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Taktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.
- ▶ Die Taktausgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmatten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet werden.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem (Stecker X7)	/	
Für die Halbleiterausgänge (Stecker X2) Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden	/	

Versorgungsspannung

Basisgeräte PNOZ m0p

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung		

Anschlussbeispiele Eingangskreis

Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung

Anschlussbeispiele Startkreis

Basisgeräte PNOZ m0p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		

Anschlussbeispiele Halbleiterausgänge

Basisgeräte PNOZ m0p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		

Anschlussbeispiele Relaisausgänge

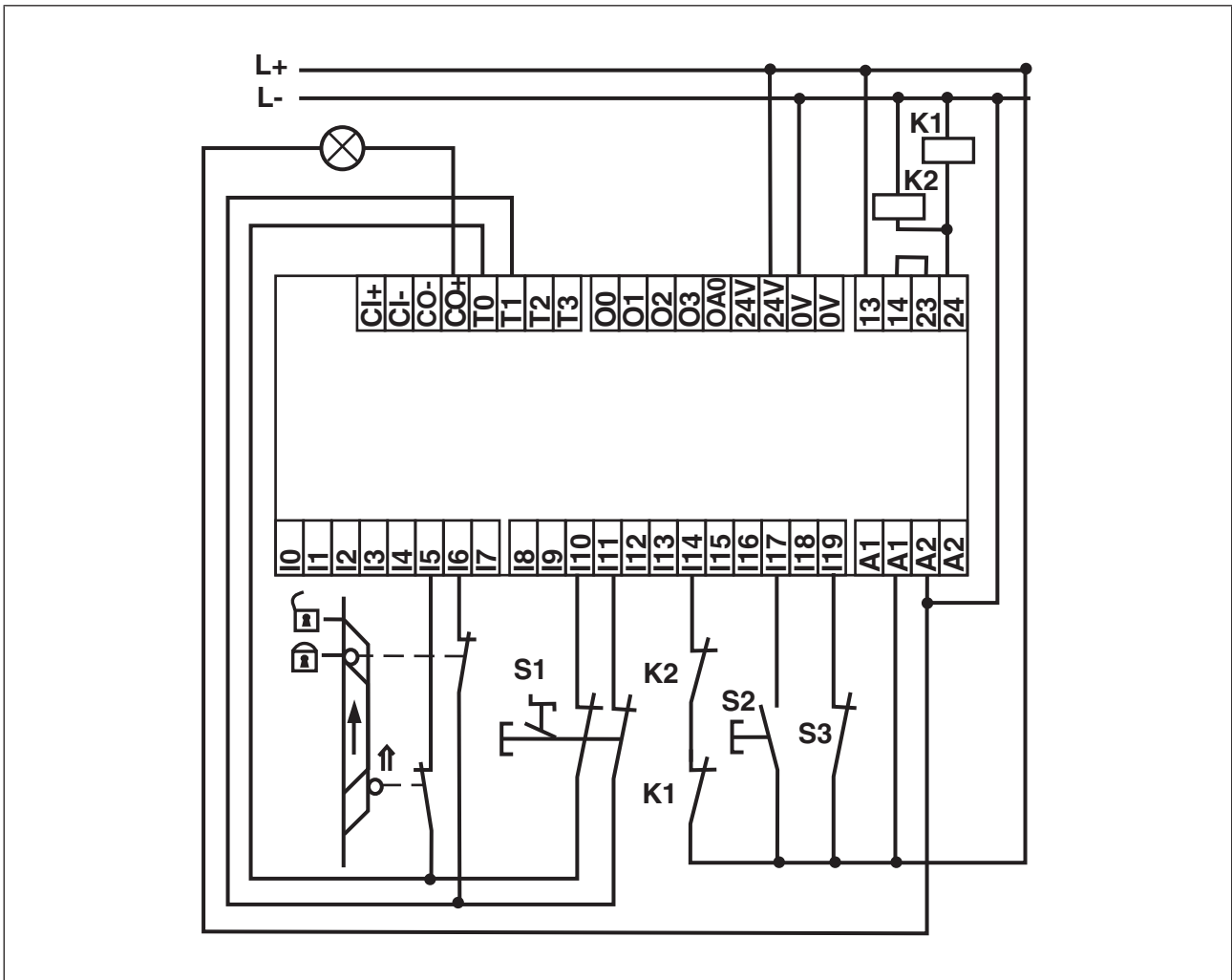
<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>	
<p>Kontakte externer Schütze</p>		

Anschlussbeispiele Rückführkreis

Basisgeräte
PNOZ m0p

Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzföhrbeschtaltung, überwachter Start (I17), Rückföhrkreis (I14), Kaskadierausgang als Hilfsausgang (CO+/A2)



Basisgeräte PNOZ m0p

Technische Daten

Allgemein	773110	773113
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773110	773113
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Systems	Versorgung des Systems
Spannung	24,0 V	24,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8,0 W	9,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Versorgungsspannung		
für	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W	192,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Potenzialtrennung	ja	ja
Statusanzeige	LED	LED
Eingänge	773110	773113
Anzahl	20	20
Max. Anzahl der stromführenden Eingänge im Bereich der max. zu- lässigen Umgebungstemperatur (siehe "Umweltdaten")	U_B ≤ 26,4 V : 20, U_B > 26,4 V : 15	U_B ≤ 26,4 V : 20, U_B > 26,4 V : 15
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	8 mA	8 mA
Min. Impulsdauer	18 ms	18 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms	4 ms
Potenzialtrennung	nein	nein
Halbleiterausgänge	773110	773113
Anzahl	4	4

Basisgeräte PNOZ m0p

Halbleiterausgänge	773110	773113
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	2,0 A	2,0 A
Leistung	48 W	48 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	300 µs	300 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms	30 ms
Potenzialtrennung	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja
Halbleiterausgänge (Standard)	773110	773113
Anzahl	1	1
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,50 A	0,50 A
Leistung	12,0 W	12,0 W
Galvanische Trennung	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A
Testtakteausgänge	773110	773113
Anzahl Testtakteausgänge	4	4
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,5 A	0,5 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms	5 ms
Kurzschlussfest	ja	ja
Potenzialtrennung	nein	nein
Relaisausgänge	773110	773113
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	1440 VA	1440 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	144 W	144 W

Basisgeräte PNOZ m0p

Relaisausgänge	773110	773113
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	690 W	690 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	72 W	72 W
Luft- und Kriechstrecken zwischen		
Relaiskontakten	3 mm	3 mm
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	5,5 mm	5,5 mm
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6,00 A	6,00 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Ausschaltverzögerung	50 ms	50 ms
Potenzialtrennung	ja	ja
Kaskadierausgang als Standardausgang	773110	773113
Anzahl	1	1
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,2 A	0,2 A
Leistung	4,8 W	4,8 W
Galvanische Trennung	nein	nein
Kurzschlussfest	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Ethernet-Schnittstelle	773110	773113
Anzahl	–	2
Serielle Schnittstelle	773110	773113
Anzahl RS232-Schnittstellen	1	–
Zeiten	773110	773113
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms

Basisgeräte PNOZ m0p

Zeiten	773110	773113
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s	0,5 s
Max. Zykluszeit des Geräts	15 ms	15 ms
Max. Verarbeitungszeit für die Datenkommunikation	–	50 ms
Umweltdaten	773110	773113
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	55 °C
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6,00 kV	6,00 kV
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20

Basisgeräte PNOZ m0p

Potenzialtrennung	773110	773113
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	2500 V	2500 V
Potenzialtrennung zwischen	RL-Ausgang und Systemspannung	RL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	6000 V	6000 V
Mechanische Daten	773110	773113
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Max. Leitungslänge		
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km	1,0 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	40 km	40 km
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm	0,25 Nm
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)	0,50 Nm	0,50 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm	7 mm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)	8 mm	8 mm

Basisgeräte PNOZ m0p

Mechanische Daten	773110	773113
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)	10 mm	10 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	135,0 mm	135,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	499 g	518 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2010-10 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
---------	-------------	----------------------------	-----------------------------------	--------------------	------------------------------------	---

Logik						
CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
HL-Eingänge	Kurzschlussbildende Schaltmatten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20

Basisgeräte PNOZ m0p

Eingang						
HL-Eingänge	1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
Kaskad. eingänge	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20
Ausgang						
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20
Kaskad. ausgänge	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
Relaisausgänge	1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
Relaisausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Basisgeräte
PNOZ m0p

Ergänzende Daten

Lebensdauerkurve der Relaiskontakte

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

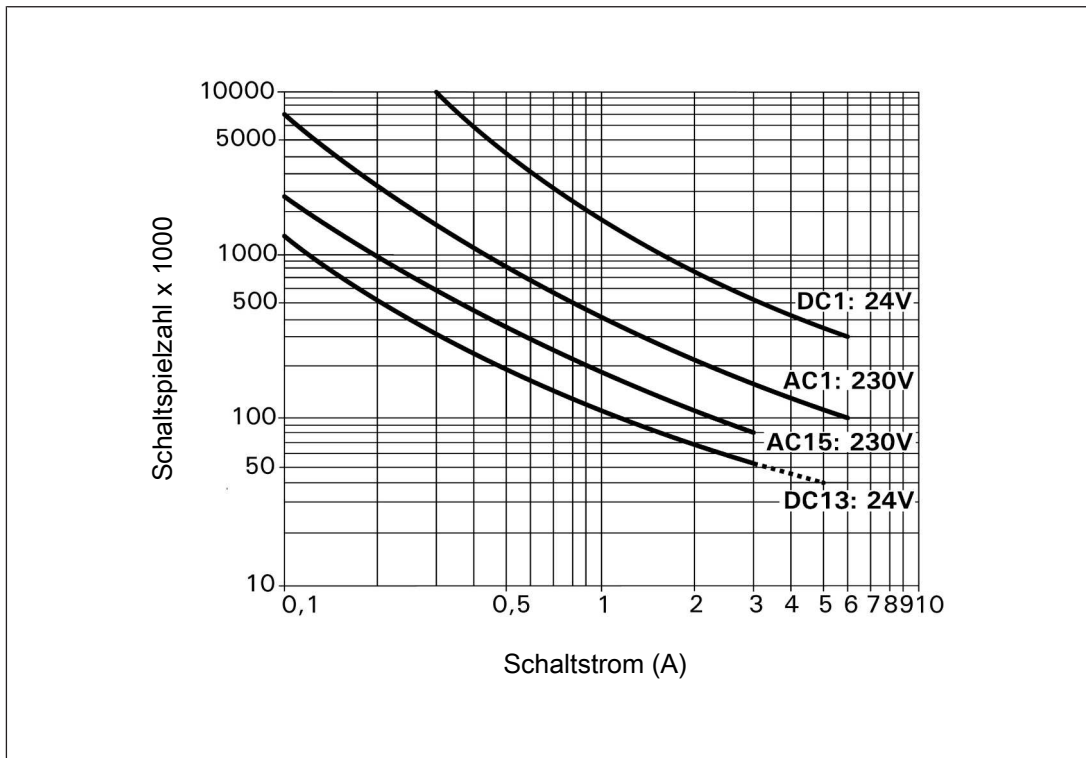


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

Basisgeräte PNOZ m0p

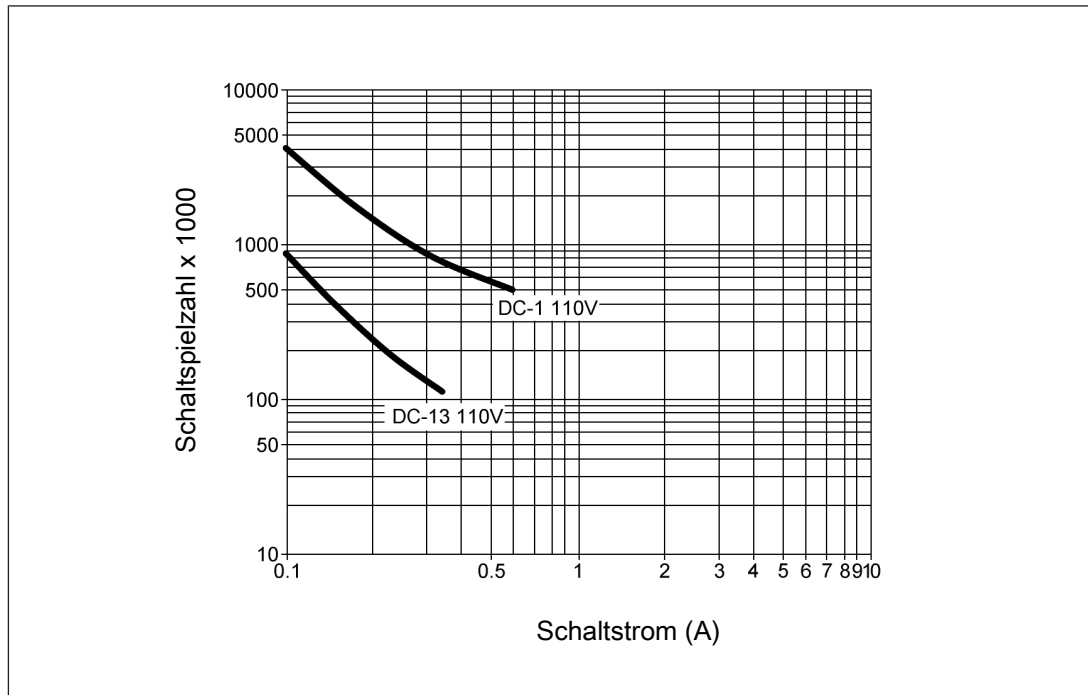


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[87\]](#)) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Wir empfehlen zum Schalten von 24-V-DC-Lasten, Halbleiterausgänge zu verwenden.

Basisgeräte PNOZ m0p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m0p	Basisgerät	773 110
PNOZ m0p ETH	Basisgerät, Ethernet-Schnittstelle	773 113

Zubehör

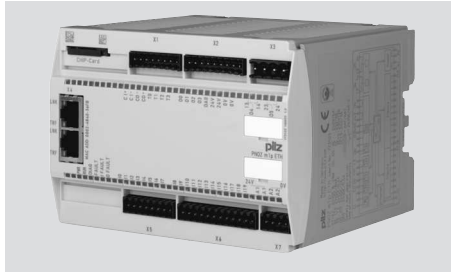
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 100
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 100

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Basisgeräte PNOZ m1p



Übersicht

Gerätemerkmale


Verwendung des Produkts PNOZ m1p:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 2 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
 - 1 Ausgang für Standardanwendungen
- ▶ 4 Taktausgänge
- ▶ 1 Kaskadiereingang und -ausgang;
auch als Standardausgang verwendbar
- ▶ 20 Eingänge für den Anschluss von z. B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihand-Taster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter

Basisgeräte PNOZ m1p

- Schaltmatten
- ▶ Muting-Funktion
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
 - Eingangskreise
- ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ Erweiterungsmodule anschließbar
(anschließbare Typen und Anzahl entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau")
- ▶ Integrierte Schnittstellen:
 - PNOZ m1p: Serielle Schnittstelle RS232
 - PNOZ m1p **ETH**: 2 Ethernet-Schnittstellen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umwelтанforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 108])

Chipkarte

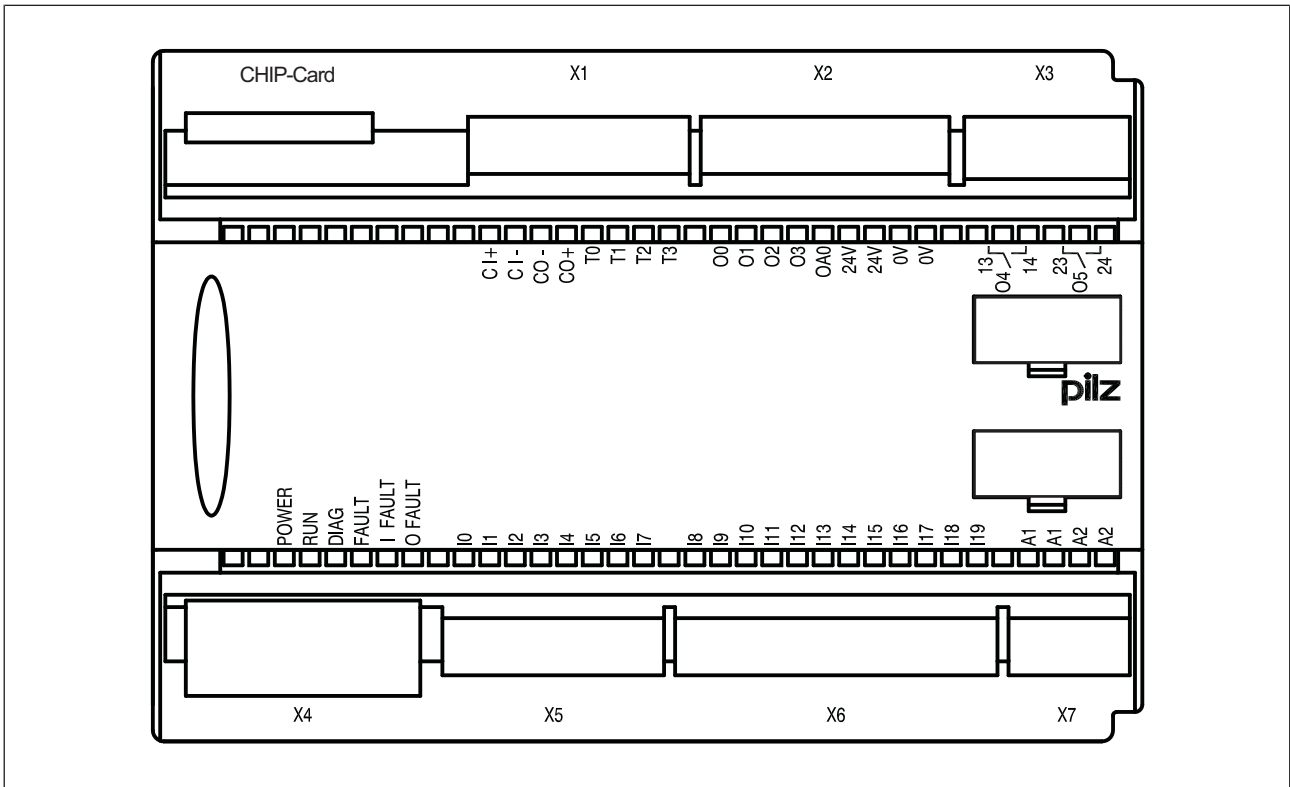
Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Basisgeräte PNOZ m1p

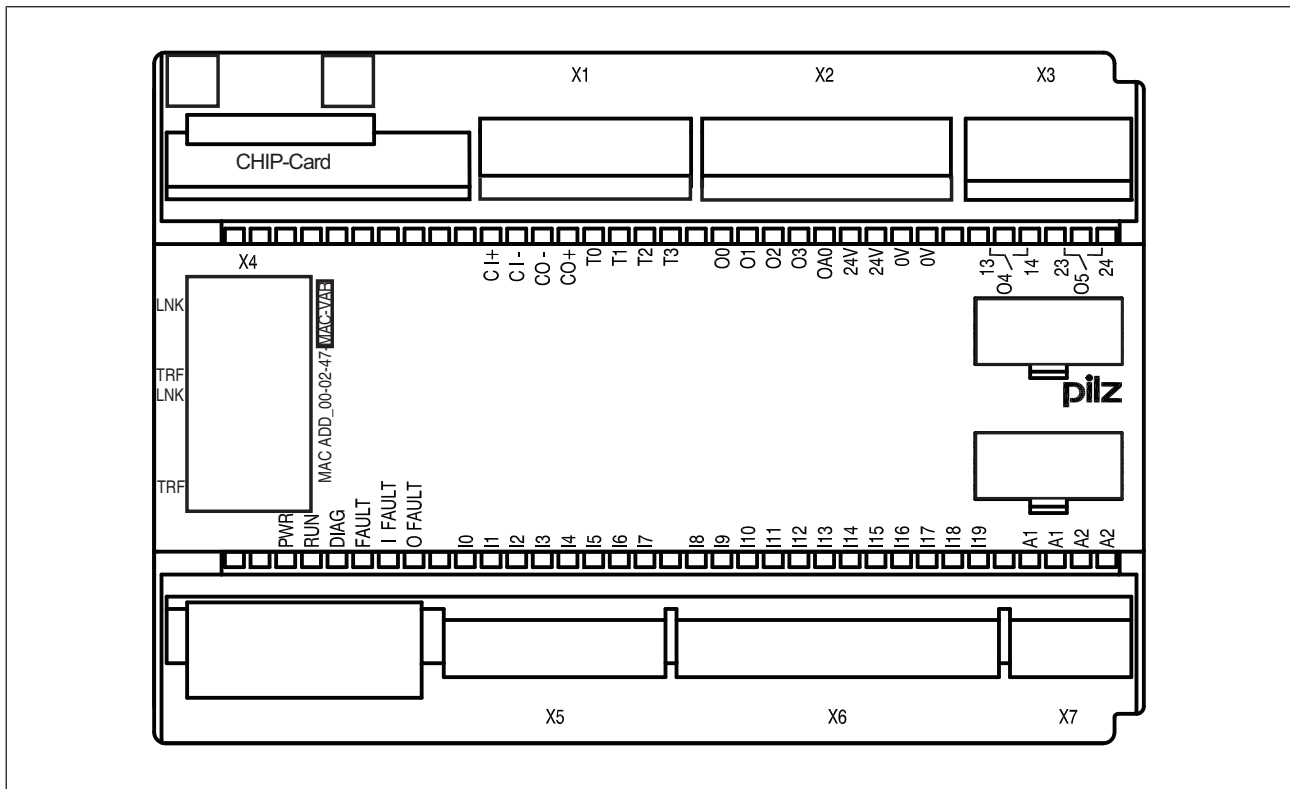
Frontansicht

PNOZ m1p



Basisgeräte PNOZ m1p

PNOZ m1p ETH



Legende:

CHIP-Card	Schnittstelle Chipkarte
X1	Kaskadierein- und -ausgänge CI und CO, Taktausgänge T0 ... T3
X2	Halbleiterausgänge O0 ... O3, Hilfsausgang OA0, Versorgungsanschlüsse
X3	Relaisausgänge O4 und O5
X4	RS232-Schnittstelle / Ethernet-Schnittstelle
X5, X6	Eingänge I0 ... I19
X7	Netzteil
LEDs:	PWR RUN DIAG FAULT I FAULT O FAULT

Basisgeräte PNOZ m1p

Funktionsbeschreibung

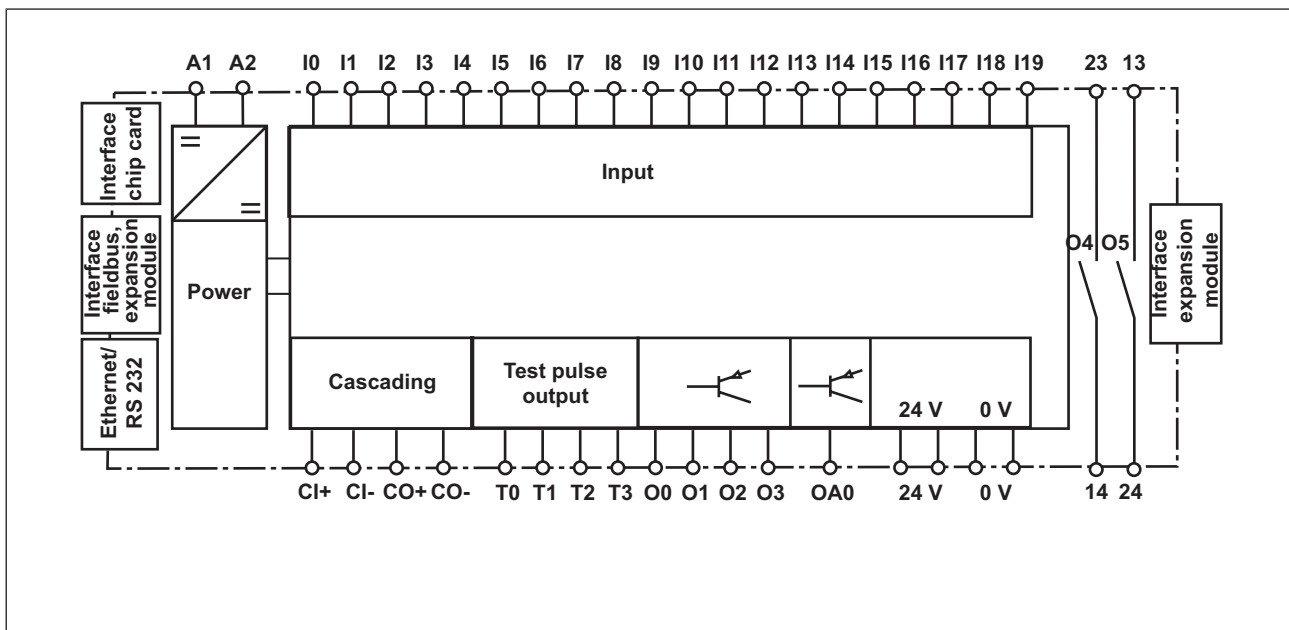
Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

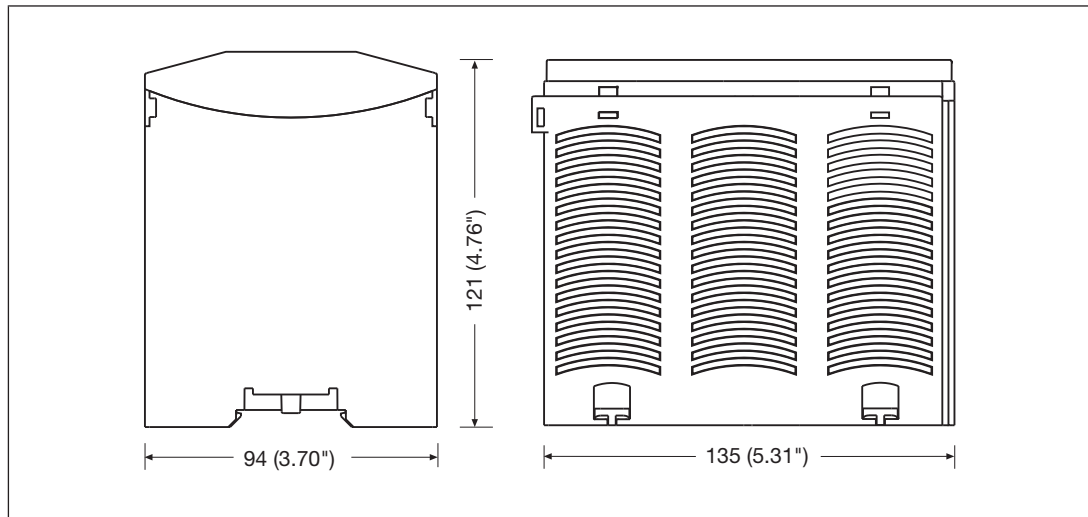
Blockschaltbild



Basisgeräte PNOZ m1p

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

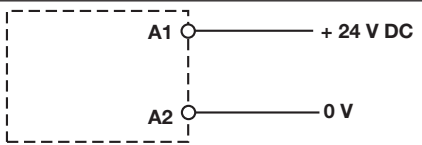
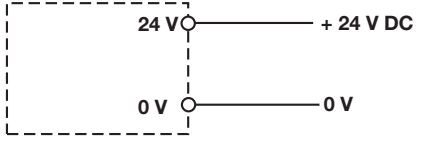
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 108] unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge:
 - O0 bis O5 sind Sicherheitsausgänge
 - O4 und O5 sind Relaisausgänge
 - O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
 - OA0 ist ein Ausgang zum Löschen eines Projekts vom Basisgerät (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator).
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75°C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.

Basisgeräte PNOZ m1p

- ▶ Das Steuerungssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Verwenden Sie die Taktausgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Taktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.
- ▶ Die Taktausgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmatten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet werden.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem (Stecker X7)	/	
Für die Halbleiterausgänge (Stecker X2) Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden	/	

Versorgungsspannung

Basisgeräte PNOZ m1p

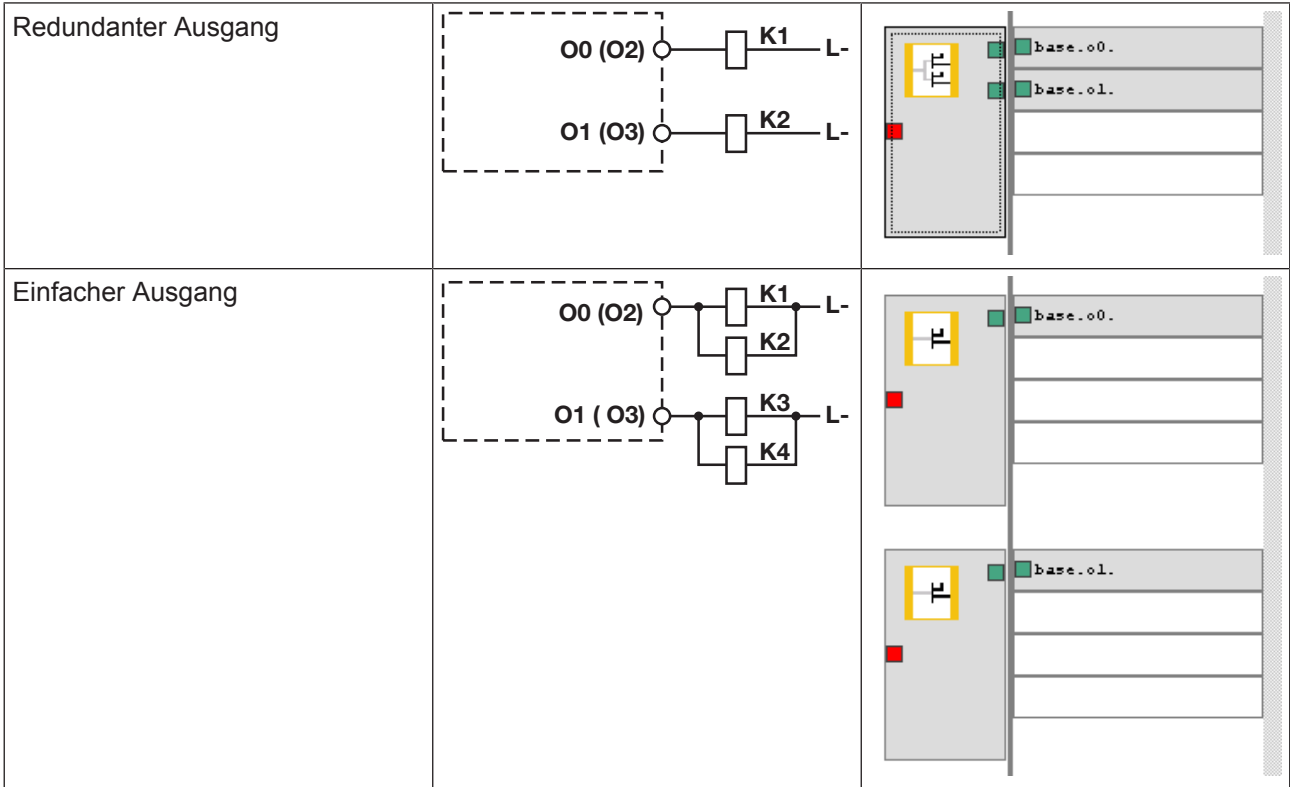
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung		

Anschlussbeispiele Eingangskreis

Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung

Anschlussbeispiele Startkreis

Basisgeräte PNOZ m1p



Anschlussbeispiele Halbleiterausgänge

Basisgeräte PNOZ m1p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		

Anschlussbeispiele Relaisausgänge

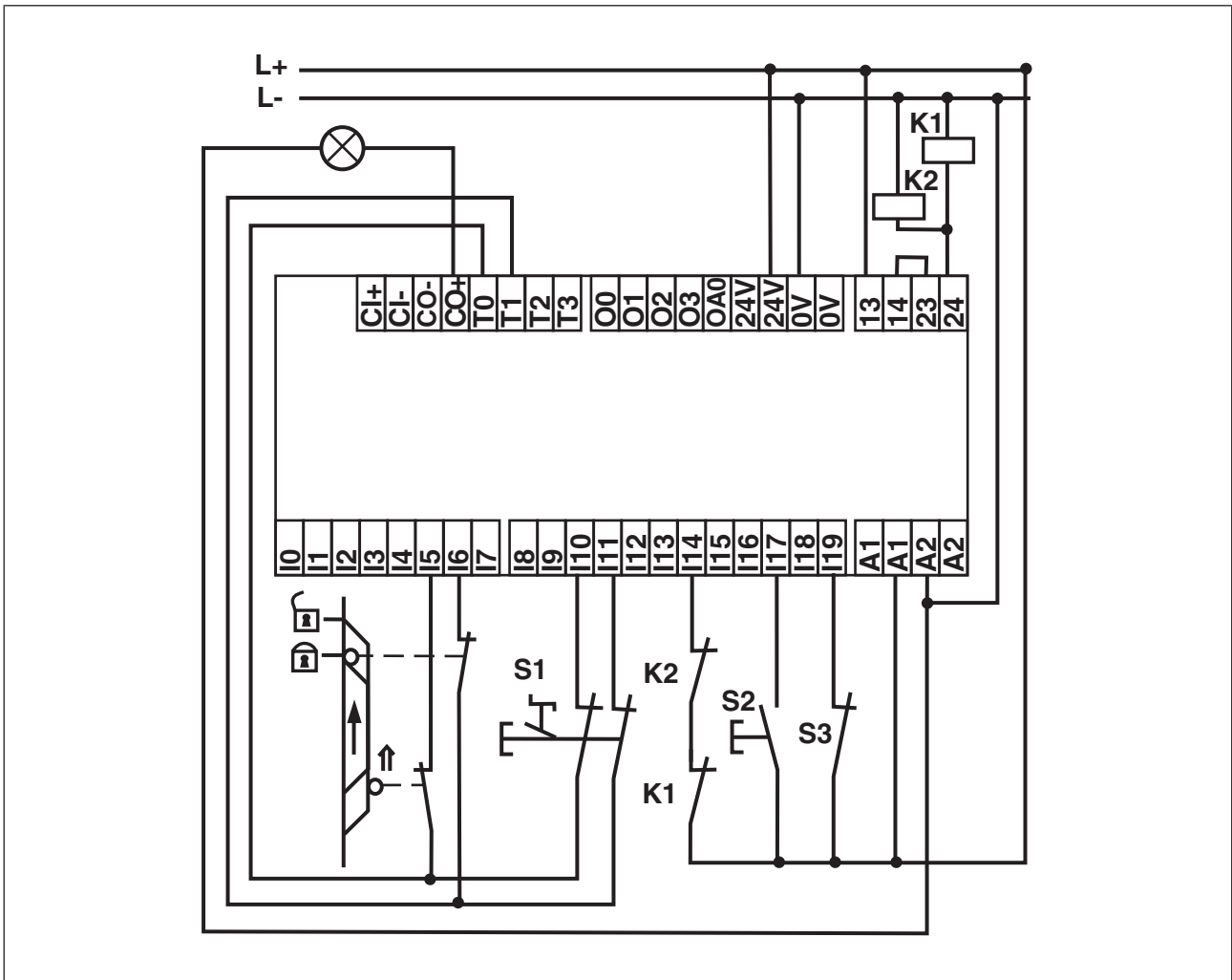
<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>	
<p>Kontakte externer Schütze</p>		

Anschlussbeispiele Rückführkreis

Basisgeräte
PNOZ m1p

Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzföhrbeschtaltung, überwachter Start (I17), Rückföhrkreis (I14), Kaskadierungsausgang als Hilfsausgang (CO+/A2)



Basisgeräte PNOZ m1p

Technische Daten

Allgemein	773100	773103	773104	773105
Zulassungen	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
Elektrische Daten	773100	773103	773104	773105
Versorgungsspannung				
für	Versorgung des Systems	Versorgung des Systems	Versorgung des Systems	Versorgung des Systems
Spannung	24,0 V	24,0 V	24,0 V	24,0 V
Art	DC	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8,0 W	9,0 W	9,0 W	8,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %	5 %	5 %
Versorgungsspannung				
für	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W	192,0 W	192,0 W	192,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %	5 %	5 %
Potenzialtrennung	ja	ja	ja	ja
Versorgungsspannung				
Leistungsaufnahme pro Erweiterungsmodul	2,50 W	2,50 W	2,50 W	2,50 W
Statusanzeige	LED	LED	LED	LED
Eingänge	773100	773103	773104	773105
Anzahl	20	20	20	20

Basisgeräte PNOZ m1p

Eingänge	773100	773103	773104	773105
Max. Anzahl der stromführenden Eingänge im Bereich der max. zulässigen Umgebungstemperatur (siehe "Umweltdaten")	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
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	8 mA	8 mA	8 mA	8 mA
Min. Impulsdauer	18 ms	18 ms	18 ms	18 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms	0,6 ms	0,6 ms	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms
Potenzialtrennung	nein	nein	nein	nein
Halbleiterausgänge	773100	773103	773104	773105
Anzahl	4	4	4	4
Schaltvermögen				
Spannung	24 V	24 V	24 V	24 V
Strom	2,0 A	2,0 A	2,0 A	2,0 A
Leistung	48 W	48 W	48 W	48 W
Derating Coated Version-Variante bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C				
Spannung	–	–	24 V	24 V
Strom	–	–	1 A	1 A
Leistung	–	–	24 W	24 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A	UB - 0,5 V DC bei 2 A	UB - 0,5 V DC bei 2 A	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF	1 µF	1 µF	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	300 µs	300 µs	300 µs	300 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms	30 ms	30 ms	30 ms
Potenzialtrennung	ja	ja	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja	ja	ja

Basisgeräte PNOZ m1p

Halbleiterausgänge (Standard)	773100	773103	773104	773105
Anzahl	1	1	1	1
Schaltvermögen				
Spannung	24 V	24 V	24 V	24 V
Strom	0,50 A	0,50 A	0,50 A	0,50 A
Leistung	12,0 W	12,0 W	12,0 W	12,0 W
Galvanische Trennung	ja	ja	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A
Testtakteausgänge	773100	773103	773104	773105
Anzahl Testtakteausgänge	4	4	4	4
Spannung	24 V	24 V	24 V	24 V
Strom	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms	5 ms	5 ms	5 ms
Kurzschlussfest	ja	ja	ja	ja
Potenzialtrennung	nein	nein	nein	nein
Relaisausgänge	773100	773103	773104	773105
Gebrauchskategorie nach Norm				
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte				
AC1 bei	240 V	240 V	240 V	240 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	1440 VA	1440 VA	1440 VA	1440 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	144 W	144 W	144 W	144 W

Basisgeräte PNOZ m1p

Relaisausgänge	773100	773103	773104	773105
Derating Coated Version-Variante bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C				
Sicherheitskontakte, AC1 bei	–	–	240 V	240 V
Max. Strom	–	–	4 A	4 A
Max. Leistung	–	–	960 W	960 W
Sicherheitskontakte, DC1 bei	–	–	24 V	24 V
Max. Strom	–	–	4 A	4 A
Max. Leistung	–	–	96 W	96 W
Gebrauchskategorie nach Norm				
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte				
AC15 bei	230 V	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	690 W	690 W	690 W	690 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	72 W	72 W	72 W	72 W
Luft- und Kriechstrecken zwischen				
Relaiskontakten	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte				
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6,00 A	6,00 A	6,00 A	6,00 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A	6 A	6 A
Ausschaltverzögerung				
	50 ms	50 ms	50 ms	50 ms
Potenzialtrennung				
	ja	ja	ja	ja

Basisgeräte PNOZ m1p

Kaskadierausgang als Standardausgang	773100	773103	773104	773105
Anzahl	1	1	1	1
Schaltvermögen				
Spannung	24 V	24 V	24 V	24 V
Strom	0,2 A	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Leistung	4,8 W	4,8 W	4,8 W	4,8 W
Galvanische Trennung	nein	nein	nein	nein
Kurzschlussfest	ja	ja	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Ethernet-Schnittstelle	773100	773103	773104	773105
Anzahl	–	2	2	–
Serielle Schnittstelle	773100	773103	773104	773105
Anzahl RS232-Schnittstellen	1	–	–	1
Zeiten	773100	773103	773104	773105
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s	3 s	3 s	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
Max. Zykluszeit des Geräts	15 ms	15 ms	15 ms	15 ms
Max. Verarbeitungszeit für die Datenkommunikation	–	50 ms	50 ms	–
Umweltdaten	773100	773103	773104	773105
Umgebungstemperatur				
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	0 - 60 °C	-25 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	55 °C	–	–

Basisgeräte PNOZ m1p

Umweltdaten	773100	773103	773104	773105
Lagertemperatur				
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung				
nach Norm	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
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	kurzzeitig (ausschließlich bei Schutzkleinspannung)	kurzzeitig (ausschließlich bei Schutzkleinspannung)
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen				
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g	1g	1g
Breitbandrauschen				
nach Norm	–	–	EN 60068-2-64	EN 60068-2-64
Frequenz	–	–	5 - 500 Hz	5 - 500 Hz
Beschleunigung	–	–	19 m/s ² rms	19 m/s ² rms
Schadgasprüfung				
SO ₂ : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	–	DIN V 40046-36	DIN V 40046-36
H ₂ S: Konzentration 1 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	–	DIN V 40046-37	DIN V 40046-37
Schockbeanspruchung				
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken				
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2

Basisgeräte PNOZ m1p

Umweltdaten	773100	773103	773104	773105
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6,00 kV	6,00 kV	6,00 kV	6,00 kV
Schutzart				
nach Norm	EN 60529	EN 60529	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20	IP20
Potenzialtrennung	773100	773103	773104	773105
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung	HL-Ausgang und Systemspannung	HL-Ausgang und Systemspannung	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	2500 V	2500 V	2500 V	2500 V
Potenzialtrennung zwischen	RL-Ausgang und Systemspannung	RL-Ausgang und Systemspannung	RL-Ausgang und Systemspannung	RL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	6000 V	6000 V	6000 V	6000 V
Mechanische Daten	773100	773103	773104	773105
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene				
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm	27 mm	27 mm
Max. Leitungslänge				
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km	1,0 km	1,0 km	1,0 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	40 km	40 km	40 km	40 km
Material				
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme

Basisgeräte PNOZ m1p

Mechanische Daten	773100	773103	773104	773105
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen				
1 Leiter flexibel	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 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	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
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)				
1 Leiter flexibel	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 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	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
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen				
	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)				
	0,50 Nm	0,50 Nm	0,50 Nm	0,50 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen				
	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)				
	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen				
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	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 Leiter flexibel mit Aderendhülse	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
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)				
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	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 Leiter flexibel mit Aderendhülse	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

Basisgeräte PNOZ m1p

Mechanische Daten	773100	773103	773104	773105
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1	1	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Abmessungen				
Höhe	94,0 mm	94,0 mm	94,0 mm	94,0 mm
Breite	135,0 mm	135,0 mm	135,0 mm	135,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	499 g	518 g	538 g	519 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2010-10 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Logik						
CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
Erweiterung	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	9,20E-09	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
HL-Eingänge	Kurzschluss- bildende Schaltmatten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20
HL-Eingänge	1-kan., getak- tete Licht- schranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
Kaskad. ein- gänge	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20
Ausgang						
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20

Basisgeräte PNOZ m1p

Ausgang						
Kaskad. ausgänge	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
Relaisausgänge	1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
Relaisausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Ergänzende Daten

Lebensdauerkurve der Relaiskontakte

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

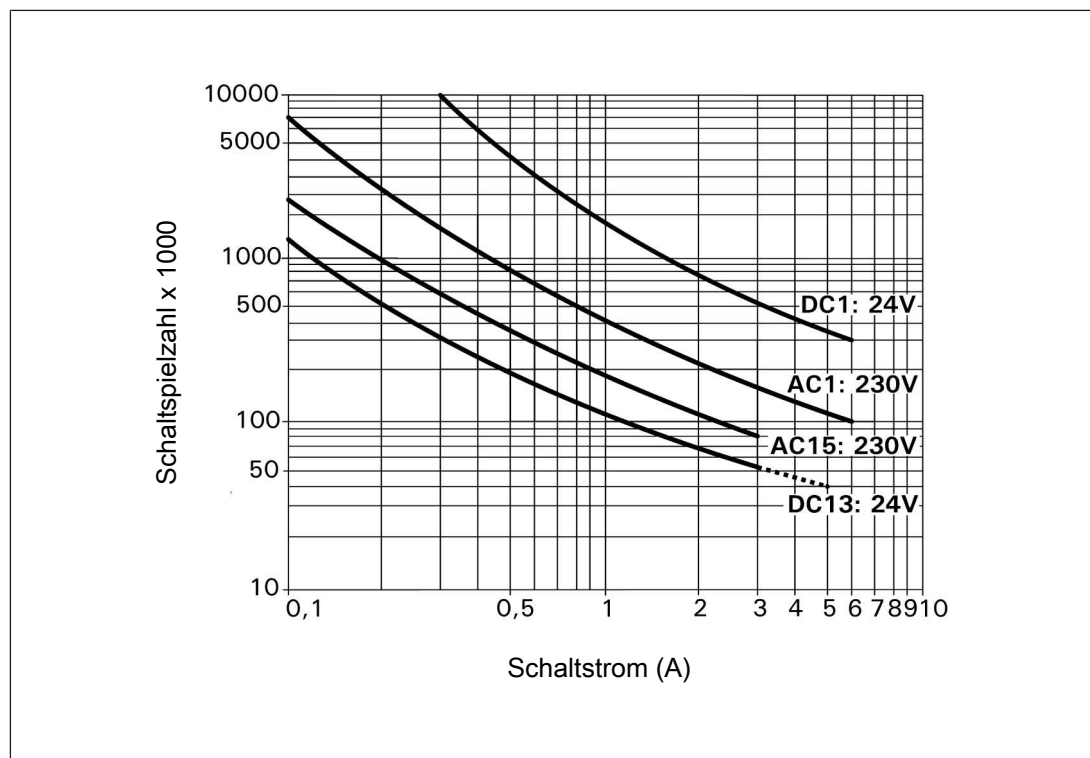


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

Basisgeräte PNOZ m1p

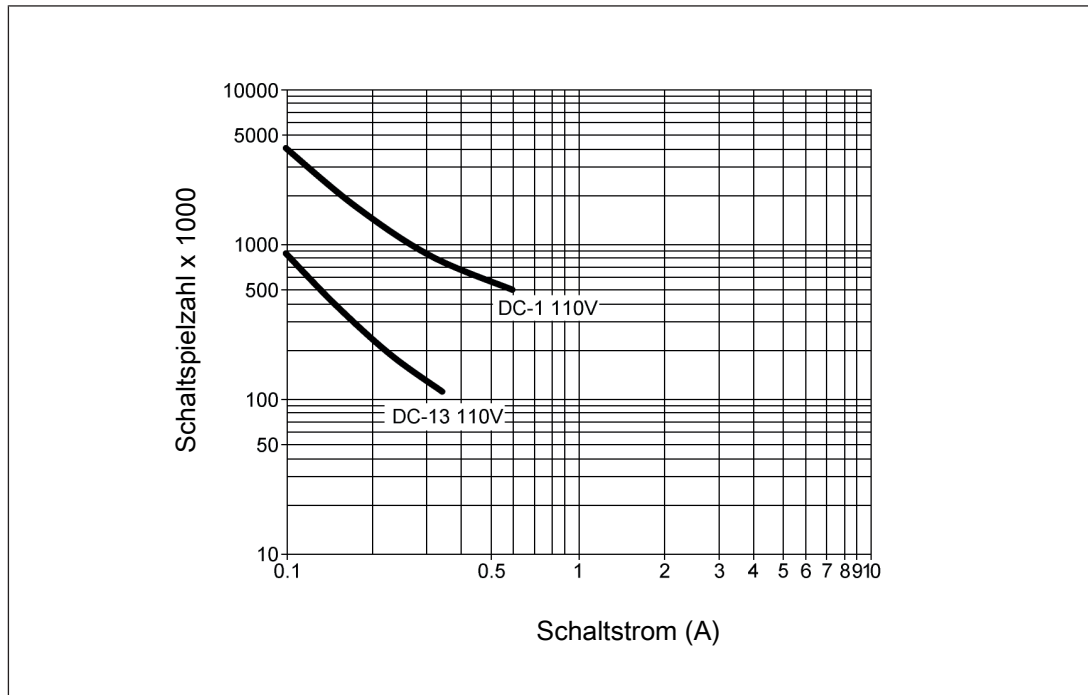


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[108\]](#)) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Wir empfehlen zum Schalten von 24-V-DC-Lasten, Halbleiterausgänge zu verwenden.

Basisgeräte PNOZ m1p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m1p	Basisgerät	773 100
PNOZ m1p coated version	Basisgerät, coated version	773 105
PNOZ m1p ETH	Basisgerät, Ethernet-Schnittstelle	773 103
PNOZ m1p ETH coated version	Basisgerät, Ethernet-Schnittstelle, coated version	773 104

Zubehör

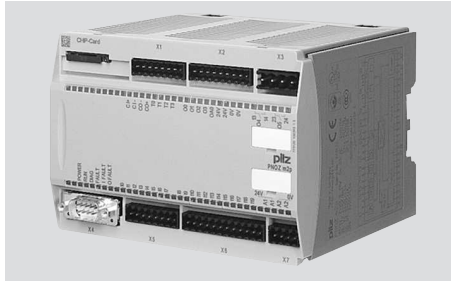
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 100
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 100

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Basisgeräte PNOZ m2p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m2p:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Für Anwendungen an mechanischen Pressen
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 2 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
 - 1 Ausgang für Standardanwendungen
- ▶ 4 Taktausgänge
- ▶ 1 Kaskadiereingang und -ausgang;
auch als Standardausgang verwendbar
- ▶ 20 Eingänge für den Anschluss von z. B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihand-Taster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN

Basisgeräte PNOZ m2p

- Betriebsartenwahlschalter
- Schaltmatten
- ▶ Muting-Funktion
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
 - Eingangskreise
- ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ Erweiterungsmodule anschließbar
(anschließbare Typen und Anzahl entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau")
- ▶ Integrierte Schnittstellen:
 - PNOZ m2p: Serielle Schnittstelle RS232
 - PNOZ m2p **ETH**: 2 Ethernet-Schnittstellen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Chipkarte

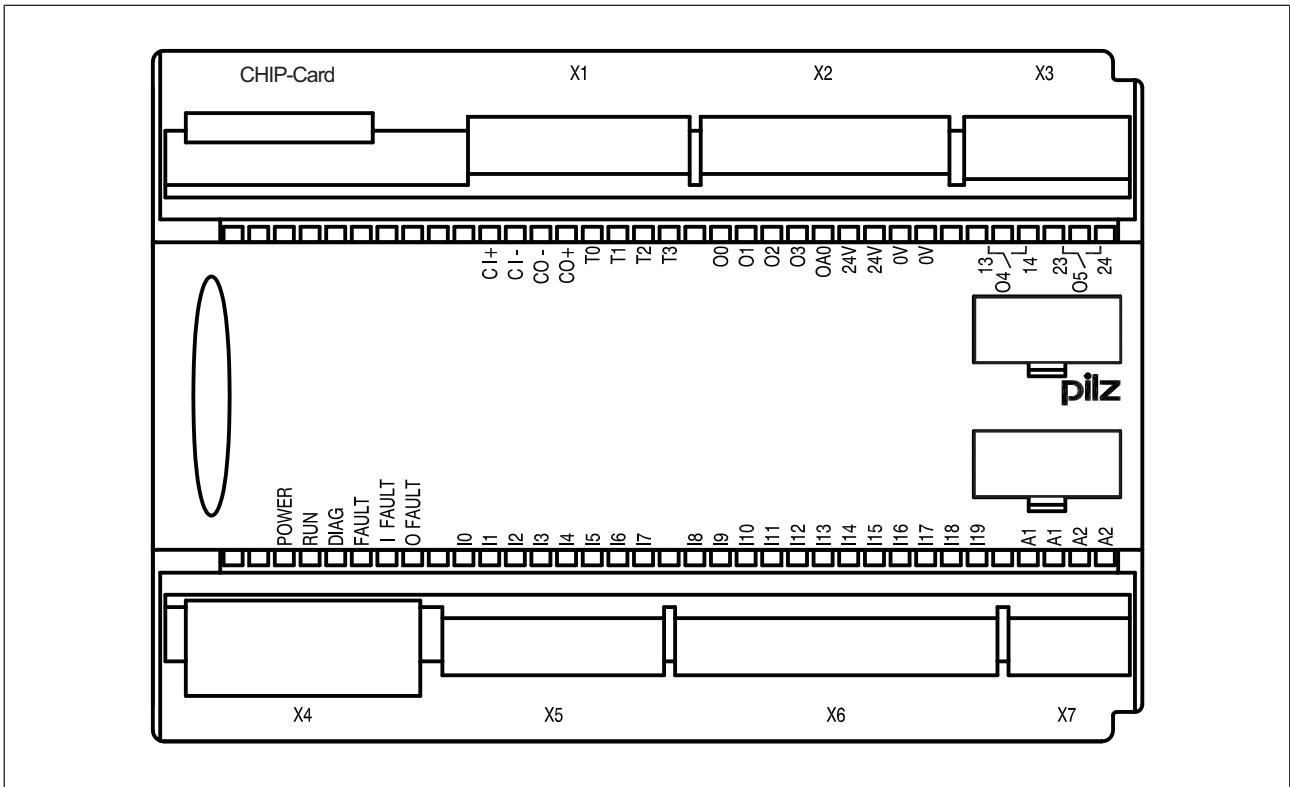
Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Basisgeräte PNOZ m2p

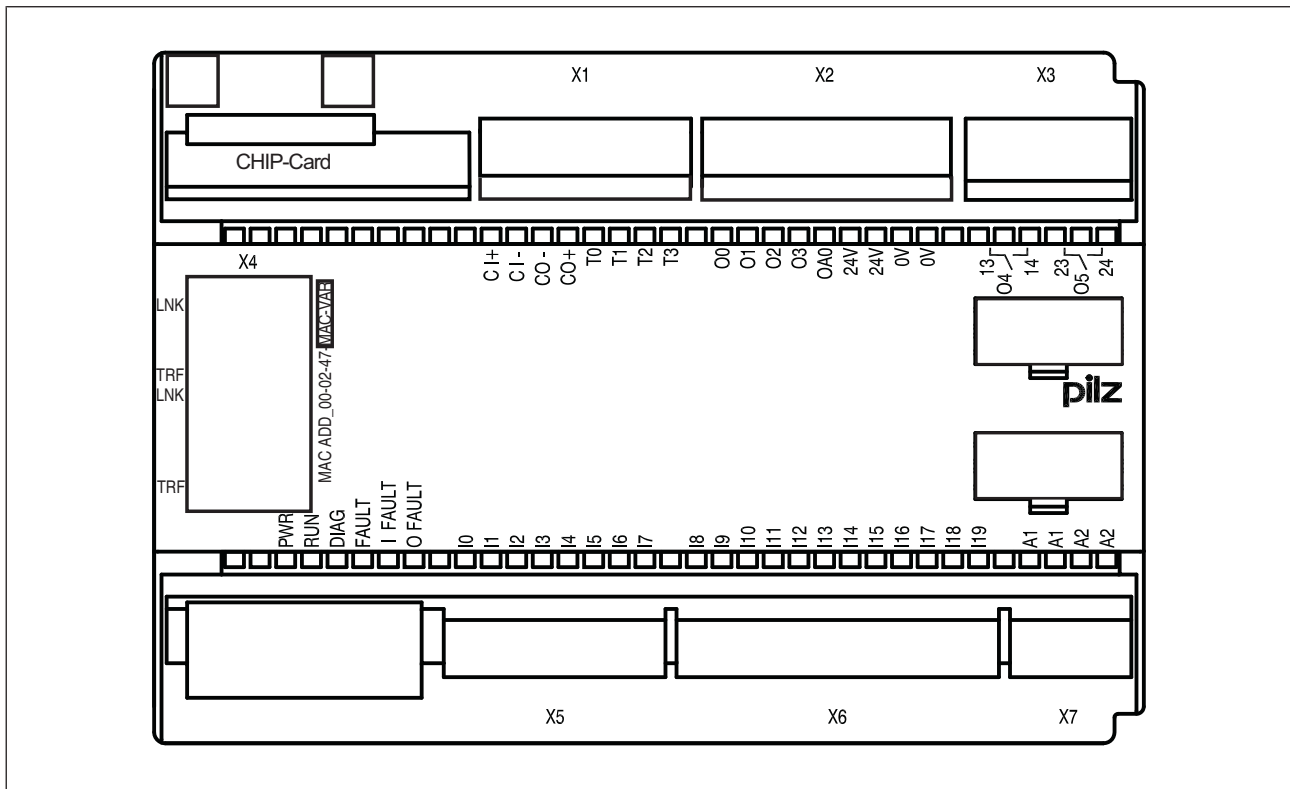
Frontansicht

PNOZ m2p



Basisgeräte PNOZ m2p

PNOZ m2p ETH



Legende:

CHIP-Card	Schnittstelle Chipkarte
X1	Kaskadierein- und -ausgänge CI und CO, Taktausgänge T0 ... T3
X2	Halbleiterausgänge O0 ... O3, Hilfsausgang OA0, Versorgungsanschlüsse
X3	Relaisausgänge O4 und O5
X4	RS232-Schnittstelle / Ethernet-Schnittstelle
X5, X6	Eingänge I0 ... I19
X7	Netzteil
LEDs:	PWR RUN DIAG FAULT I FAULT O FAULT

Basisgeräte PNOZ m2p

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Anwendung an mechanischen Pressen

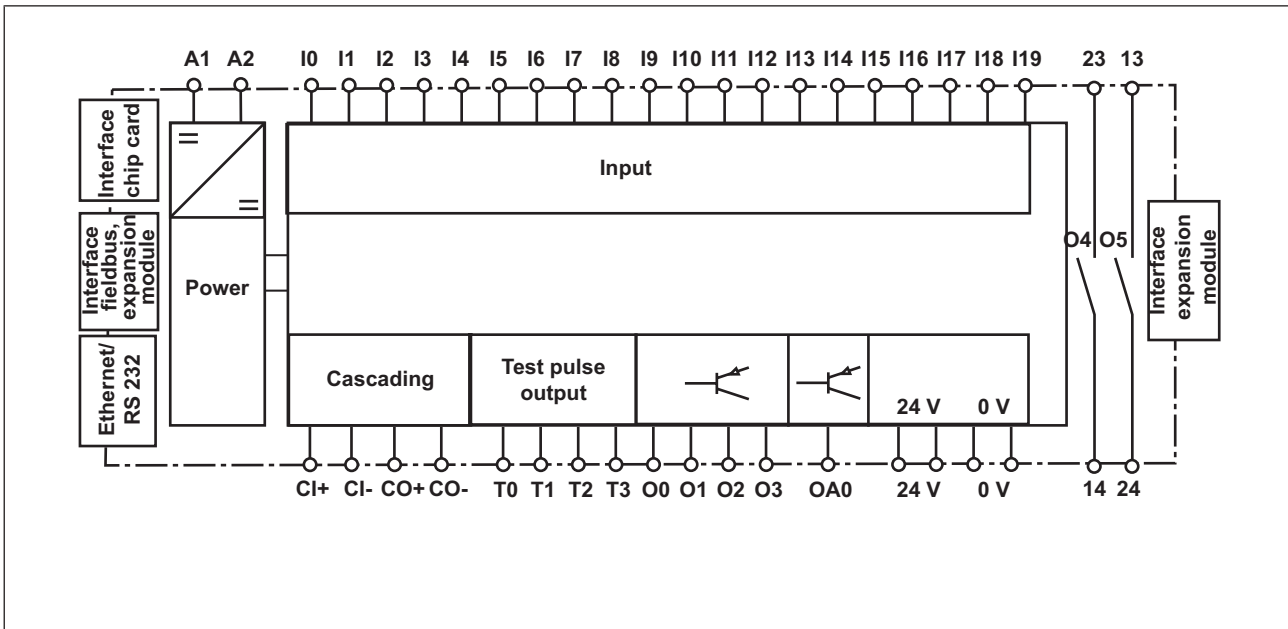
Das Basisgerät PNOZ m2p ist ausgelegt für Anwendungen an mechanischen Pressen (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator).

Funktionen:

- ▶ Betriebsarten
 - Einrichtbetrieb
 - Einzelhub
 - Automatik
- ▶ Überwachung eines mechanischen Nockenschaltwerks
- ▶ Laufwächterkontrolle
- ▶ Überwachung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (Taktbetrieb)
- ▶ Ansteuerung und Überwachung eines Pressensicherheits-Ventils

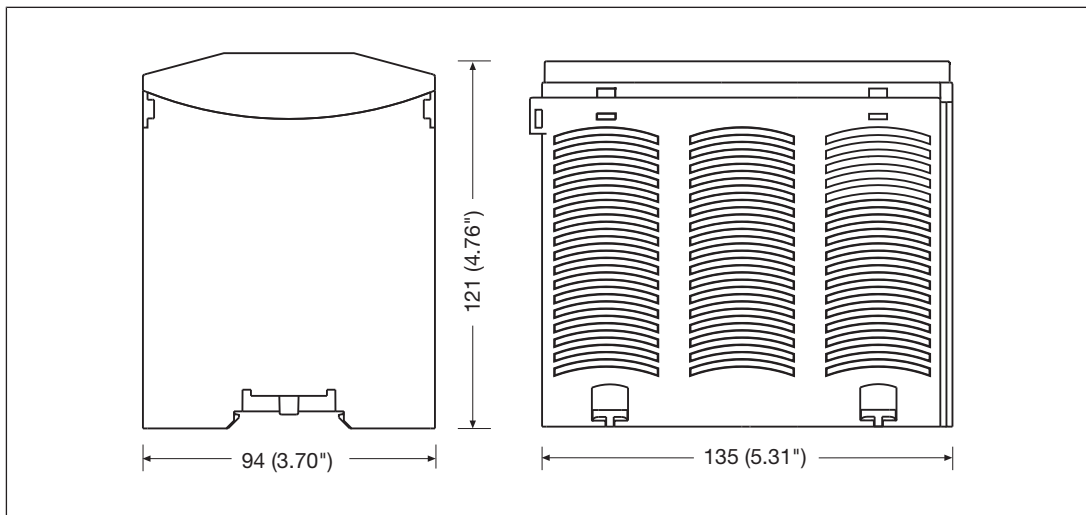
Basisgeräte PNOZ m2p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen



Basisgeräte


PNOZ m2p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [131](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge:
 - O0 bis O5 sind Sicherheitsausgänge
 - O4 und O5 sind Relaisausgänge
 - O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
 - OA0 ist ein Ausgang zum Löschen eines Projekts vom Basisgerät (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator).
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75°C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Das Steuerungssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Verwenden Sie die Taktausgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Taktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.
- ▶ Die Taktausgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmatten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet werden.

Basisgeräte PNOZ m2p

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem (Stecker X7)		
Für die Halbleiterausgänge (Stecker X2) Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden		

Versorgungsspannung

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung		

Anschlussbeispiele Eingangskreis

Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung

Anschlussbeispiele Startkreis

Basisgeräte PNOZ m2p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		

Anschlussbeispiele Halbleiterausgänge

Basisgeräte PNOZ m2p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		

Anschlussbeispiele Relaisausgänge

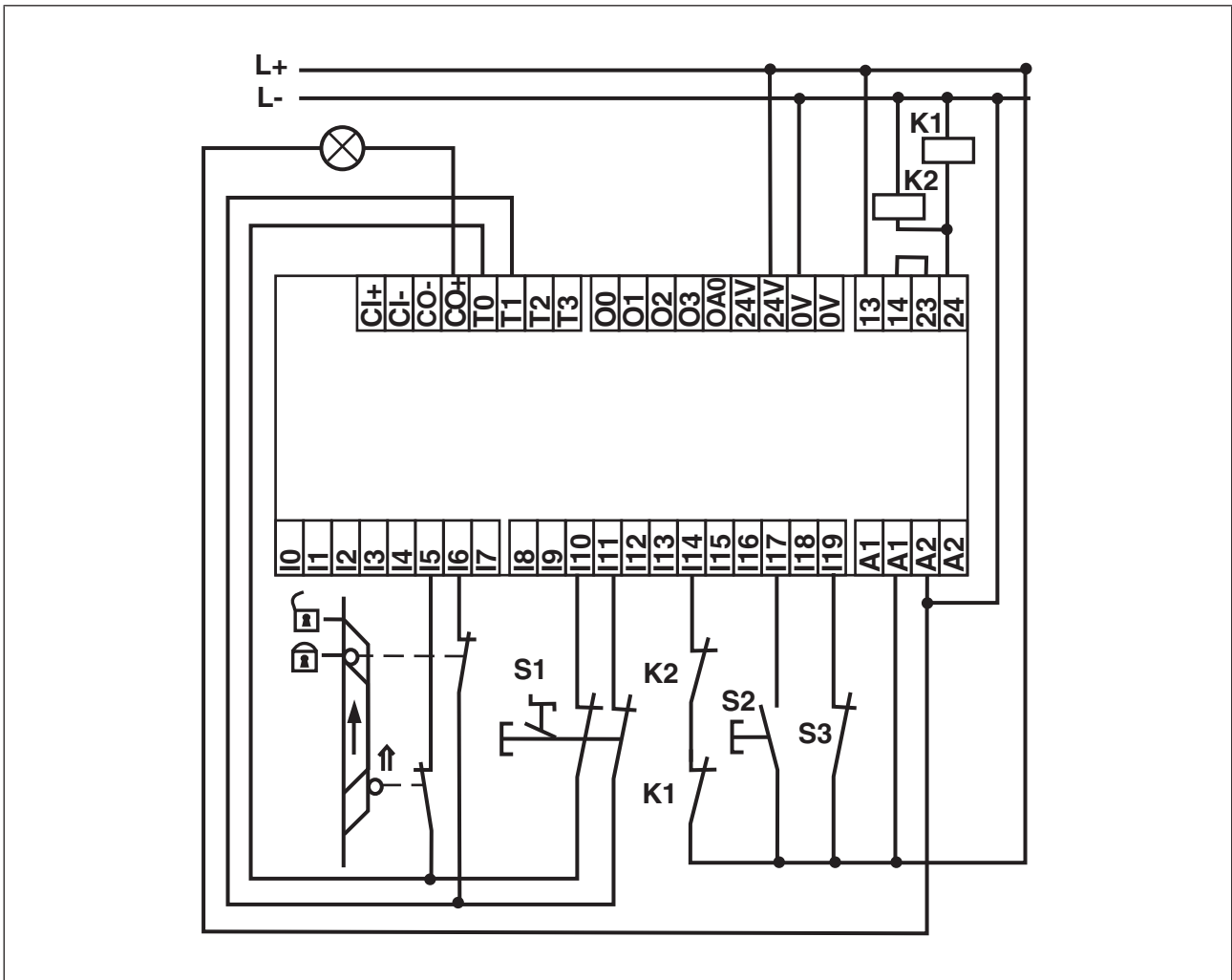
<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>	
<p>Kontakte externer Schütze</p>		

Anschlussbeispiele Rückführkreis

Basisgeräte
PNOZ m2p

Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzföhrbeschtaltung, überwachter Start (I17), Rückföhrkreis (I14), Kaskadierungsausgang als Hilfsausgang (CO+/A2)



Basisgeräte PNOZ m2p

Technische Daten

Allgemein	773120	773123
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773120	773123
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Systems	Versorgung des Systems
Spannung	24,0 V	24,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8,0 W	9,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Versorgungsspannung		
für	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W	192,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Potenzialtrennung	ja	ja
Versorgungsspannung		
Leistungsaufnahme pro Erweiterungsmodul	2,50 W	2,50 W
Statusanzeige	LED	LED
Eingänge	773120	773123
Anzahl	20	20
Max. Anzahl der stromführenden Eingänge im Bereich der max. zulässigen Umgebungstemperatur (siehe "Umweltdaten")	U_B ≤ 26,4 V : 20, U_B > 26,4 V : 15	U_B ≤ 26,4 V : 20, U_B > 26,4 V : 15
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	8 mA	8 mA
Min. Impulsdauer	18 ms	18 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms	4 ms
Potenzialtrennung	nein	nein

Basisgeräte PNOZ m2p

Halbleiterausgänge	773120	773123
Anzahl	4	4
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	2,0 A	2,0 A
Leistung	48 W	48 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	300 µs	300 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms	30 ms
Potenzialtrennung	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja
Halbleiterausgänge (Standard)	773120	773123
Anzahl	1	1
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,50 A	0,50 A
Leistung	12,0 W	12,0 W
Galvanische Trennung	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A
Testtakteausgänge	773120	773123
Anzahl Testtakteausgänge	4	4
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,5 A	0,5 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms	5 ms
Kurzschlussfest	ja	ja
Potenzialtrennung	nein	nein
Relaisausgänge	773120	773123
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

Basisgeräte PNOZ m2p

Relaisausgänge	773120	773123
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	1440 VA	1440 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	144 W	144 W
Gebrauchskategorie nach Norm		
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	690 W	690 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	72 W	72 W
Luft- und Kriechstrecken zwischen		
Relaiskontakten	3 mm	3 mm
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	5,5 mm	5,5 mm
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6,00 A	6,00 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Ausschaltverzögerung	50 ms	50 ms
Potenzialtrennung	ja	ja
Kaskadierausgang als Standardausgang	773120	773123
Anzahl	1	1
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,2 A	0,2 A
Leistung	4,8 W	4,8 W
Galvanische Trennung	nein	nein
Kurzschlussfest	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA

Basisgeräte PNOZ m2p

Ethernet-Schnittstelle	773120	773123
Anzahl	–	2
Serielle Schnittstelle	773120	773123
Anzahl RS232-Schnittstellen	1	–
Zeiten	773120	773123
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s	0,5 s
Max. Zykluszeit des Geräts	15 ms	15 ms
Max. Verarbeitungszeit für die Datenkommunikation	–	50 ms
Umweltdaten	773120	773123
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	55 °C
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V

Basisgeräte PNOZ m2p

Umweltdaten	773120	773123
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6,00 kV	6,00 kV
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Potenzialtrennung	773120	773123
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	2500 V	2500 V
Potenzialtrennung zwischen	RL-Ausgang und Systemspannung	RL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	6000 V	6000 V
Mechanische Daten	773120	773123
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Max. Leitungslänge		
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km	1,0 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	40 km	40 km
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG

Basisgeräte PNOZ m2p

Mechanische Daten	773120	773123
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm	0,25 Nm
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)	0,50 Nm	0,50 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm	7 mm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)	8 mm	8 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)	10 mm	10 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	135,0 mm	135,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	499 g	521 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2010-10 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]

Basisgeräte PNOZ m2p

Logik						
CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
Erweiterung	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	9,20E-09	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
HL-Eingänge	Kurzschluss- bildende Schaltmatten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20
HL-Eingänge	1-kan., getak- tete Licht- schranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
Kaskad. ein- gänge	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20
Ausgang						
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20
Kaskad. aus- gänge	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
Relaisausgän- ge	1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
Relaisausgän- ge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Basisgeräte
PNOZ m2p

Ergänzende Daten

Lebensdauerkurve der Relaiskontakte

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

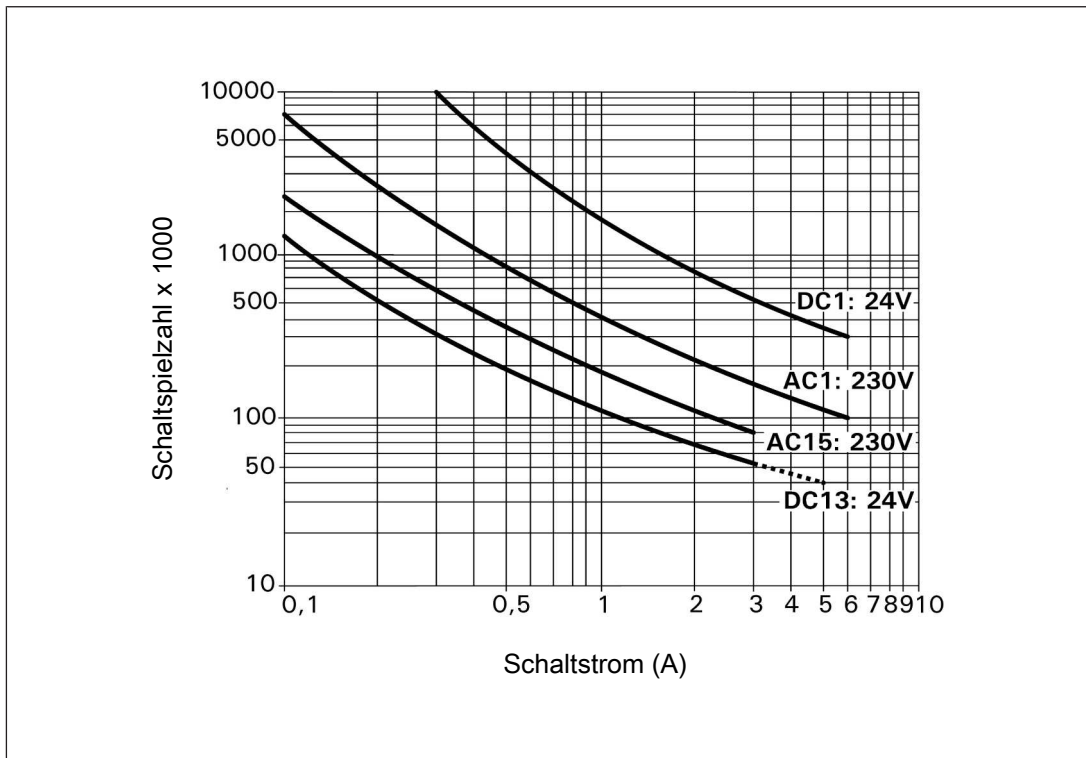


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

Basisgeräte PNOZ m2p

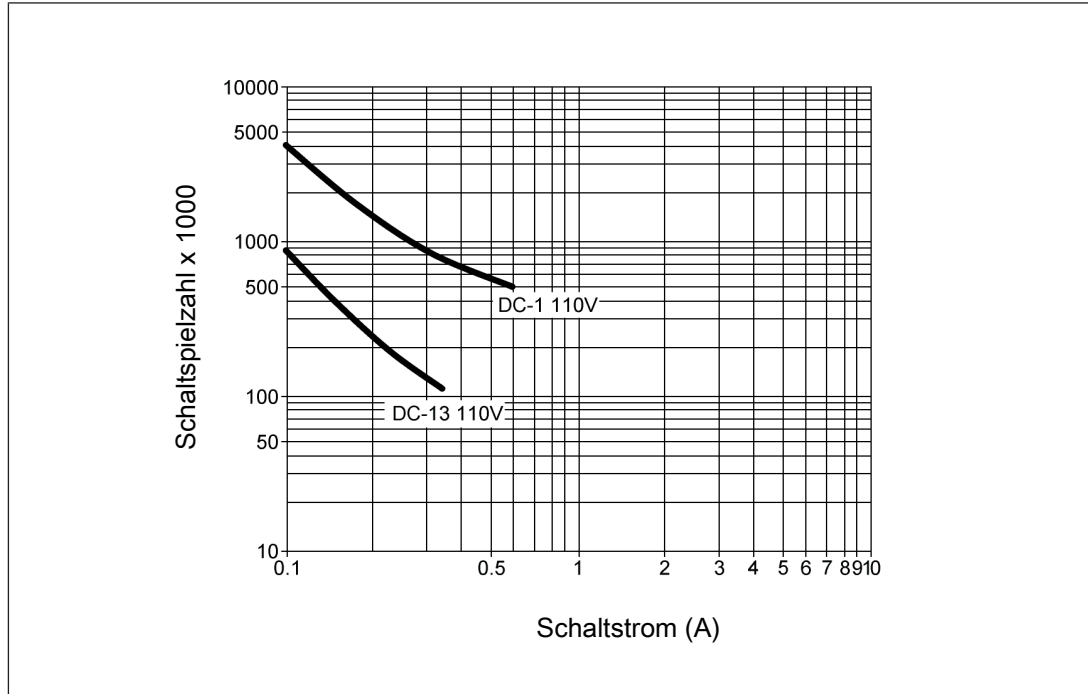


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [131]) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Wir empfehlen zum Schalten von 24-V-DC-Lasten, Halbleiterausgänge zu verwenden.

Basisgeräte PNOZ m2p

Bestelldaten

Produkt

Bestelldaten		
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m2p	Basisgerät	773 120
PNOZ m2p ETH	Basisgerät, Ethernet-Schnittstelle	773 123

Zubehör

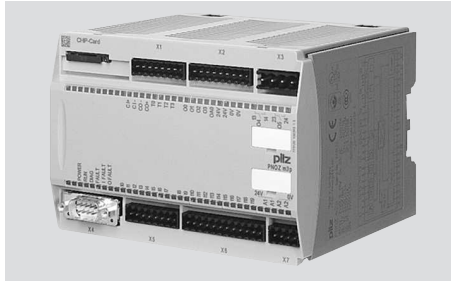
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 100
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 100

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Basisgeräte PNOZ m3p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m3p:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Ausgelegt zur Überwachung und Steuerung von Feuerungsanlagen
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 2 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
 - 1 Ausgang für Standardanwendungen
- ▶ 4 Taktausgänge
- ▶ 1 Kaskadiereingang und -ausgang;
auch als Standardausgang verwendbar
- ▶ 20 Eingänge für den Anschluss von z. B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihand-Taster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN

Basisgeräte PNOZ m3p

- Betriebsartenwahlschalter
- Schaltmatten
- ▶ Muting-Funktion
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
 - Eingangskreise
- ▶ Querschlossüberwachung durch Taktgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ Integrierte Schnittstellen:
 - PNOZ m3p: Serielle Schnittstelle RS232
 - PNOZ m3p **ETH**: 2 Ethernet-Schnittstellen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Chipkarte

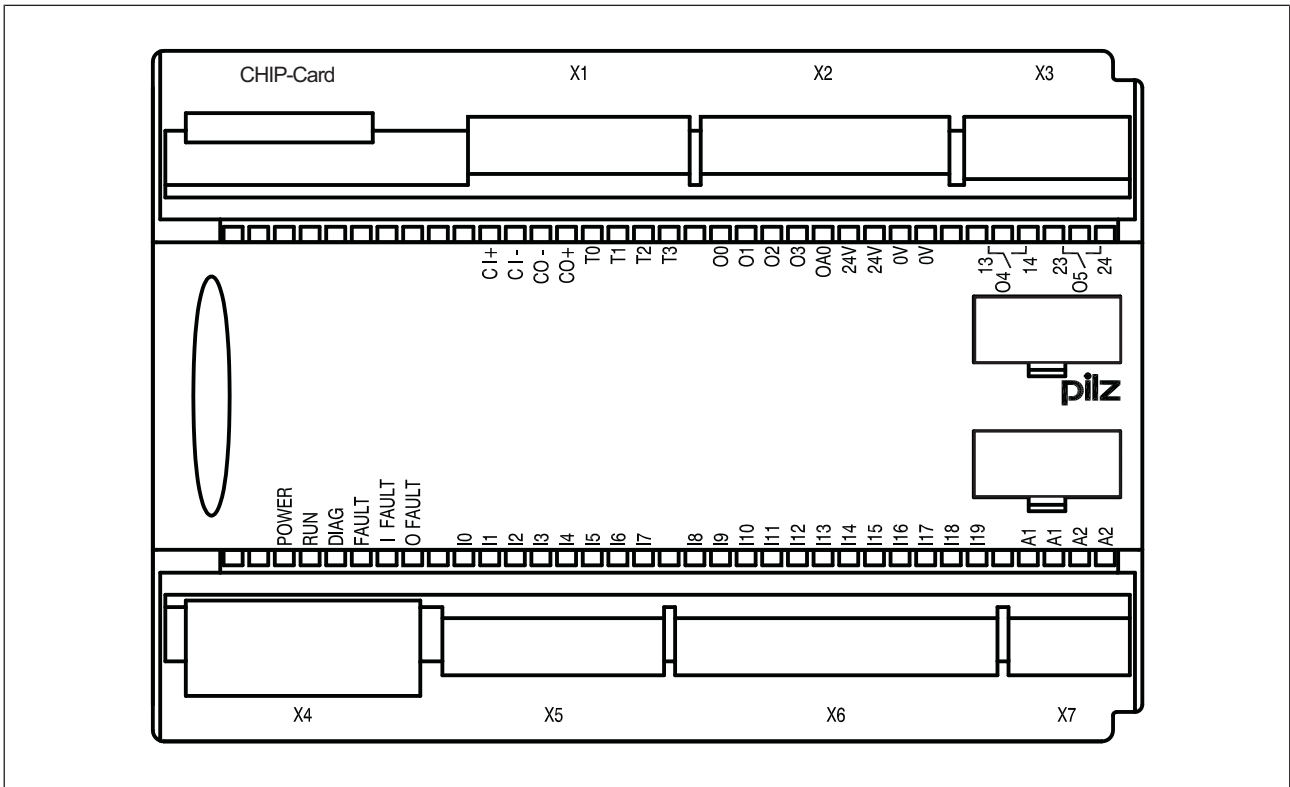
Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Basisgeräte PNOZ m3p

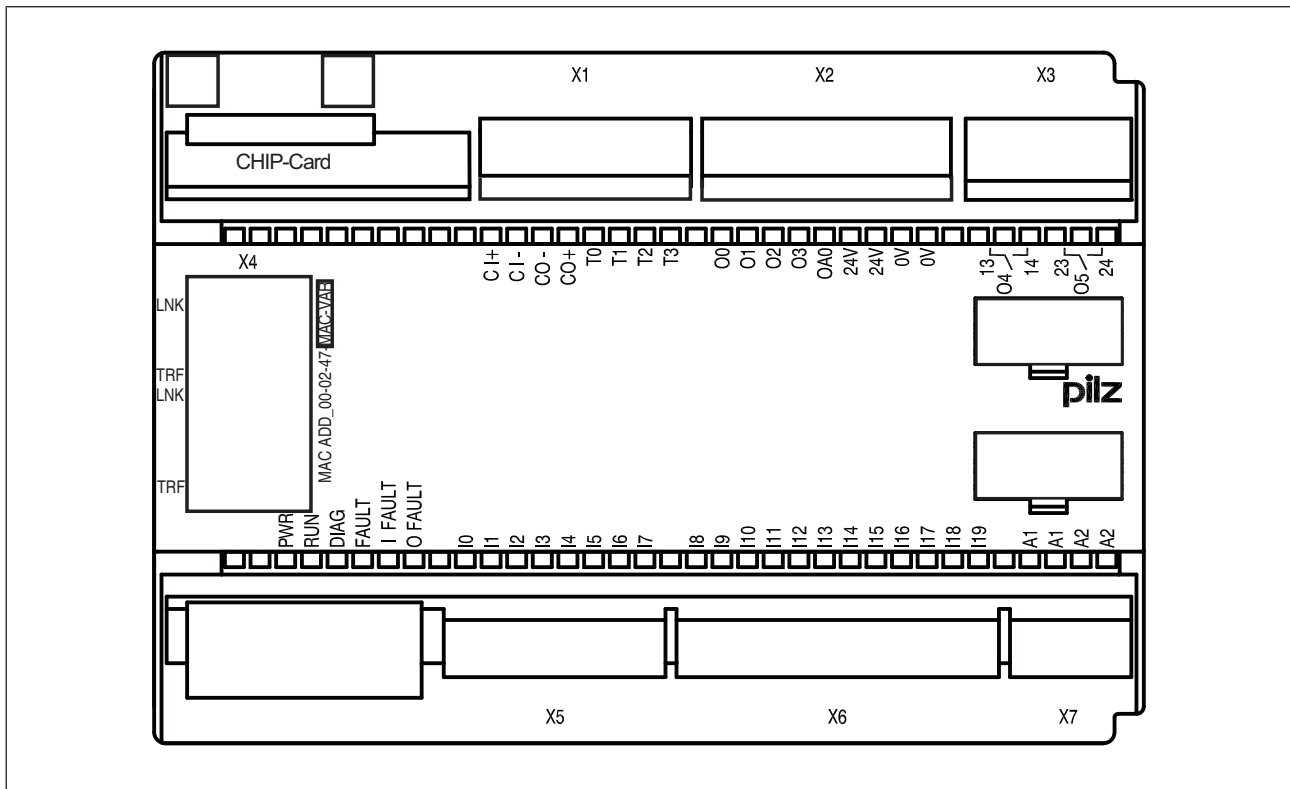
Frontansicht

PNOZ m3p



Basisgeräte PNOZ m3p

PNOZ m3p ETH



Legende:

- ▶ CHIP-Card:
 - Schnittstelle Chipkarte
- ▶ X1:
 - Kaskadierein- und –ausgänge CI und CO,
 - Taktausgänge T0 ... T3
- ▶ X2:
 - Halbleiterausgänge O0 ... O3,
 - Hilfsausgang OA0,
 - Versorgungsanschlüsse
- ▶ X3:
 - Relaisausgänge O4 und O5
- ▶ X4:
 - RS232-Schnittstelle / Ethernet-Schnittstelle
- ▶ X5, X6:
 - Eingänge I0 ... I19

Basisgeräte PNOZ m3p

- ▶ X7:
 - Netzteil
- ▶ LEDs:
 - PWR
 - RUN
 - DIAG
 - FAULT
 - I FAULT
 - O FAULT

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Anwendung für Feuerungsanlagen

Das Basisgerät PNOZ m3p ist ausgelegt für die Steuerung und Überwachung von Feuerungsanlagen (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator).

Hierzu zählen

die Überwachung von:

- ▶ Sicherheitsketten
- ▶ Verbrennungsluftdruck
- ▶ Zündung
- ▶ Flammenüberwachung
- ▶ Externer Verbundregelung
- ▶ Dichtheitskontrolle

und die Steuerung von:

- ▶ Sicherheitsventilen

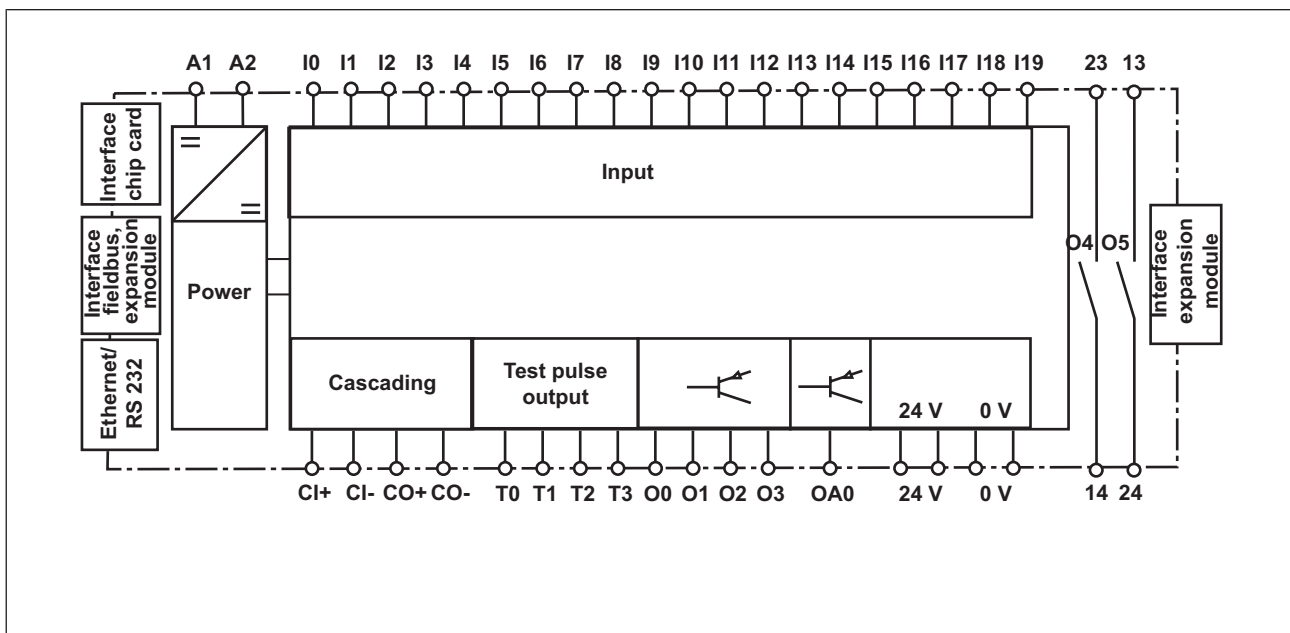
Basisgeräte PNOZ m3p

- ▶ Zündventilen
- ▶ Entlüftungsventil
- ▶ Zündung
- ▶ Externer Verbundregelung
- ▶ Verbrennungsluftventilator

Folgende Öl- und Gas-Brennertypen können überwacht werden:

- ▶ Leitbrenner mit direkter Zündung
- ▶ Leitbrenner mit indirekter Zündung und gemeinsamer Flammenüberwachung
- ▶ Leitbrenner mit indirekter Zündung und separater Flammenüberwachung

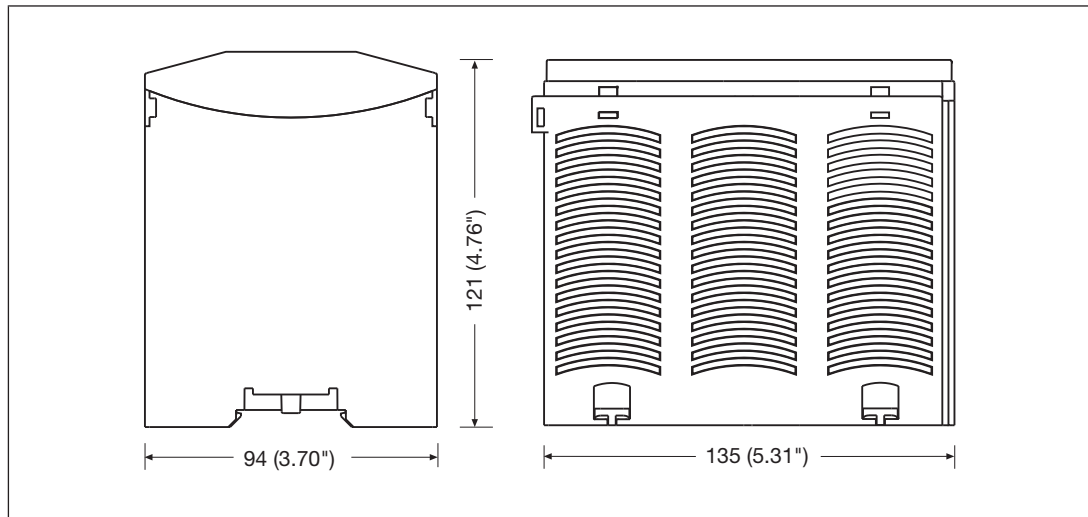
Blockschaltbild



Basisgeräte PNOZ m3p

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 153] unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge:
 - O0 bis O5 sind Sicherheitsausgänge
 - O4 und O5 sind Relaisausgänge
 - O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
 - OA0 ist ein Ausgang zum Löschen eines Projekts vom Basisgerät (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator).
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75°C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.

Basisgeräte PNOZ m3p

- ▶ Das Steuerungssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Verwenden Sie die Taktausgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Taktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.
- ▶ Die Taktausgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmatten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet werden.

Das Basisgerät PNOZ m3p ist nicht für den Anschluss an Gleichspannungsnetzen geeignet.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem (Stecker X7)	/	
Für die Halbleiterausgänge (Stecker X2) Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden	/	

Versorgungsspannung

Basisgeräte PNOZ m3p

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung		

Anschlussbeispiele Eingangskreis

Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung

Anschlussbeispiele Startkreis

Basisgeräte PNOZ m3p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		

Anschlussbeispiele Halbleiterausgänge

Basisgeräte PNOZ m3p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		

Anschlussbeispiele Relaisausgänge

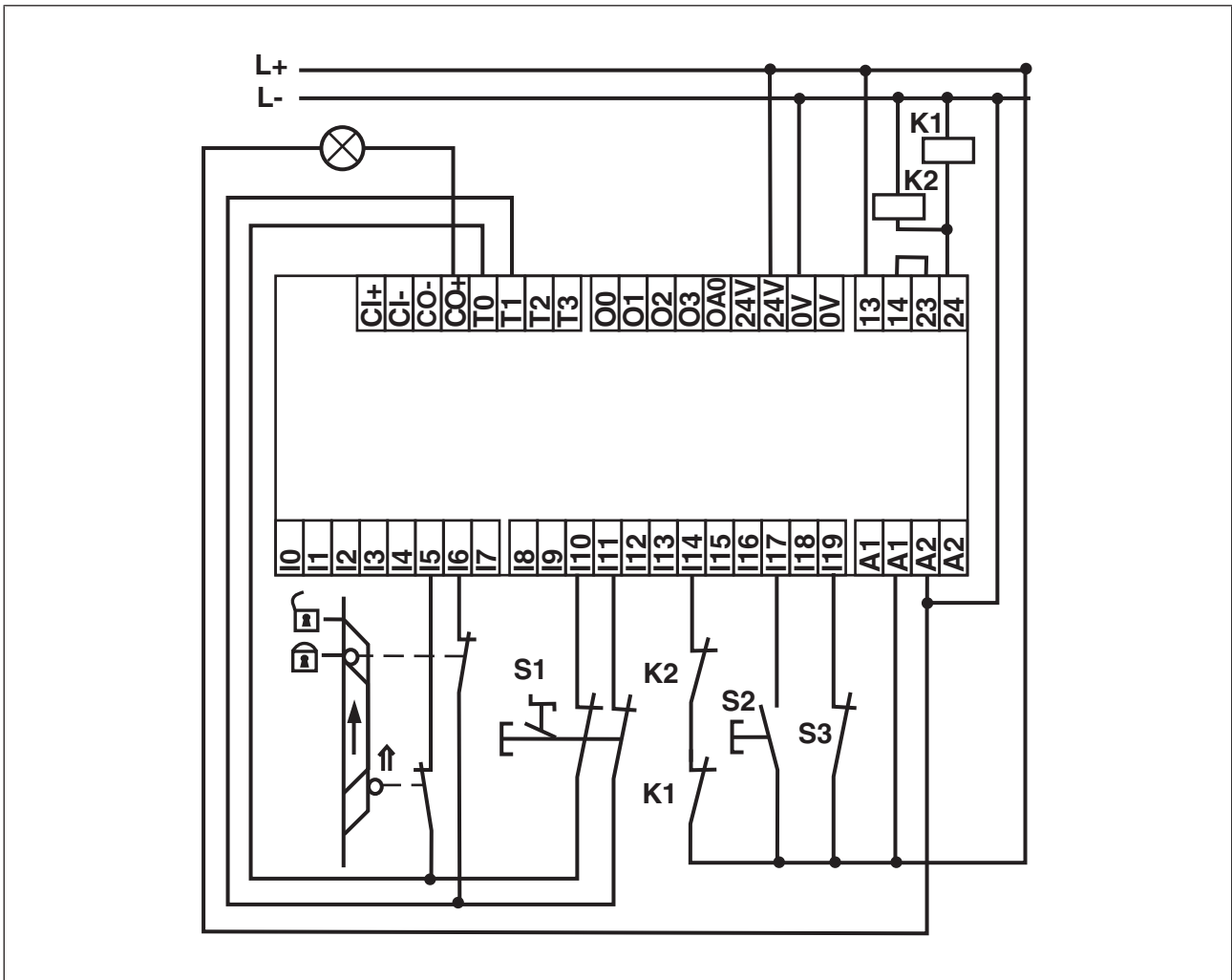
<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>	
<p>Kontakte externer Schütze</p>		

Anschlussbeispiele Rückführkreis

Basisgeräte
PNOZ m3p

Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzföhrbeschtaltung, überwachter Start (I17), Rückföhrkreis (I14), Kaskadierungsausgang als Hilfsausgang (CO+/A2)



Basisgeräte PNOZ m3p

Technische Daten

Allgemein	773125	773126
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773125	773126
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Systems	Versorgung des Systems
Spannung	24,0 V	24,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8,0 W	9,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Versorgungsspannung		
für	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W	192,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Potenzialtrennung	ja	ja
Versorgungsspannung		
Leistungsaufnahme pro Erweiterungsmodul	2,50 W	2,50 W
Statusanzeige	LED	LED
Eingänge	773125	773126
Anzahl	20	20
Max. Anzahl der stromführenden Eingänge im Bereich der max. zulässigen Umgebungstemperatur (siehe "Umweltdaten")	U_B ≤ 26,4 V : 20, U_B > 26,4 V : 15	U_B ≤ 26,4 V : 20, U_B > 26,4 V : 15
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	8 mA	8 mA
Min. Impulsdauer	18 ms	18 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms	4 ms
Potenzialtrennung	nein	nein

Basisgeräte PNOZ m3p

Halbleiterausgänge	773125	773126
Anzahl	4	4
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	2,0 A	2,0 A
Leistung	48 W	48 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	300 µs	300 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms	30 ms
Potenzialtrennung	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja
Halbleiterausgänge (Standard)	773125	773126
Anzahl	1	1
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,50 A	0,50 A
Leistung	12,0 W	12,0 W
Galvanische Trennung	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A
Testtakteausgänge	773125	773126
Anzahl Testtakteausgänge	4	4
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,5 A	0,5 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms	5 ms
Kurzschlussfest	ja	ja
Potenzialtrennung	nein	nein
Relaisausgänge	773125	773126
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

Basisgeräte PNOZ m3p

Relaisausgänge	773125	773126
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	1440 VA	1440 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	144 W	144 W
Gebrauchskategorie nach Norm		
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	690 W	690 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	72 W	72 W
Luft- und Kriechstrecken zwischen		
Relaiskontakten	3 mm	3 mm
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	5,5 mm	5,5 mm
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6,00 A	6,00 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Ausschaltverzögerung	50 ms	50 ms
Potenzialtrennung	ja	ja
Kaskadierausgang als Standardausgang	773125	773126
Anzahl	1	1
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,2 A	0,2 A
Leistung	4,8 W	4,8 W
Galvanische Trennung	nein	nein
Kurzschlussfest	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA

Basisgeräte PNOZ m3p

Ethernet-Schnittstelle	773125	773126
Anzahl	–	2
Serielle Schnittstelle	773125	773126
Anzahl RS232-Schnittstellen	1	–
Zeiten	773125	773126
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s	0,5 s
Max. Zykluszeit des Geräts	15 ms	15 ms
Max. Verarbeitungszeit für die Datenkommunikation	–	50 ms
Umweltdaten	773125	773126
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	55 °C
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V

Basisgeräte PNOZ m3p

Umweltdaten	773125	773126
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6,00 kV	6,00 kV
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Potenzialtrennung	773125	773126
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	2500 V	2500 V
Potenzialtrennung zwischen	RL-Ausgang und Systemspannung	RL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	6000 V	6000 V
Mechanische Daten	773125	773126
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Max. Leitungslänge		
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km	1,0 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	40 km	40 km
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG

Basisgeräte PNOZ m3p

Mechanische Daten	773125	773126
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm	0,25 Nm
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)	0,50 Nm	0,50 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm	7 mm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)	8 mm	8 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)	10 mm	10 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	135,0 mm	135,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	499 g	520 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2010-10 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
---------	-------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------	------------------------------------	--

Basisgeräte PNOZ m3p

Logik						
CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
Erweiterung	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	9,20E-09	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
HL-Eingänge	Kurzschluss- bildende Schaltmatten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20
HL-Eingänge	1-kan., getak- tete Licht- schranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
Kaskad. ein- gänge	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20
Ausgang						
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20
Kaskad. aus- gänge	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
Relaisausgän- ge	1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
Relaisausgän- ge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Basisgeräte
PNOZ m3p

Ergänzende Daten

Lebensdauerkurve der Relaiskontakte

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

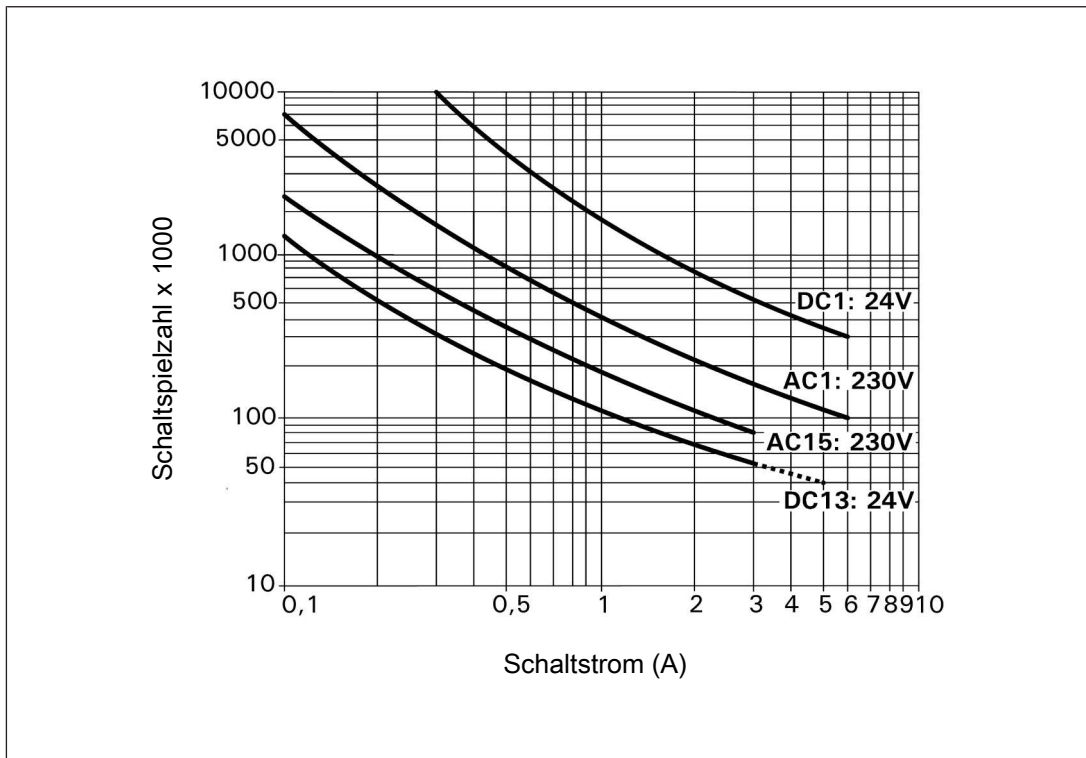


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

Basisgeräte PNOZ m3p

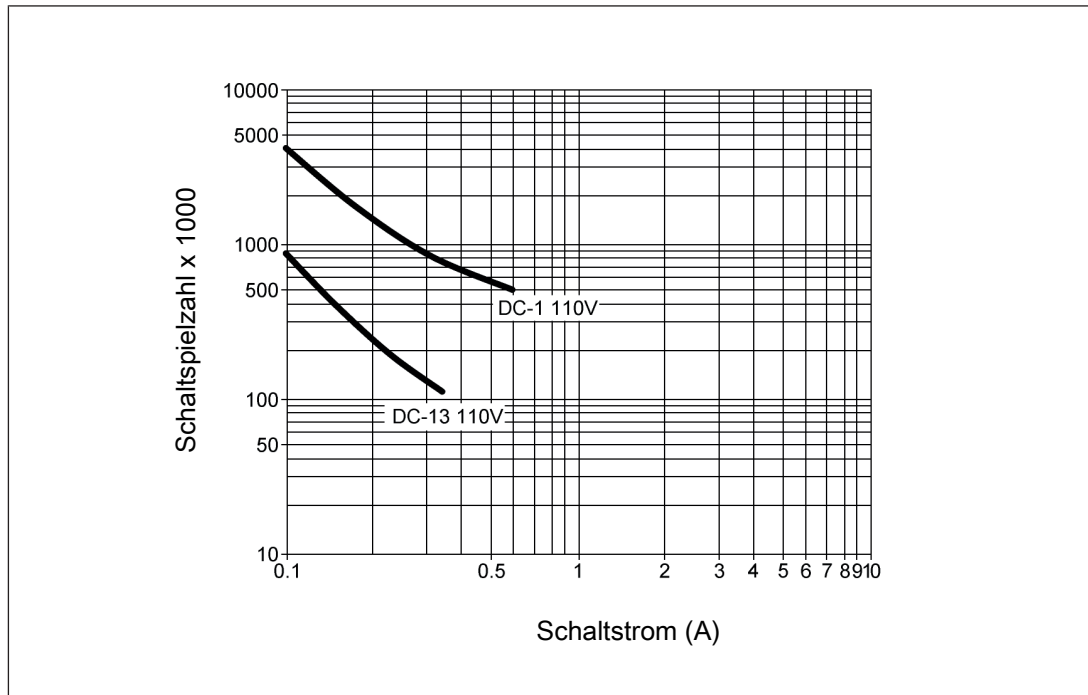


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [153]) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Wir empfehlen zum Schalten von 24-V-DC-Lasten, Halbleiterausgänge zu verwenden.

Basisgeräte PNOZ m3p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m3p	Basisgerät	773 125
PNOZ m3p ETH	Basisgerät, Ethernet-Schnittstelle	773 126

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 100
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 100

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639


Eingangsmodule PNOZ mi1p



Übersicht

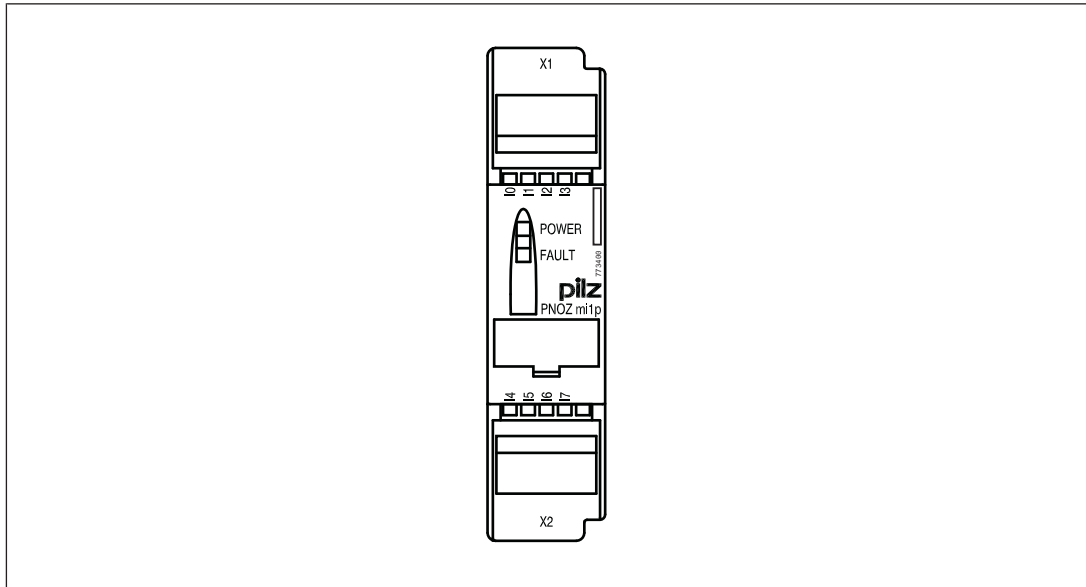
Gerätemerkmale

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ 8 Eingänge für den Anschluss von:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Status des PNOZmulti
- ▶ Max. 8 PNOZ mi1p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Querschussüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Coated-Version-Variante:
 - erhöhte Umwelтанforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 167])

Eingangsmodule PNOZ mi1p

Frontansicht



Legende:

- ▶ Eingänge I0 – I7

Funktionsbeschreibung


Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Eingänge zur Verfügung.

Die Funktionsweise der Eingänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

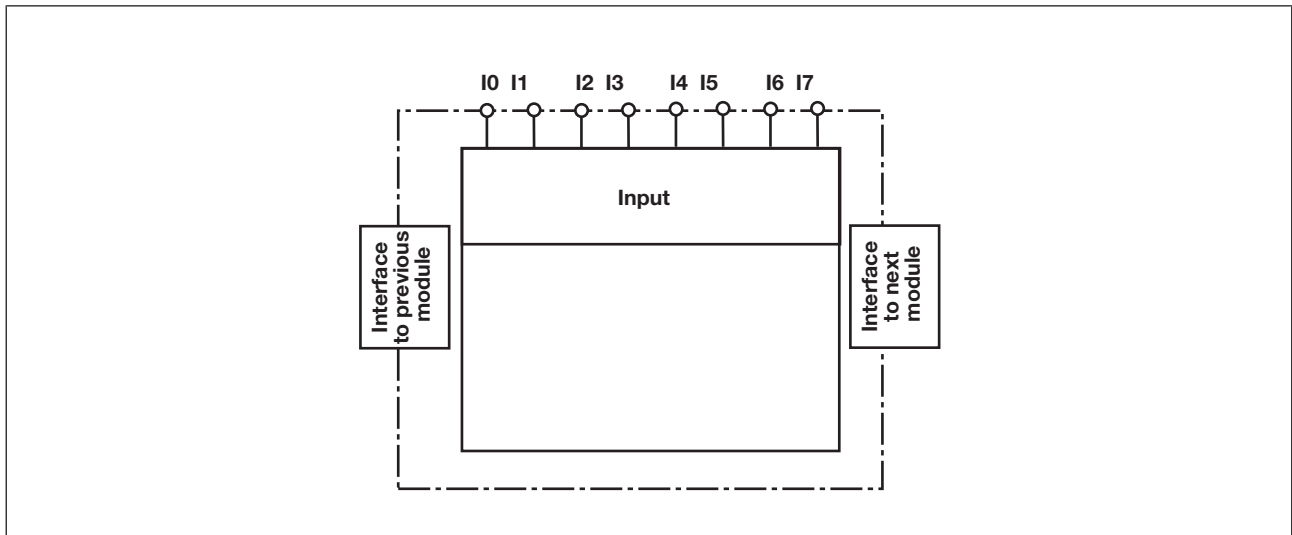
In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [ 30]" beschrieben.

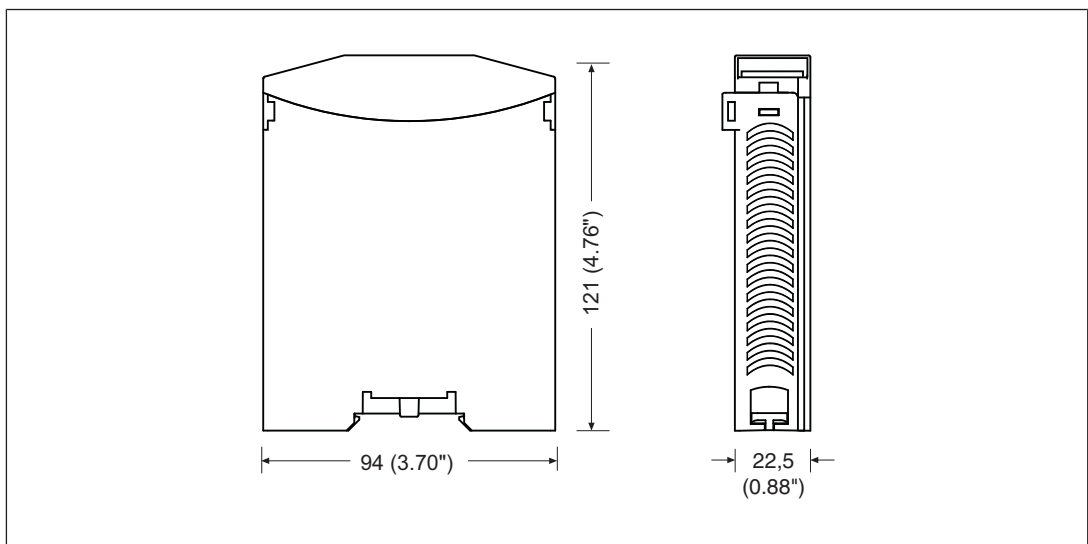
Eingangsmodule PNOZ mi1p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Eingangsmodule PNOZ mi1p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [167] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

Betriebsbereitschaft herstellen

An den Eingangskreis muss der Öffnerkontakt des Auslöseelements (z. B. Not-Halt) angeschlossen werden. Abhängig von der Konfiguration und der Beschaltung wird ein Querschluss im Eingangskreis erkannt oder nicht erkannt. Zur Querschlusserkennung müssen die Taktausgänge des Basisgeräts eingesetzt werden. Die Belegung der Eingänge wird im PNOZmulti Configurator festgelegt.

Verdrahten Sie den Eingangskreis wie in der Tabelle beschrieben. Die Verdrahtung ist beispielhaft an I0 und I1 beschrieben, die Eingänge I2 ... I7 werden analog beschaltet.

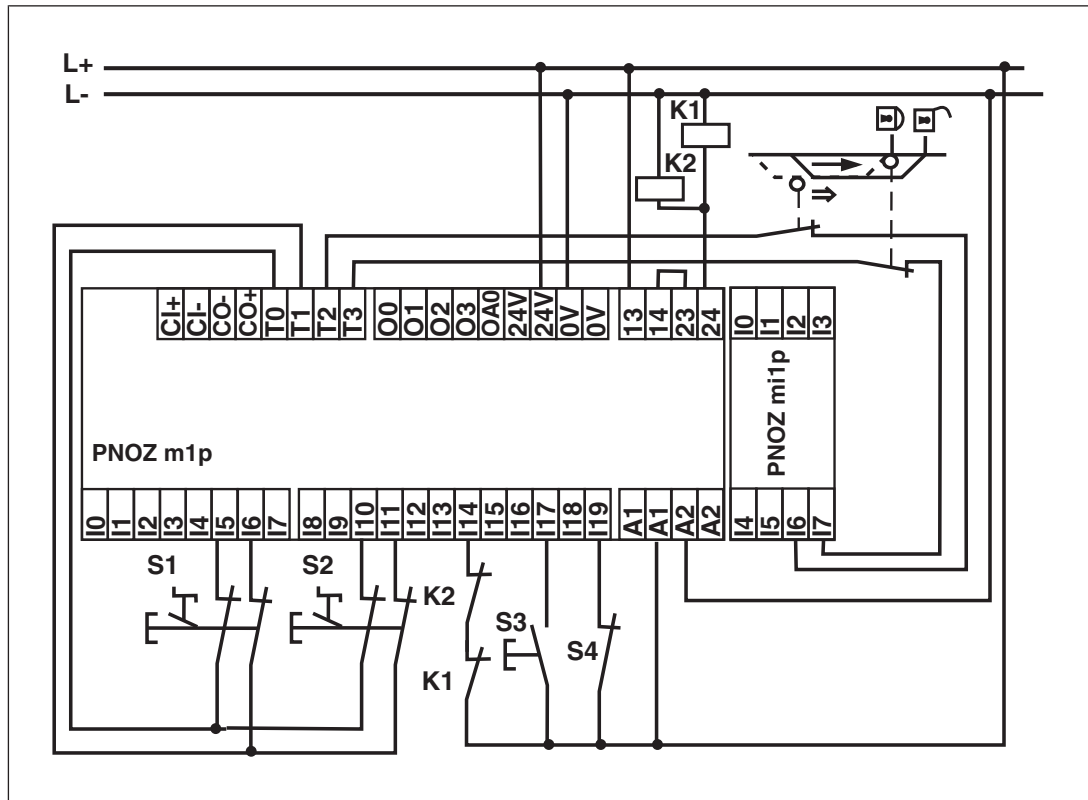
Anschluss

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Beispiel: Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Beispiel: Not-Halt mit Querschlusserkennung		

Eingangskreis

Eingangsmodule PNOZ mi1p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	773400	773405
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773400	773405
Versorgungsspannung		
für intern	Versorgung des Moduls über Basisgerät	Versorgung des Moduls über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W	2,5 W
Statusanzeige	LED	LED
Eingänge	773400	773405
Anzahl	8	8
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC

Eingangsmodule PNOZ mi1p

Eingänge	773400	773405
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC	24 V DC
Min. Impulsdauer	18 ms	18 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms	4 ms
Potenzialtrennung	nein	nein
Zeiten	773400	773405
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s	0,5 s
Umweltdaten	773400	773405
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	-
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Breitbandrauschen		
nach Norm	-	EN 60068-2-64
Frequenz	-	5 - 500 Hz
Beschleunigung	-	1,9grms
Schadgasprüfung		
SO ₂ : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	-	DIN V 40046-36
H ₂ S: Konzentration 1 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	-	DIN V 40046-37

Eingangsmodule PNOZ mi1p

Umweltdaten	773400	773405
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	773400	773405
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Max. Leitungslänge		
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km	1,0 km
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm	7 mm

Eingangsmodule PNOZ mi1p

Mechanische Daten	773400	773405
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	120 g	123 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2008-03 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	SIL 2	2,20E-04	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	SIL 3	4,50E-06	20
Kurzschlussbildende Schaltmaten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	SIL 2	9,34E-05	20
1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	SIL 3	2,21E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Eingangsmodule PNOZ mi1p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mi1p	Erweiterungsmodul, 8 Eingänge	773 400
PNOZ mi1p coated version	Erweiterungsmodul, 8 Eingänge, coated version	773 405

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 400
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 400

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Eingangsmodule PNOZ mi2p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mi2p:

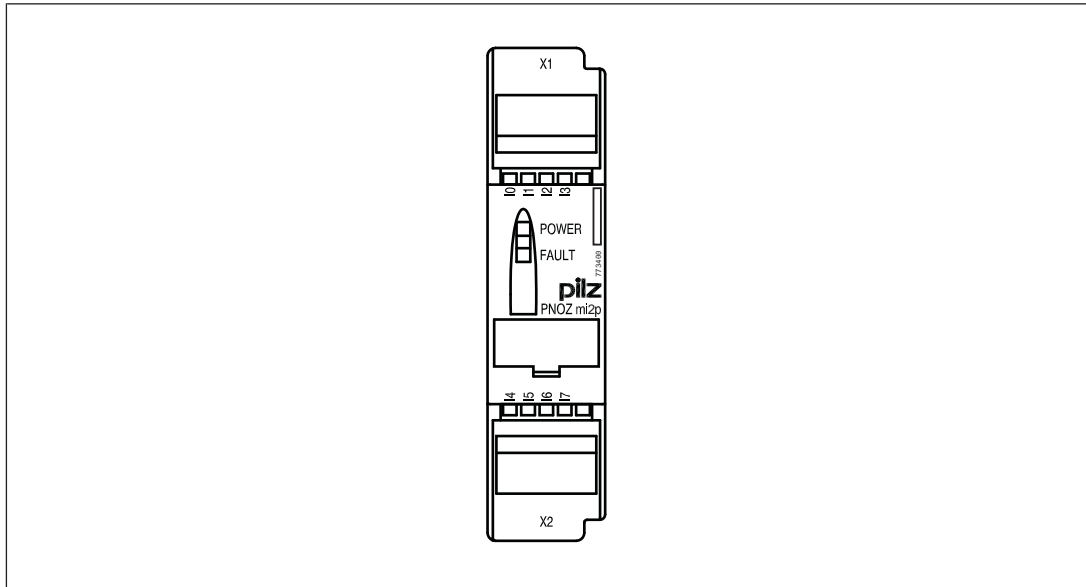
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ 8 Eingänge für Standardfunktionen
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Status des PNOZmulti
- ▶ Max. 8 PNOZ mi2p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Eingangsmodule PNOZ mi2p

Frontansicht



Legende:

- ▶ Eingänge I0 – I7

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Eingänge zur Verfügung.

Die Funktionsweise der Eingänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

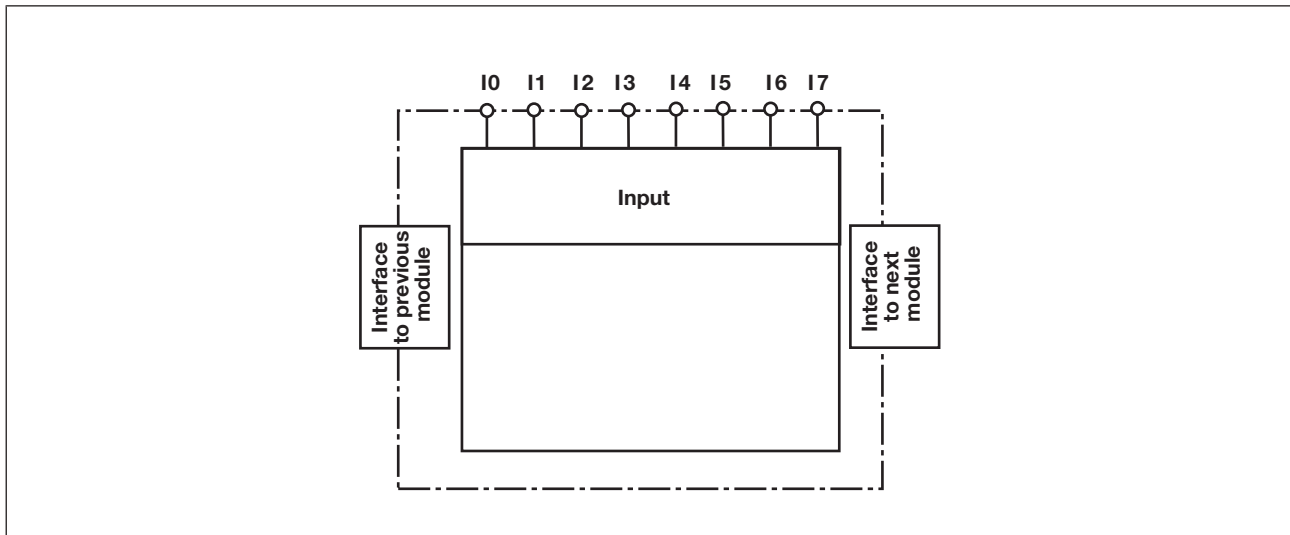
In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "[PNOZmulti Systemausbau \[30\]](#)" beschrieben.

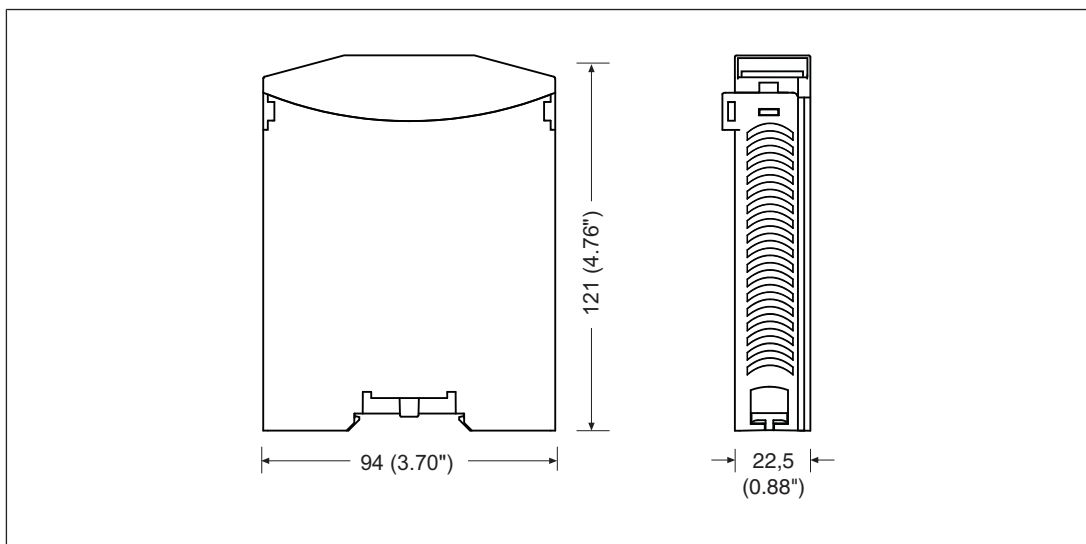
Eingangsmodule PNOZ mi2p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Eingangsmodule PNOZ mi2p

Inbetriebnahme

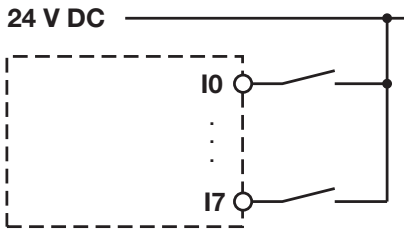
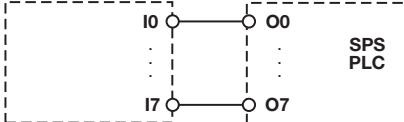
Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 176] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

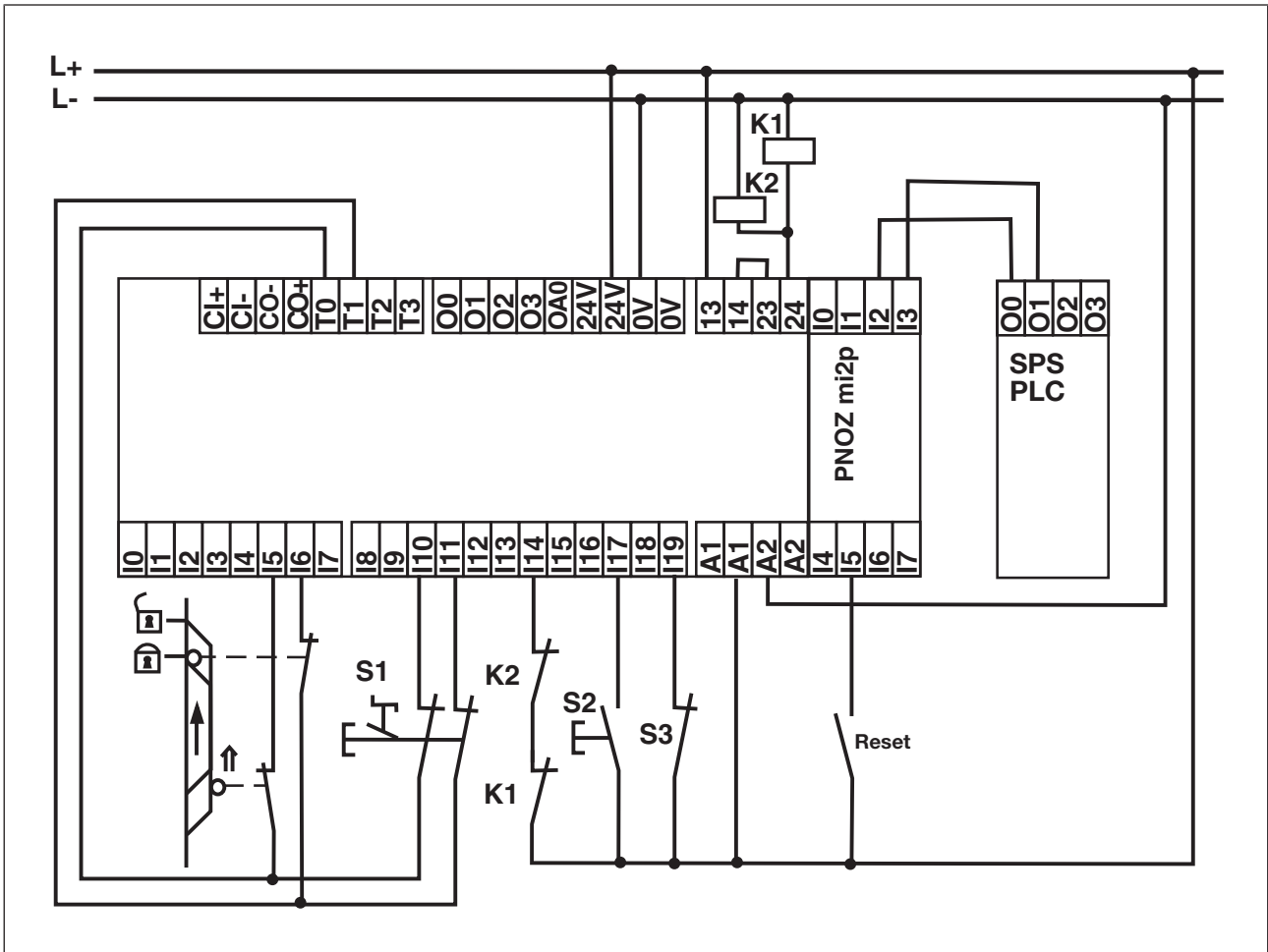
Anschluss

Eingangskreis	Kontakt	Halbleiter
<p>nicht sicher</p>		

Eingangsmodule
PNOZ mi2p

Anschlussbeispiel

Abfrage von SPS-Ausgängen (Standardfunktion)



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W
Statusanzeige	LED

Eingangsmodule PNOZ mi2p

Eingänge	
Anzahl	8
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Min. Impulsdauer	18 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Potenzialtrennung	nein
Zeiten	
Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Max. Temperatur nach UL	0 - 55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V

Eingangsmodule PNOZ mi2p

Umweltdaten	
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen	
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	119 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2008-03 neuesten Ausgabestände.

Eingangsmodule PNOZ mi2p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mi2p	8 Eingänge Standard	773 410

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 400
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 400

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Ausgangsmodule PNOZ mo1p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mo1p:

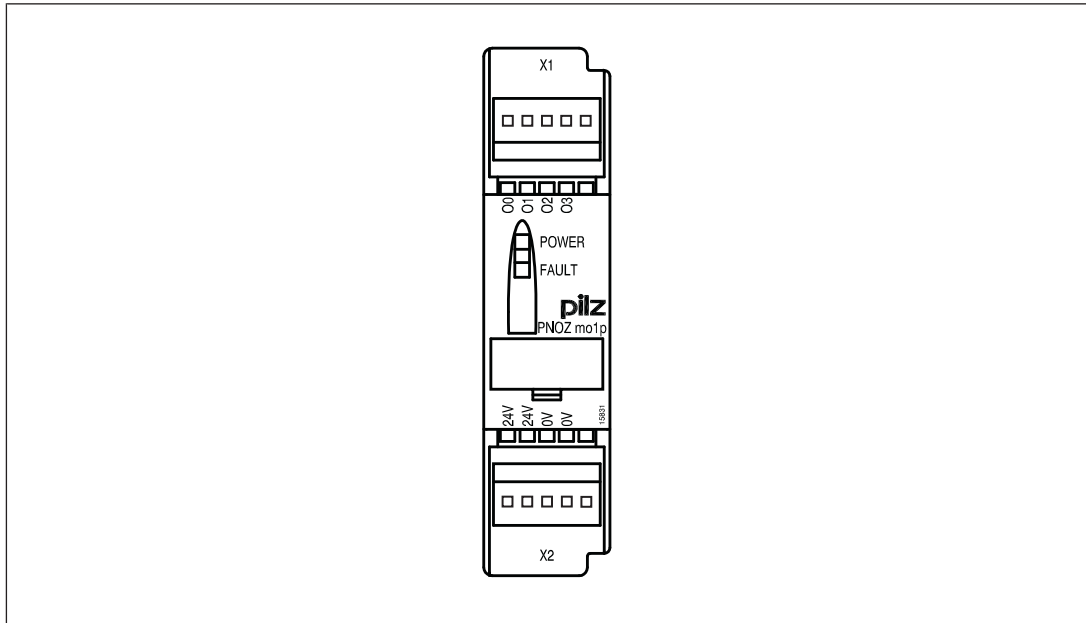
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
 - je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
 - wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Coated-Version-Variante:
 - erhöhte Umwelтанforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 186])

Ausgangsmodule PNOZ mo1p

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V
Versorgungsanschlüsse
- ▶ O0 – O4
Halbleiterausgänge

Funktionsbeschreibung

Funktionen

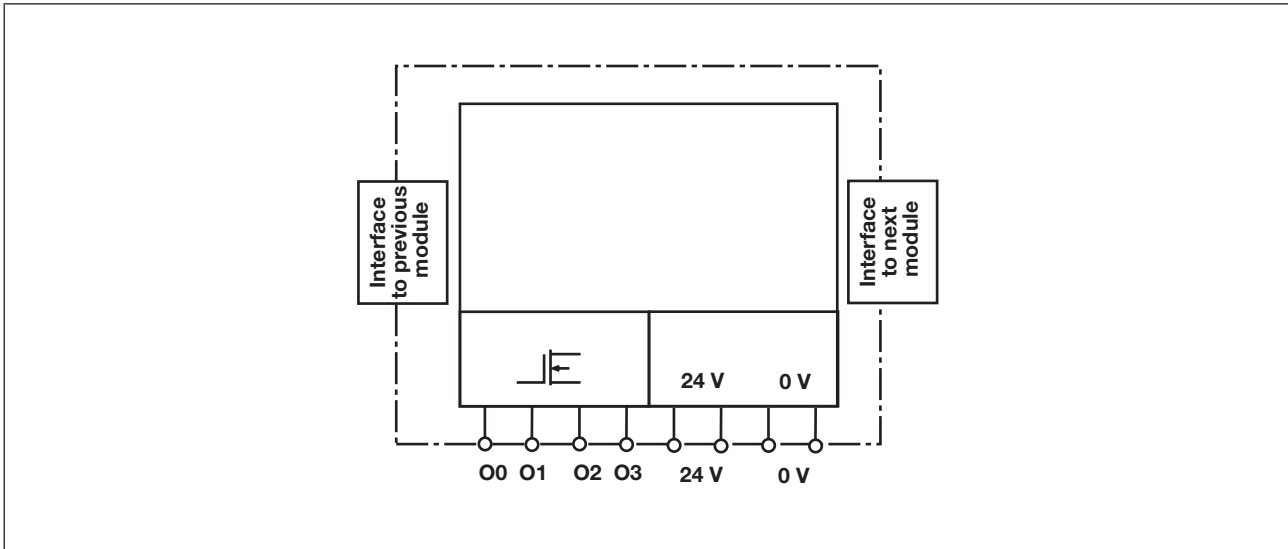
Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Halbleiterausgänge zur Verfügung.

Die Funktionsweise der Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Ausgangsmodule PNOZ mo1p

Blockschaltbild

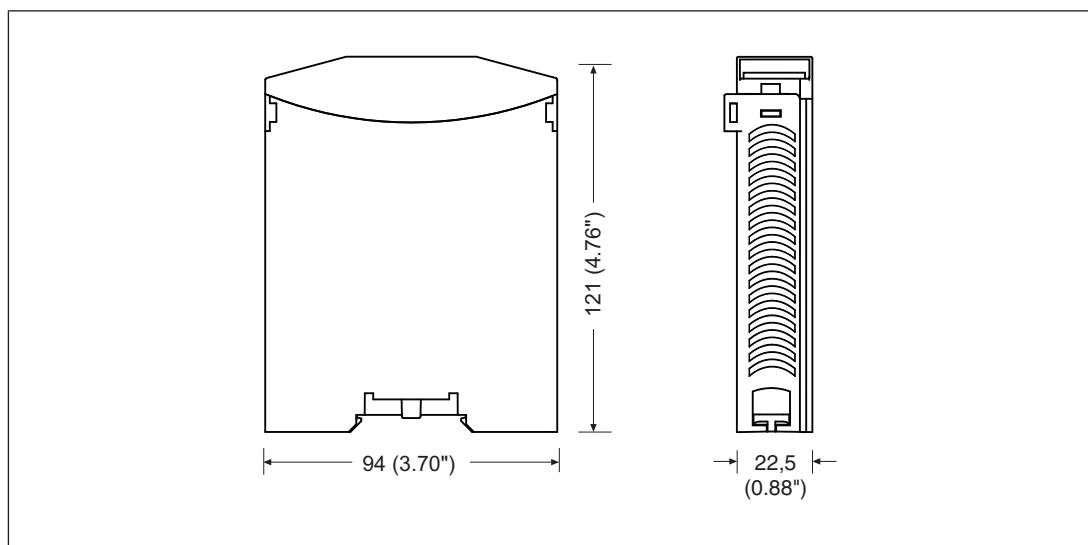


Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

Montage

Abmessungen in mm




Ausgangsmodule PNOZ mo1p

Inbetriebnahme

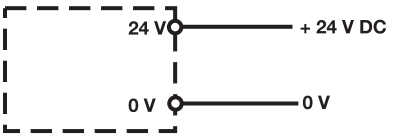
Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 186] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.

Anschluss

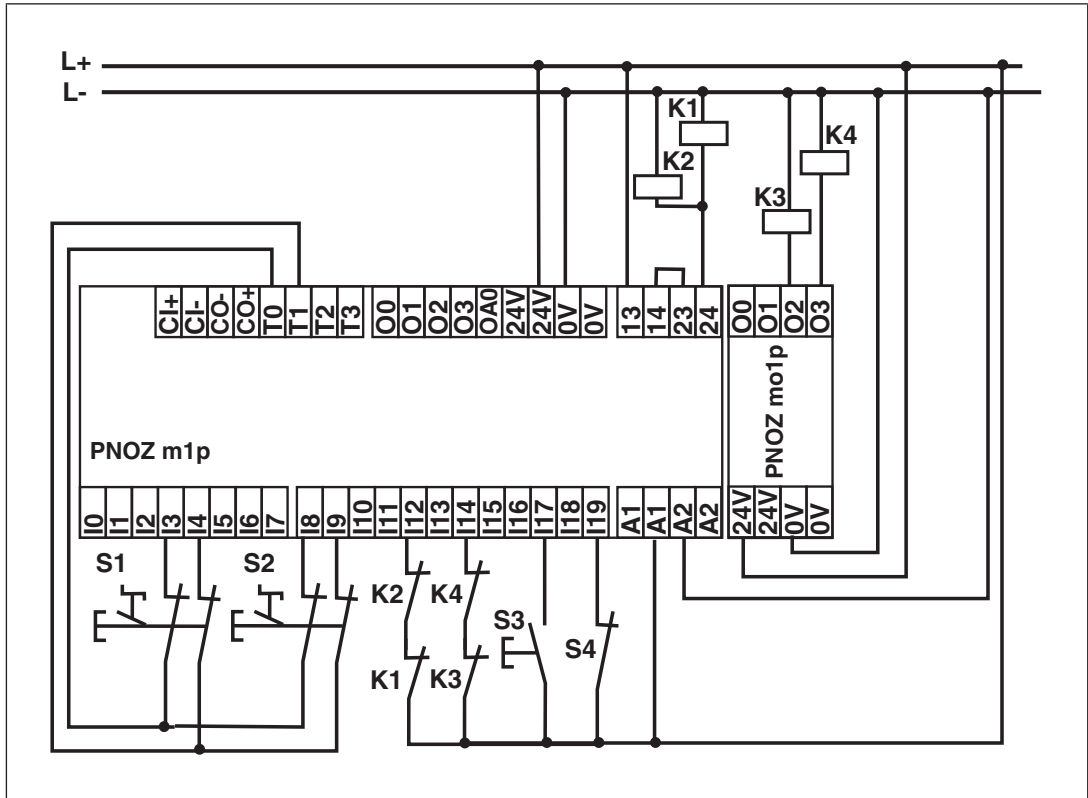
Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Ausgangsmodule PNOZ mo1p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		
<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>	
<p>Kontakte externer Schütze</p>		

Ausgangsmodule
PNOZ mo1p

Anschlussbeispiel



PNOZ mo1p: Schütz K3 und K4

PNOZ m1p: Rückführkreis K3 und K4 an I14

Ausgangsmodule PNOZ mo1p

Technische Daten

Allgemein	773500	773505
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773500	773505
Versorgungsspannung		
für	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W	192,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Potenzialtrennung	ja	ja
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Moduls	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät	über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W	2,5 W
Statusanzeige	LED	LED
Halbleiterausgänge	773500	773505
Anzahl	4	4
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	2,0 A	2,0 A
Leistung	48 W	48 W
Derating Coated Version-Variante bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C		
Spannung	–	24 V
Strom	–	1 A
Leistung	–	24 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestim- pulses	300 µs	300 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms	30 ms
Potenzialtrennung	ja	ja

Ausgangsmodule PNOZ mo1p

Halbleiterausgänge	773500	773505
Kurzschlussfest	ja	ja
Zeiten	773500	773505
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Umweltdaten	773500	773505
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	–
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Breitbandrauschen		
nach Norm	–	EN 60068-2-64
Frequenz	–	5 - 500 Hz
Beschleunigung	–	1,9grms
Schadgasprüfung		
SO ₂ : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-36
H ₂ S: Konzentration 1 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-37
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2

Ausgangsmodule PNOZ mo1p

Umweltdaten	773500	773505
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Potenzialtrennung	773500	773505
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	2500 V	2500 V
Mechanische Daten	773500	773505
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,25 Nm	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen		
	7 mm	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	9 mm	9 mm

Ausgangsmodule PNOZ mo1p

Mechanische Daten	773500	773505
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	154 g	156 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2008-03 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]
1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	SIL 2	6,14E-04	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	SIL 3	1,30E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mo1p	Erweiterungsmodul, 2 oder 4 Halbleiterausgänge, sicher	773 500
PNOZ mo1p coated version	Erweiterungsmodul, 2 oder 4 Halbleiterausgänge, sicher, coated version	773 505

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

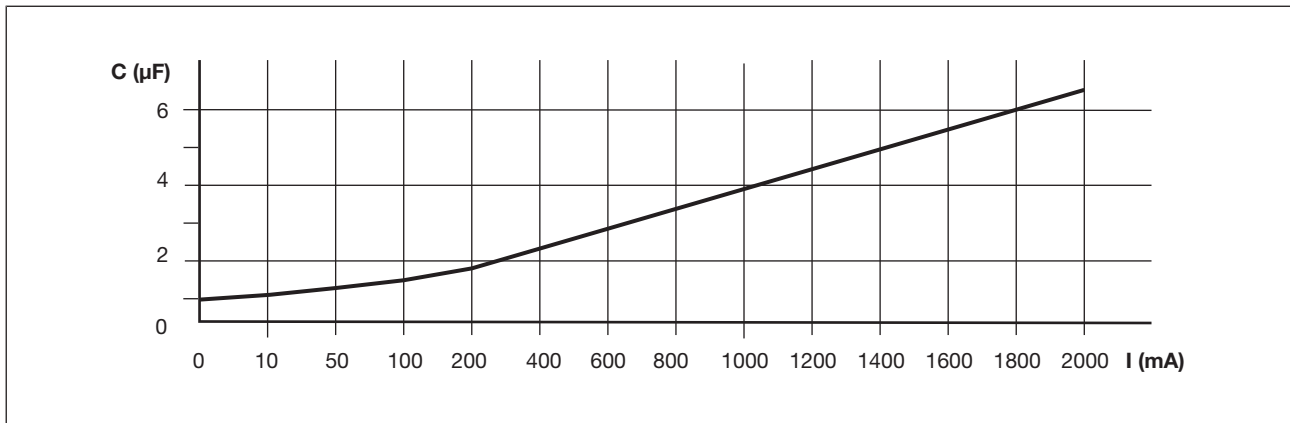
Ausgangsmodule PNOZ mo1p

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 400
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 400

Ergänzende Daten

Maximale kapazitive Last C (μF) bei Laststrom I (mA) an den Halbleiterausgängen



Ausgangsmodule PNOZ mo2p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mo2p:

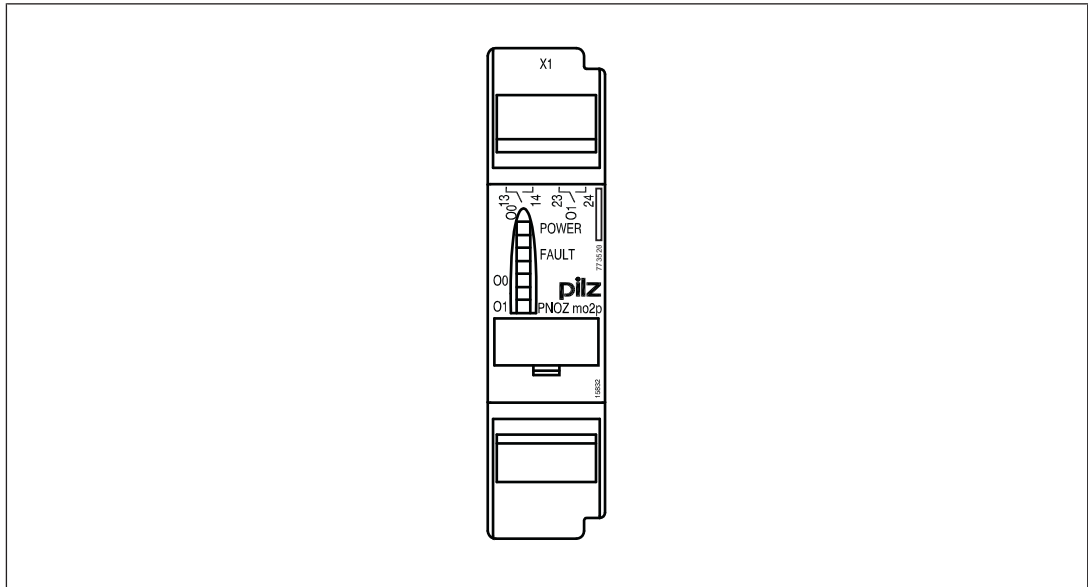
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
2 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umwelтанforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 195])

Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Frontansicht



Legende:

- ▶ O0 – O1
Relaisausgänge

Funktionsbeschreibung


Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Relaisausgänge zur Verfügung.

Die Funktionsweise der Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

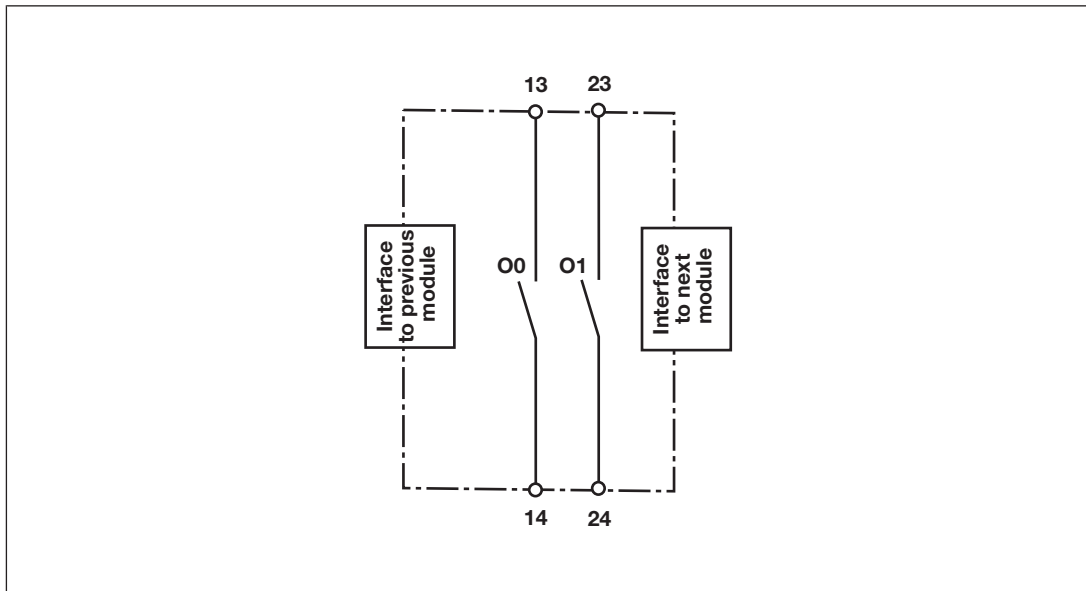
In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [ 30]" beschrieben.

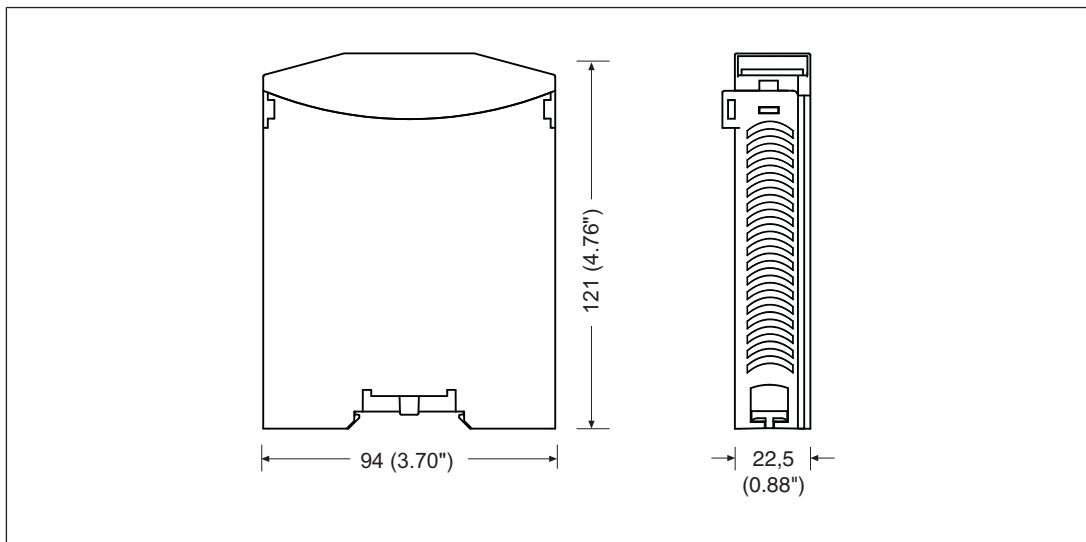
Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Inbetriebnahme

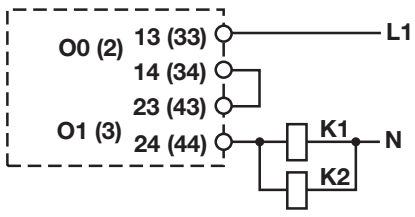
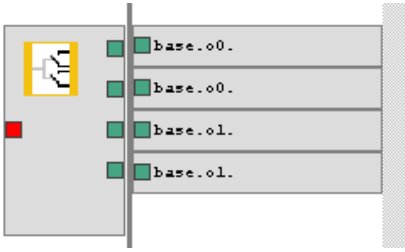
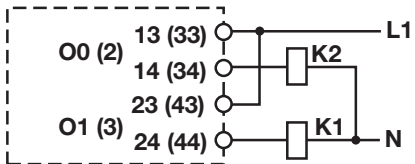
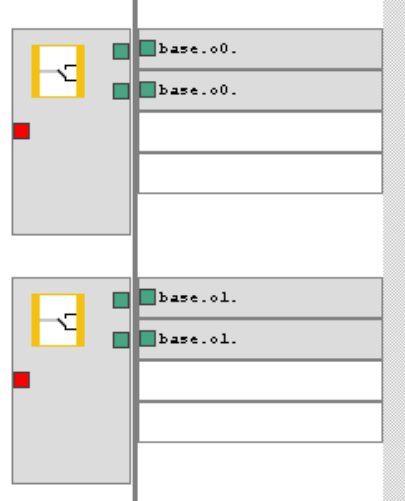
Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

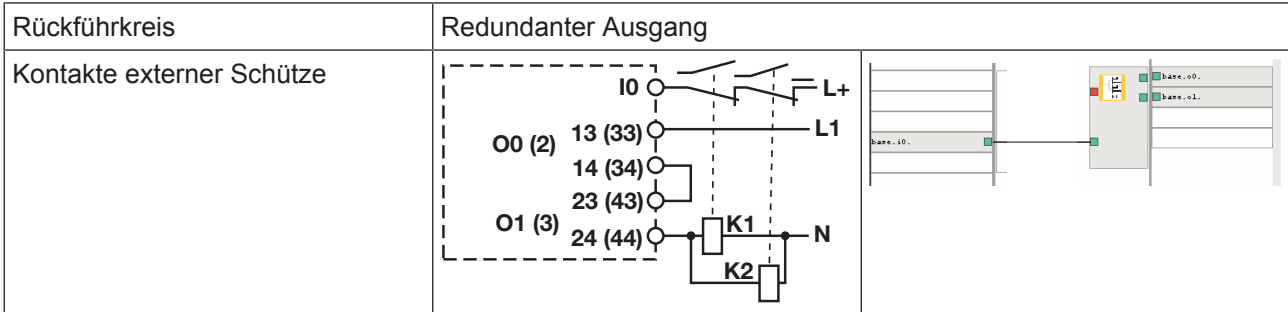
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 195] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

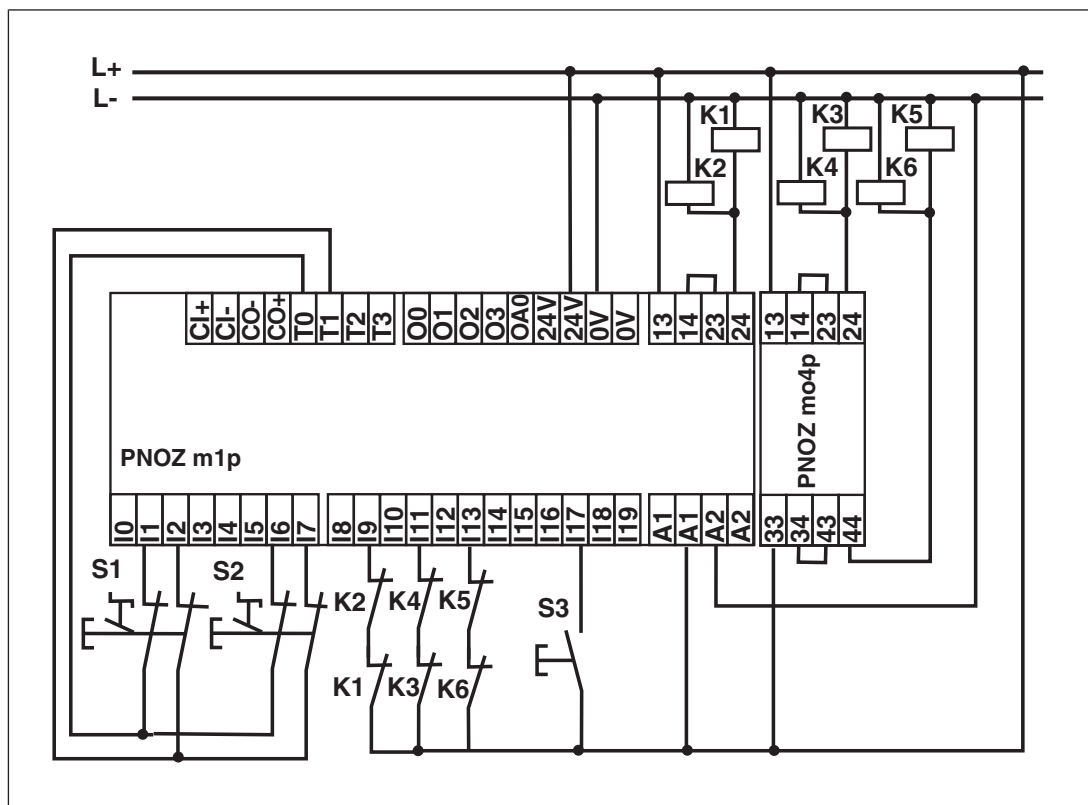
Anschluss

<p>redundant</p>		
<p>einfach</p>		

Ausgangsmodule PNOZ mo2p



Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	773520	773525
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed

Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Elektrische Daten	773520	773525
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Moduls	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät	über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W	2,5 W
Statusanzeige	LED	LED
Relaisausgänge	773520	773525
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	10,00 mA	10,00 mA
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	1440 VA	1440 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	10,00 mA	10,00 mA
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	144 W	144 W
Derating Coated Version-Variante bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C		
Sicherheitskontakte, AC1 bei	–	240 V
Max. Strom	–	4 A
Max. Leistung	–	960 W
Sicherheitskontakte, DC1 bei	–	24 V
Max. Strom	–	4 A
Max. Leistung	–	96 W
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	690 W	690 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	72 W	72 W

Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Relaisausgänge	773520	773525
Luft- und Kriechstrecken zwischen		
Relaiskontakten	3 mm	3 mm
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	5,5 mm	5,5 mm
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6,00 A	6,00 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Ausschaltverzögerung	50 ms	50 ms
Potenzialtrennung	ja	ja
Zeiten	773520	773525
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Umweltdaten	773520	773525
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	–
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig (ausschließlich bei Schutzkleinspannung)
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Breitbandrauschen		
nach Norm	–	EN 60068-2-64
Frequenz	–	5 - 500 Hz
Beschleunigung	–	1,9grms

Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Umweltdaten	773520	773525
Schadgasprüfung		
SO ₂ : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-36
H ₂ S: Konzentration 1 ppm, Dau- er 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-37
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestig- keit	6,00 kV	6,00 kV
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schalt- schrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Potenzialtrennung	773520	773525
Potenzialtrennung zwischen	RL-Ausgang und Systemspan- nung	RL-Ausgang und Systemspan- nung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	6000 V	6000 V
Mechanische Daten	773520	773525
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraub- klemme	Federkraftklemme, Schraub- klemme

Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Mechanische Daten	773520	773525
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
	0,50 Nm	0,50 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
	8 mm	8 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
	10 mm	10 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht		
	170 g	151 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-01 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	-	2,60E-03	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	SIL 3	5,20E-07	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Ausgangsmodule
PNOZ mo2p

Ergänzende Daten

Lebensdauerkurve der Relaiskontakte

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

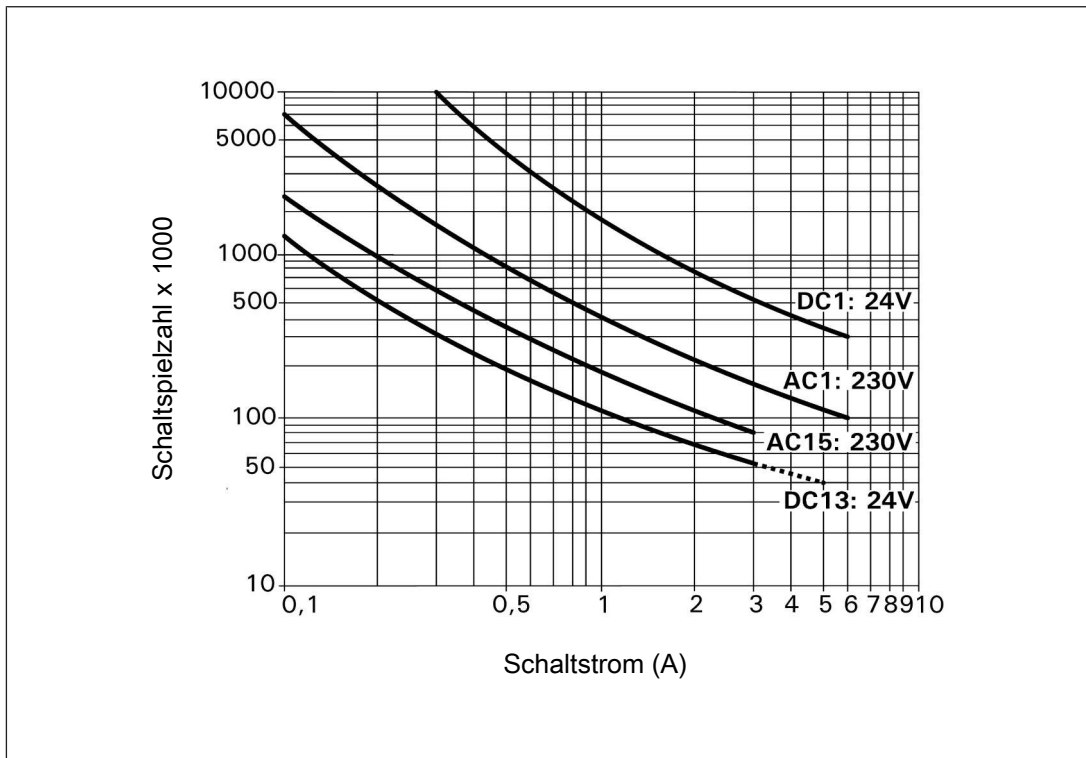


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

Ausgangsmodule PNOZ mo2p

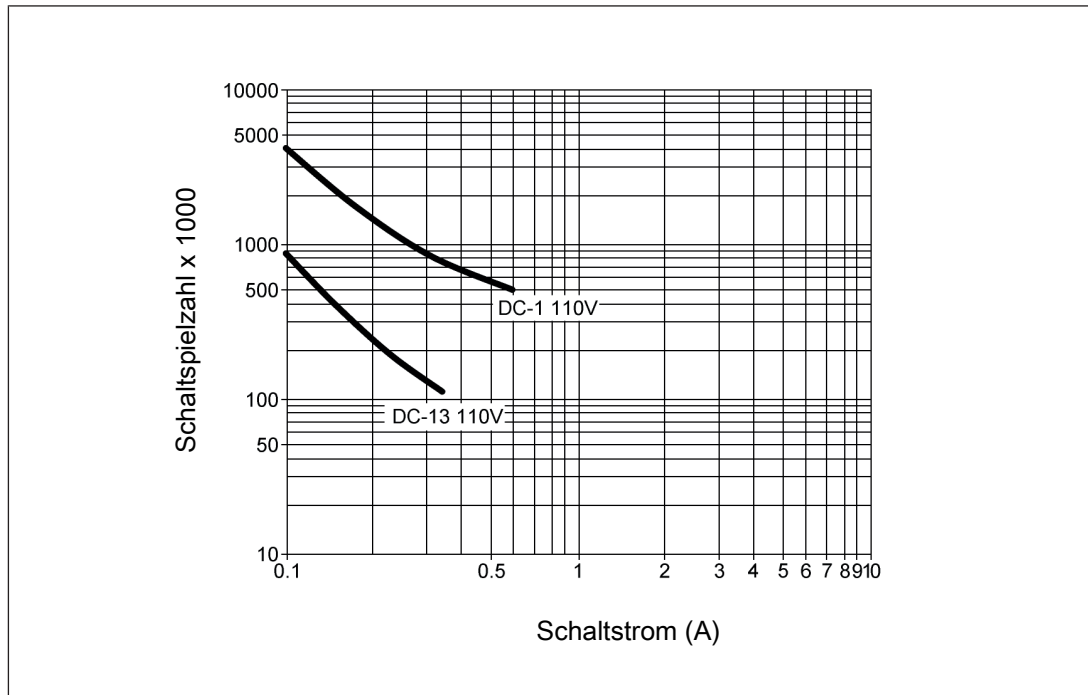


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[195\]](#)) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Wir empfehlen zum Schalten von 24-V-DC-Lasten, Halbleiterausgänge zu verwenden.

Ausgangsmodule PNOZ mo2p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mo2p	Erweiterungsmodul, 1 oder 2 Relaisausgänge, zwangsgeführt	773 520
PNOZ mo2p coated version	Erweiterungsmodul, 1 oder 2 Relaisausgänge, zwangsgeführt, coated version	773 525

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 520
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 520

Ausgangsmodule PNOZ mo3p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mo3p:

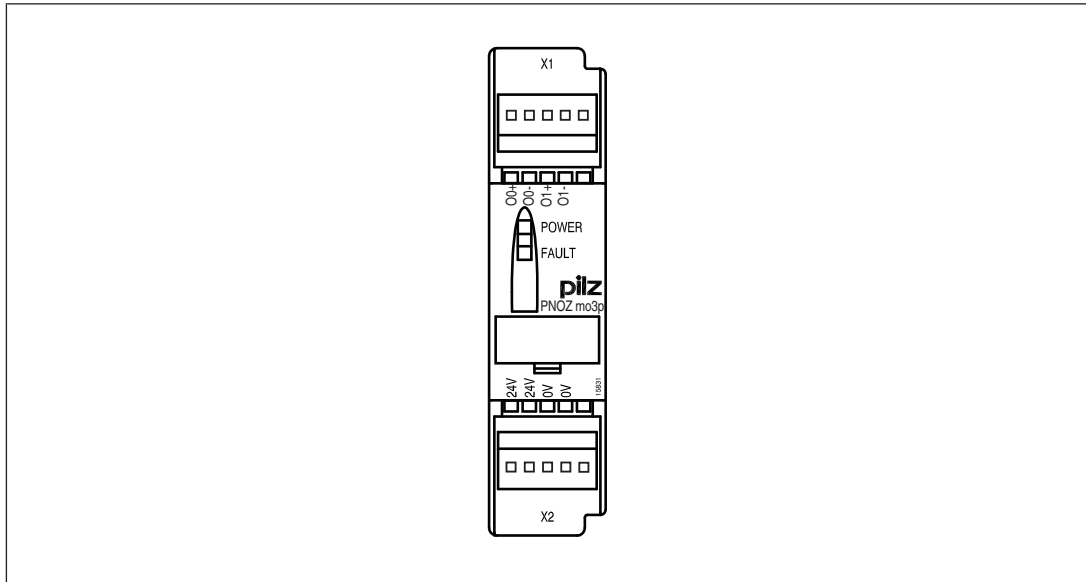
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 2 zweipolige Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ Drahtbrucherkennung
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
 - wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Ausgangsmodule PNOZ mo3p

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V
Versorgungsanschlüsse
- ▶ O0+, O0- und O1+, O1-
zweipolige Halbleiterausgänge

Funktionsbeschreibung

Funktionen

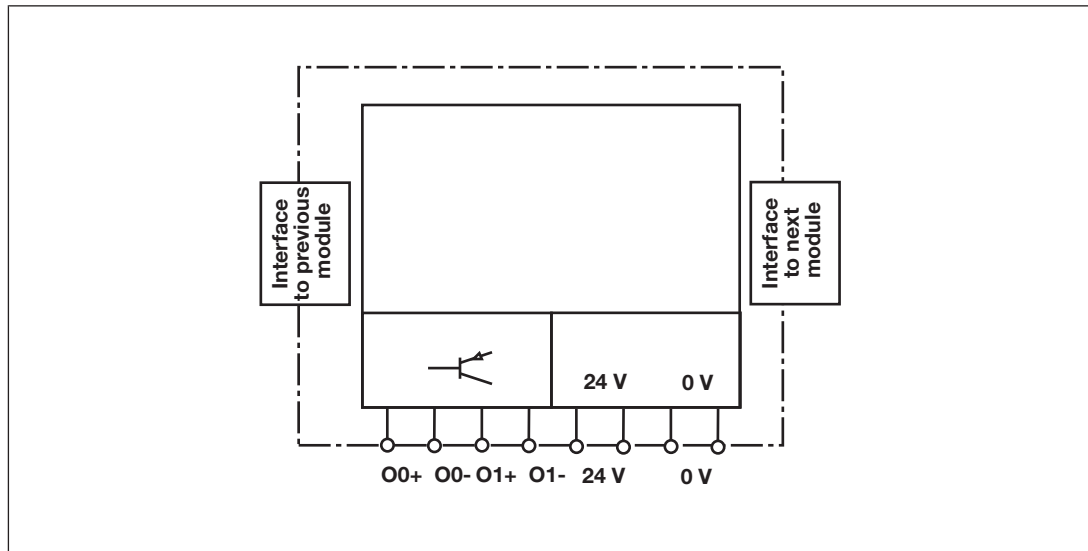
Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Halbleiterausgänge zur Verfügung.

Die Funktionsweise der Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.


In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Ausgangsmodule PNOZ mo3p

Blockschaltbild

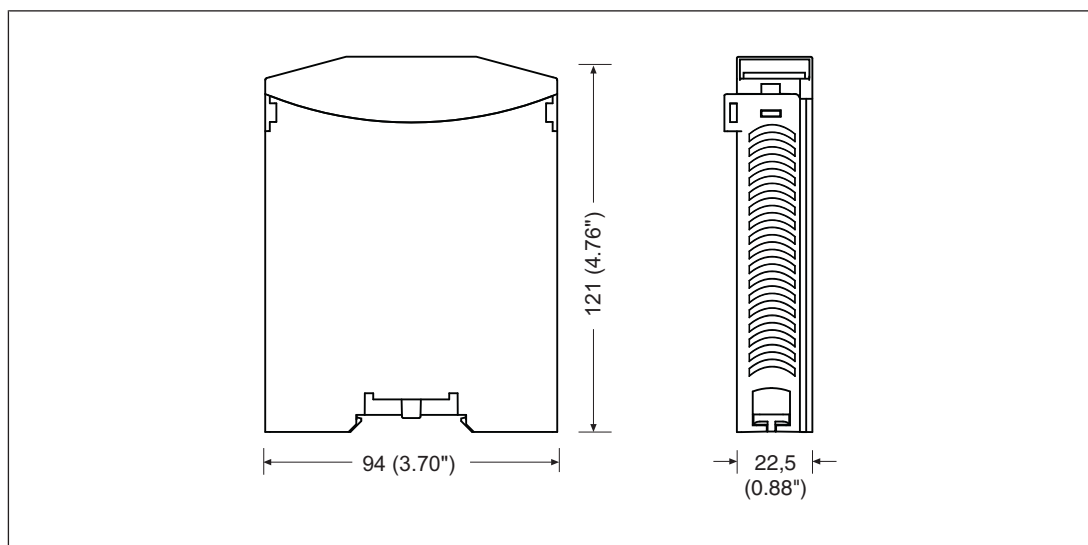


Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [ 30]" beschrieben.

Montage

Abmessungen in mm



Ausgangsmodule PNOZ mo3p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

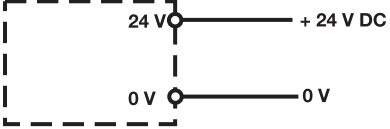
Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [209] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Beachten Sie: Die Versorgungsspannung muss immer an X2 anliegen, auch wenn Sie die Halbleiterausgänge nicht verwenden.

Das Gerät besitzt 2 zweipolige Halbleiterausgänge. Diese können als einfache oder redundante Ausgänge konfiguriert werden. Die Belegung der Ausgänge wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Verdrahten Sie den Ausgangskreis wie in der Tabelle beschrieben.

Anschluss

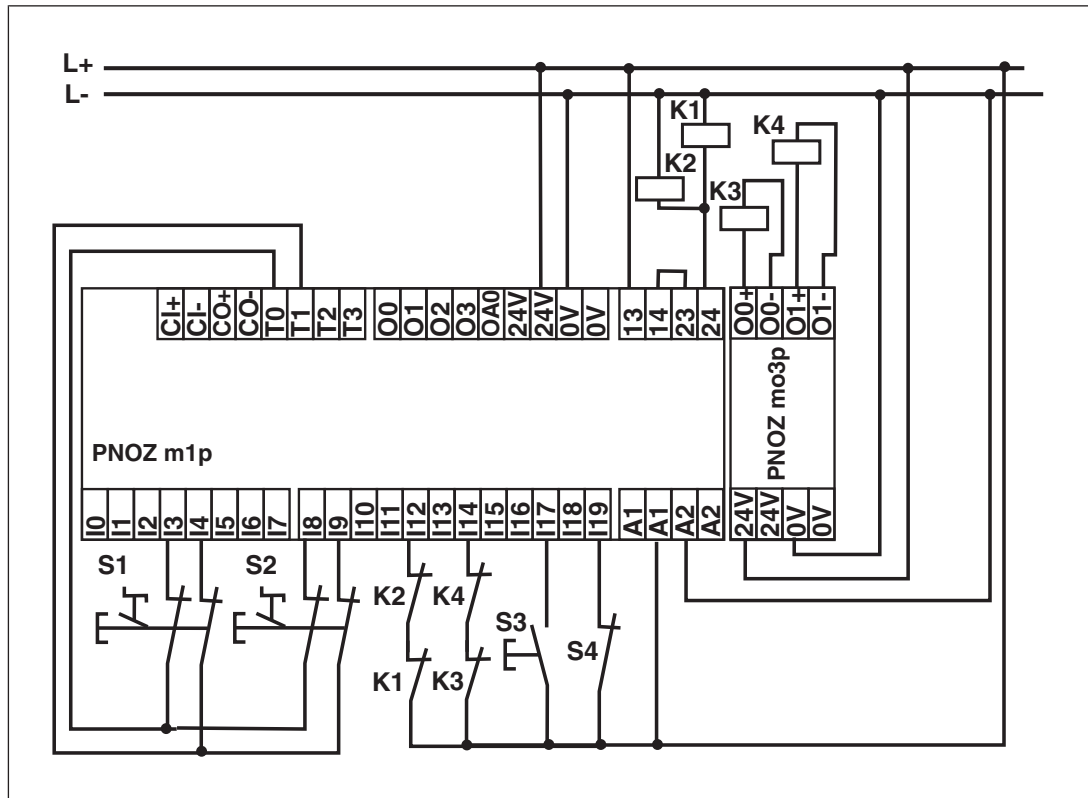
Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Ausgangsmodule PNOZ mo3p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		
<p>Rückführkreis Kontakte externer Schütze</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>	

Ausgangsmodule PNOZ mo3p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein

Zulassungen

BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed

Elektrische Daten

Versorgungsspannung

für

Versorgung der HL-Ausgänge

Spannung

24 V

Art

DC

Spannungstoleranz

-15 %/+20 %

Leistung des externen Netzteils (DC)

96,0 W

Restwelligkeit DC

5 %

Potenzialtrennung

ja

Ausgangsmodule PNOZ mo3p

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W
Statusanzeige	LED

Halbleiterausgänge 2-polig

Anzahl	2
Schaltvermögen	
Spannung	24 V DC
Strom	2 A
Leistung	48 W
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Signalpegel bei "1"	2 A: UB - 0,5 V DC
Ausschaltverzögerung	30 ms
Drahtbrucherkennung ab	3,00 kOhm
Galvanische Trennung	ja
Kurzschlussfest	ja

Zeiten

Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms

Umweltdaten

Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g

Ausgangsmodule PNOZ mo3p

Umweltdaten	
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen	
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm

Ausgangsmodule PNOZ mo3p

Mechanische Daten

Abmessungen

Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	127 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2008-03 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,74E-09	SIL 3	2,48E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mo3p	Erweiterungsmodul, 2 zweipolige Halbleiterausgänge, sicher	773 510

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 400
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 400

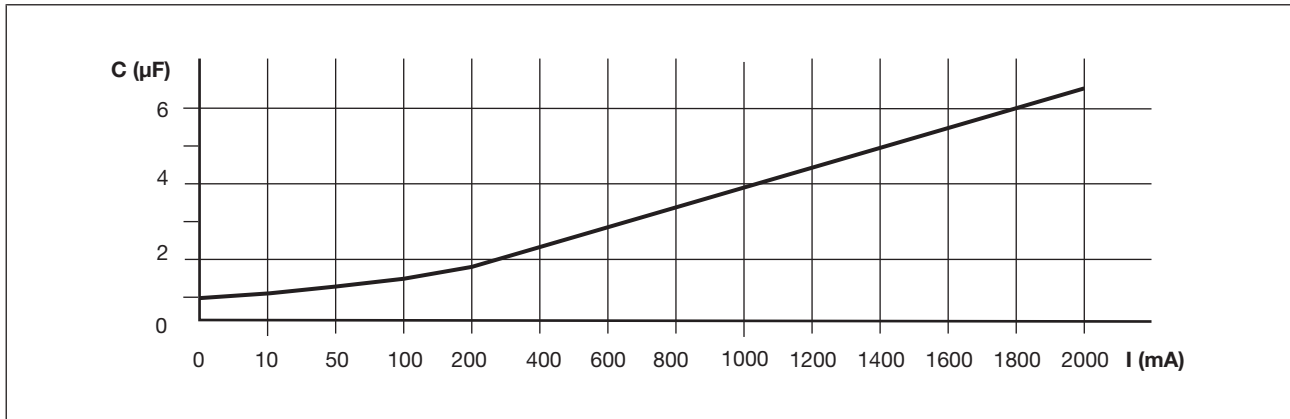
Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Ausgangsmodule PNOZ mo3p

Ergänzende Daten

Maximale kapazitive Last C (μF) bei Laststrom I (mA) an den Halbleiterausgängen



Ausgangsmodule PNOZ mo4p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mo4p:

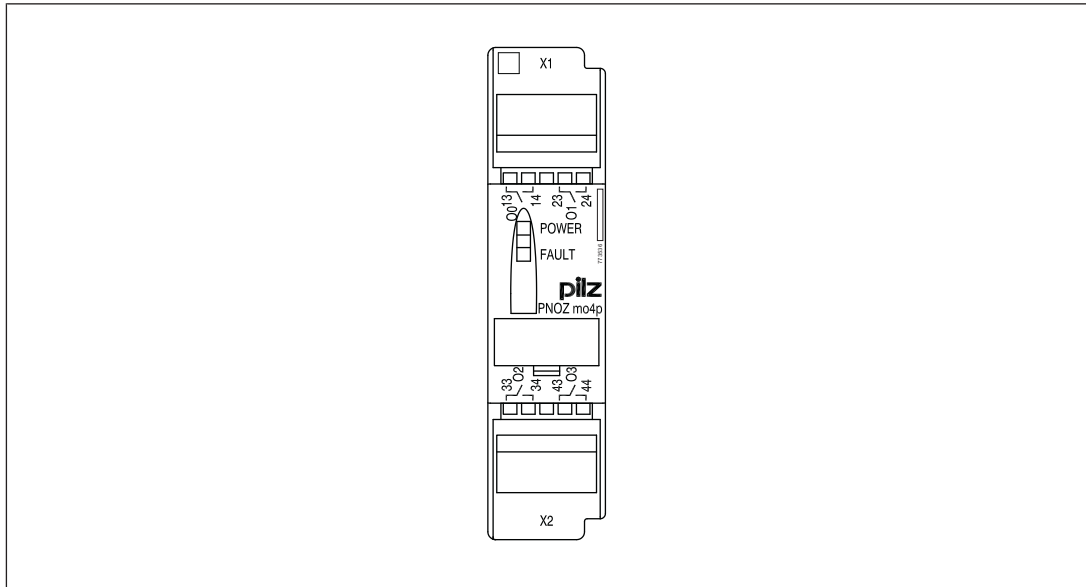
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 4 Sicherheitsausgänge
 - je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ Max. 6 PNOZ mo4p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
 - wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Coated-Version-Variante:
 - erhöhte Umwelтанforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 218])

Ausgangsmodule PNOZ mo4p

Frontansicht



Legende:

- ▶ O0 – O3
Relaisausgänge

Funktionsbeschreibung


Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Relaisausgänge zur Verfügung.

Die Funktionsweise der Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

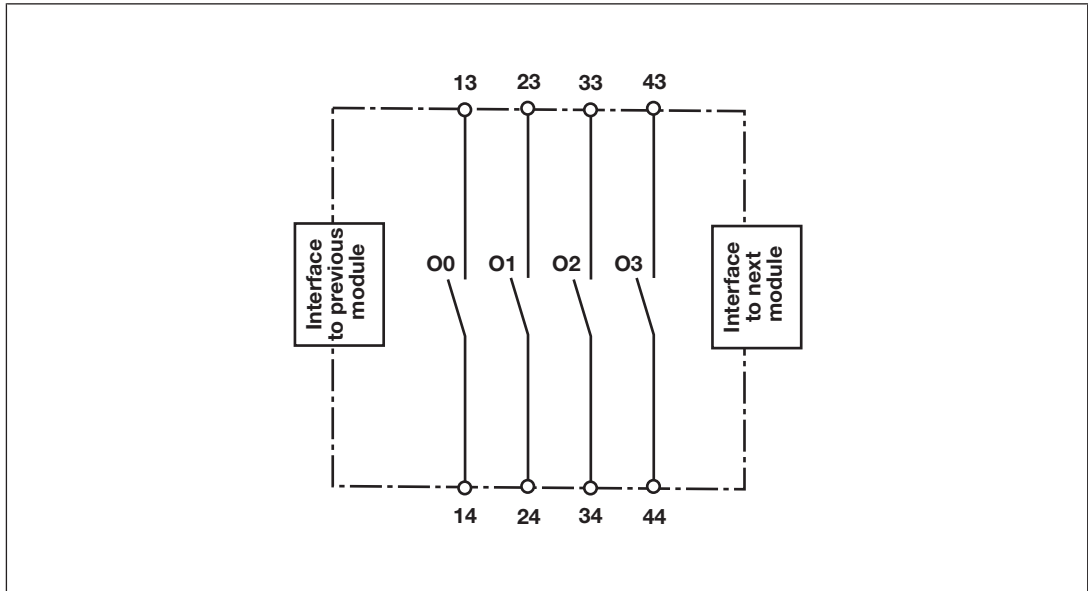
In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [ 30]" beschrieben.

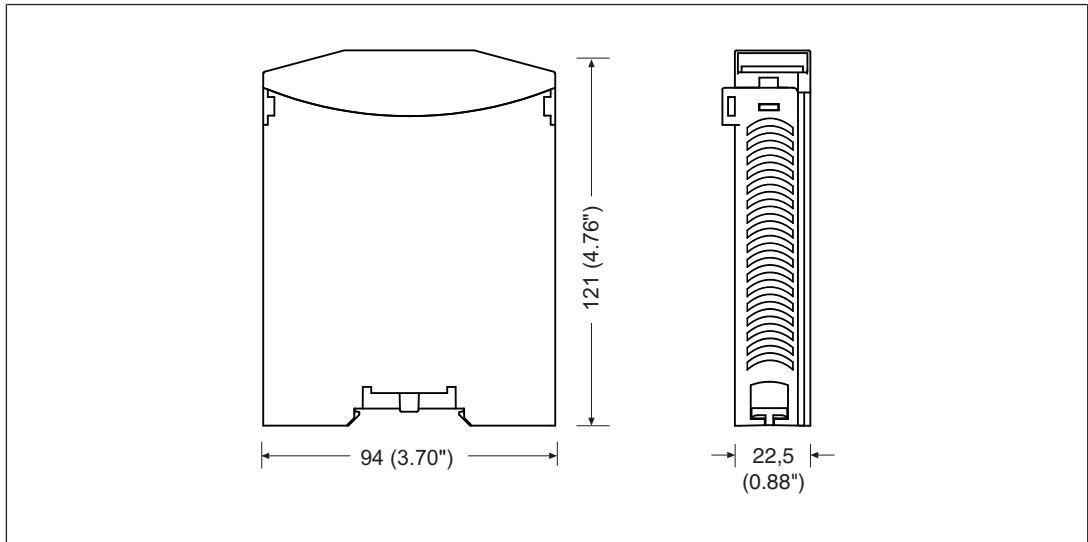
Ausgangsmodule
PNOZ mo4p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Ausgangsmodule PNOZ mo4p

Inbetriebnahme

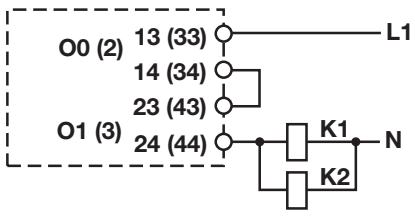
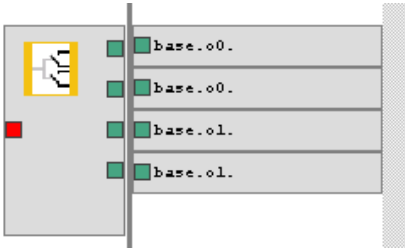
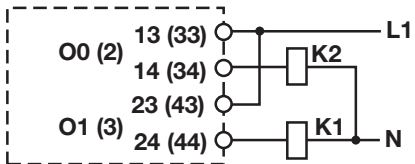
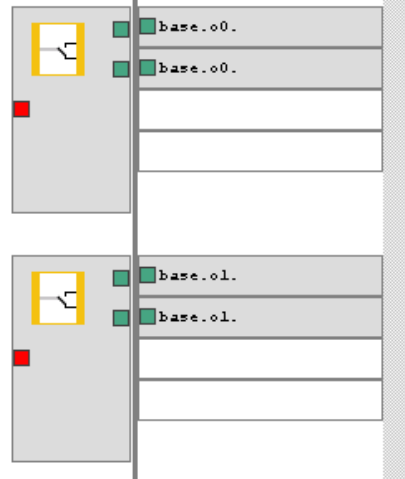
Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

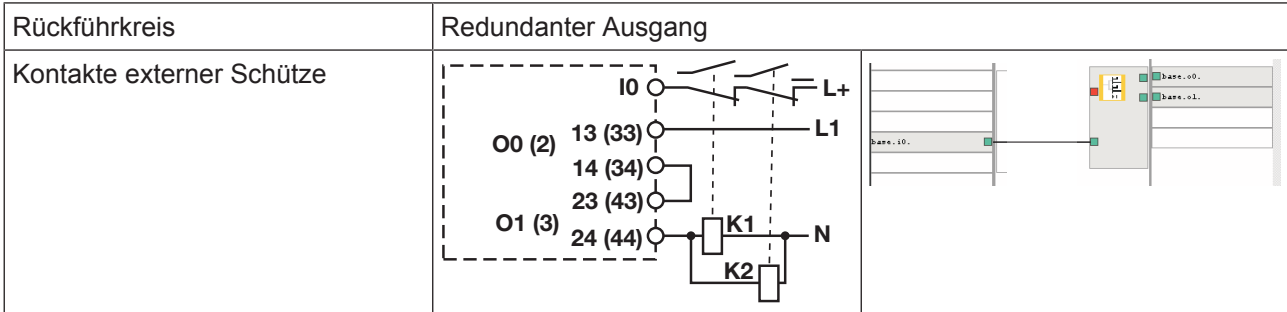
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 218] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

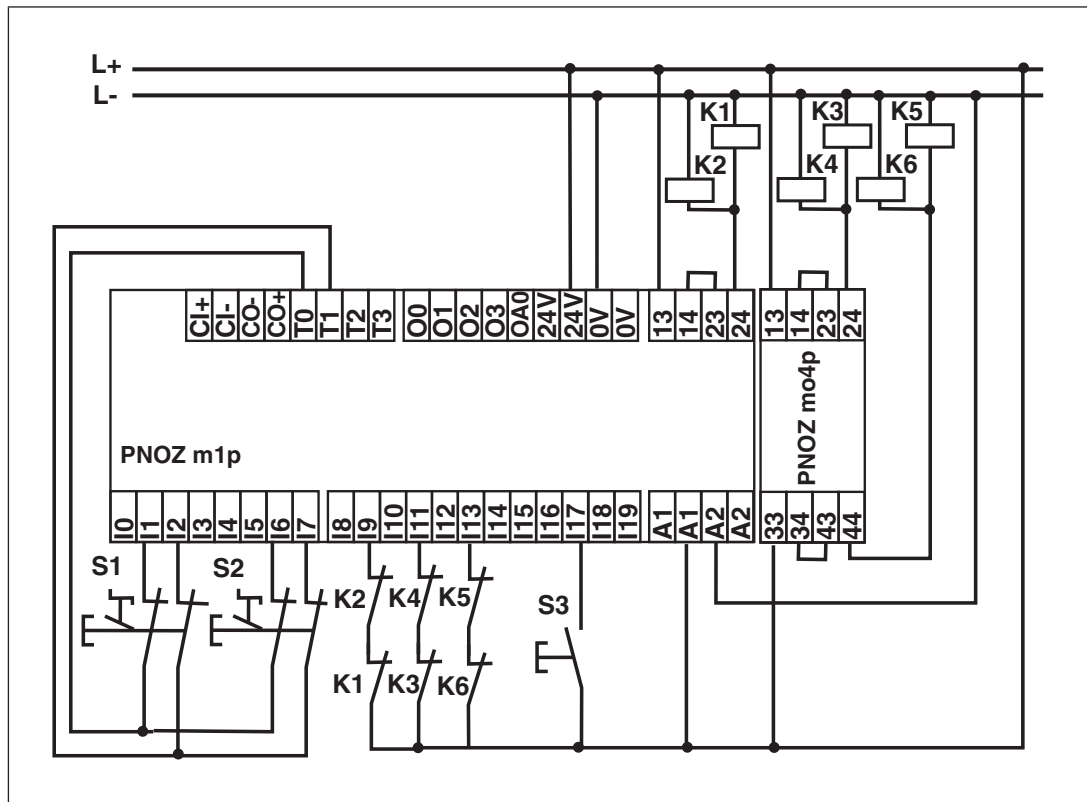
Anschluss

<p>redundant</p>		
<p>einfach</p>		

Ausgangsmodule PNOZ mo4p



Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	773536	773537
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed

Ausgangsmodule PNOZ mo4p

Elektrische Daten	773536	773537
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Moduls	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät	über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W	2,5 W
Statusanzeige	LED	LED
Relaisausgänge	773536	773537
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	10,00 mA	10,00 mA
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	1440 VA	1440 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	10,00 mA	10,00 mA
Max. Strom	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	144 W	144 W
Derating Coated Version-Variante bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C		
Sicherheitskontakte, AC1 bei	–	240 V
Max. Strom	–	2 A
Max. Leistung	–	480 W
Sicherheitskontakte, DC1 bei	–	24 V
Max. Strom	–	2 A
Max. Leistung	–	48 W
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

Ausgangsmodule PNOZ mo4p

Relaisausgänge	773536	773537
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	690 W	690 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
Max. Leistung	72 W	72 W
AC15 bei	–	230 V
Max. Strom	–	2 A
Max. Leistung	–	460 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	–	24 V
Max. Strom	–	2 A
Max. Leistung	–	48 W
Max. zulässiger Summenstrom der Relaisausgänge bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C	12 A	–
Luft- und Kriechstrecken zwischen		
Relaiskontakten	3 mm	3 mm
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	5,5 mm	5,5 mm
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6,00 A	6,00 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Ausschaltverzögerung	50 ms	50 ms
Konventioneller thermischer Strom	12,0 A	12,0 A
Zeiten	773536	773537
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Umweltdaten	773536	773537
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	–

Ausgangsmodule PNOZ mo4p

Umweltdaten	773536	773537
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig (ausschließlich bei Schutzkleinspannung)
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Breitbandrauschen		
nach Norm	–	EN 60068-2-64
Frequenz	–	5 - 500 Hz
Beschleunigung	–	1,9grms
Schadgasprüfung		
SO ₂ : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-36
H ₂ S: Konzentration 1 ppm, Dau- er 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-37
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6,00 kV	6,00 kV
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	773536	773537
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene

Ausgangsmodule PNOZ mo4p

Mechanische Daten	773536	773537
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
	0,50 Nm	0,50 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
	8 mm	8 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
	10 mm	10 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	204 g	204 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-01 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Ausgangsmodule PNOZ mo4p

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	-	2,60E-03	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	SIL 3	5,20E-07	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Ausgangsmodule
PNOZ mo4p

Ergänzende Daten

Lebensdauerkurve der Relaiskontakte

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

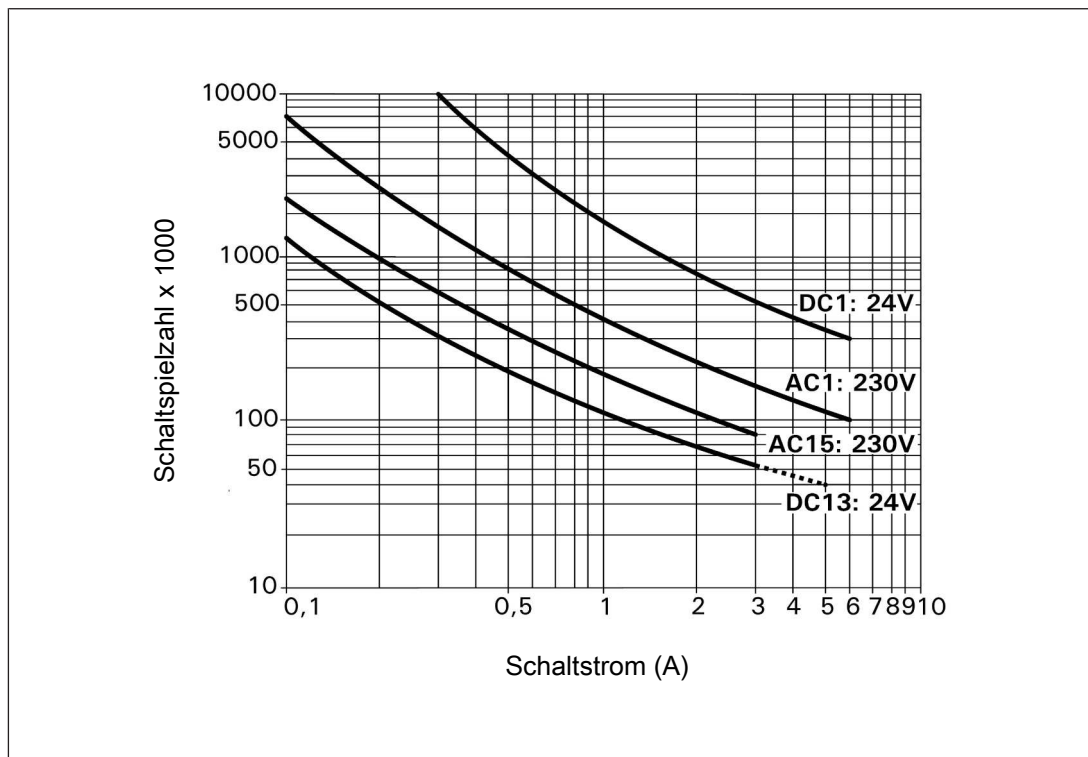


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

Ausgangsmodule PNOZ mo4p

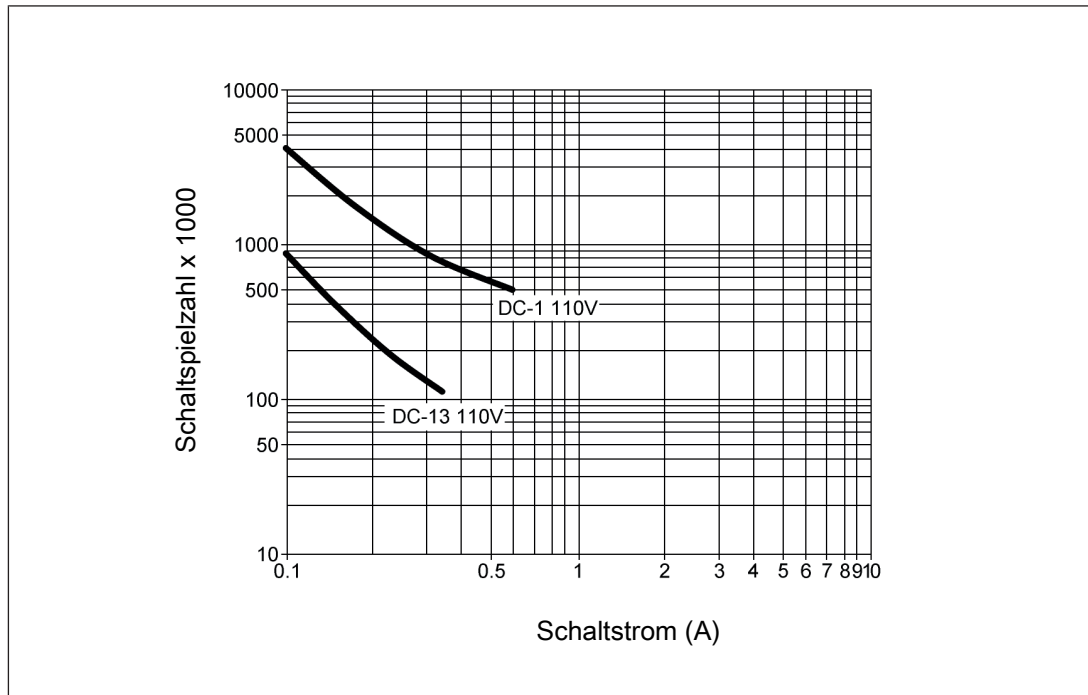


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [218]) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Wir empfehlen zum Schalten von 24-V-DC-Lasten, Halbleiterausgänge zu verwenden.

Ausgangsmodule PNOZ mo4p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mo4p	Erweiterungsmodul, 2 oder 4 Relaisausgänge, zwangsgeführt	773 536
PNOZ mo4p coated version	Erweiterungsmodul, 2 oder 4 Relaisausgänge, zwangsgeführt, coated version	773 537

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 536
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 536

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Ausgangsmodule PNOZ mo5p



Übersicht

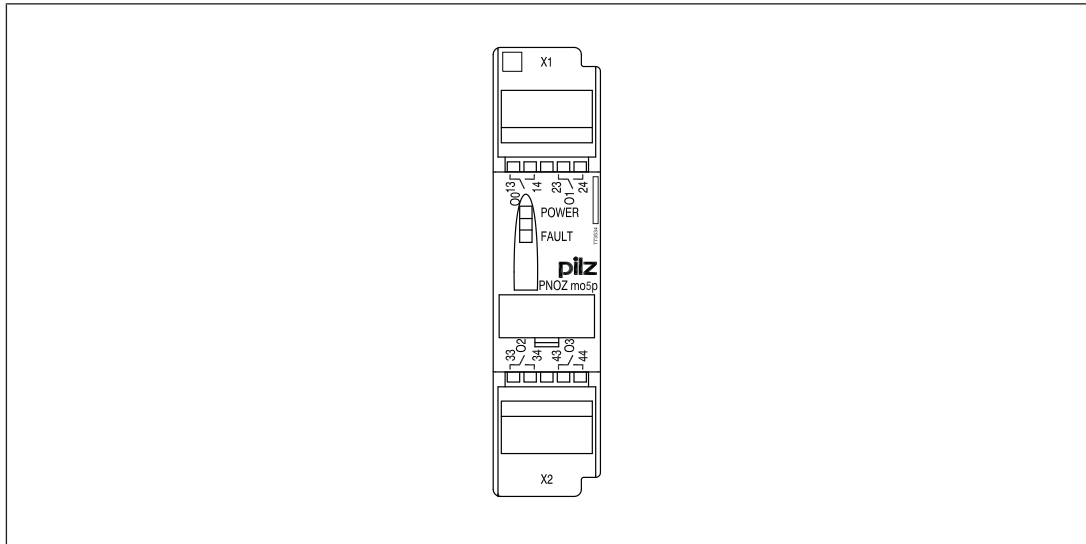
Gerätemerkmale

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt, diversitär:
 - 4 Sicherheitsausgänge
 - je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ geeignet zur Ansteuerung der Sicherheitsventile eines Brenners nach EN 50156
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Max. 8 Erweiterungsmodule und ein Feldbusmodul sind anschließbar an ein Basisgerät. Davon dürfen max. 6 Erweiterungsmodule PNOZ mo5p, PNOZ mo4p, PNOZ mo2p und PNOZ mo1p sein.

Ausgangsmodule PNOZ mo5p

Frontansicht



Legende:

- ▶ O0 – O3
Relaisausgänge

Funktionsbeschreibung

Integrierte Schutzmechanismen

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.
- ▶ Die Relaiskontakte erfüllen die Anforderungen für sichere Trennung durch verstärkte Isolierung gegenüber allen anderen Stromkreisen des Sicherheitssystems.
- ▶ Ein defekter Relaiskontakt wird beim Schalten erkannt.
- ▶ Die Relais sind diversitär ausgelegt.

Arbeitsweise


Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Relaisausgänge zur Verfügung.

Die Funktionsweise der Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

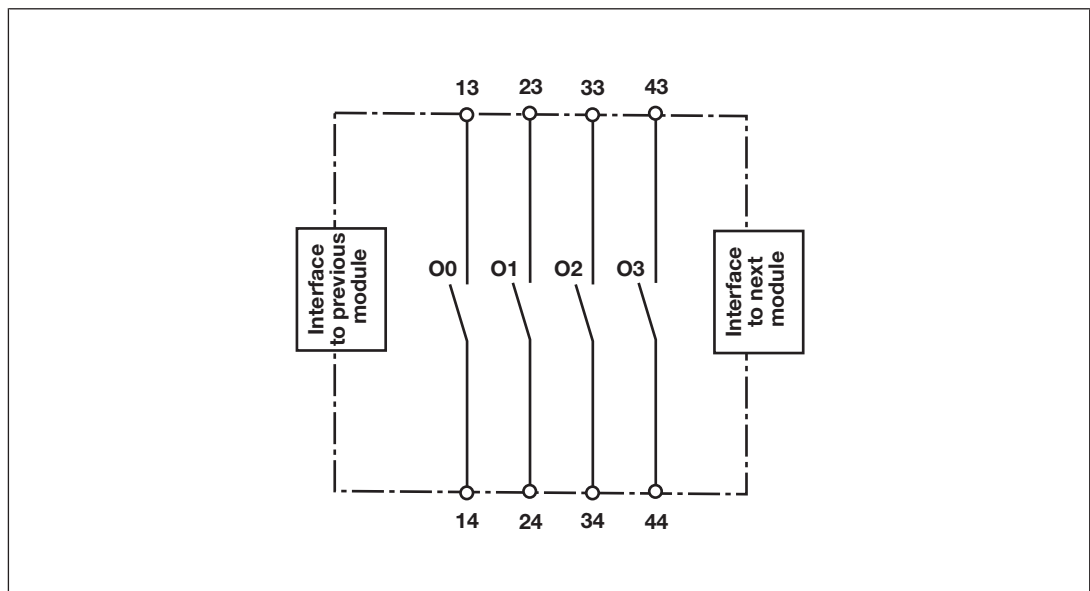
Ausgangsmodule PNOZ mo5p

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [ 30]" beschrieben.

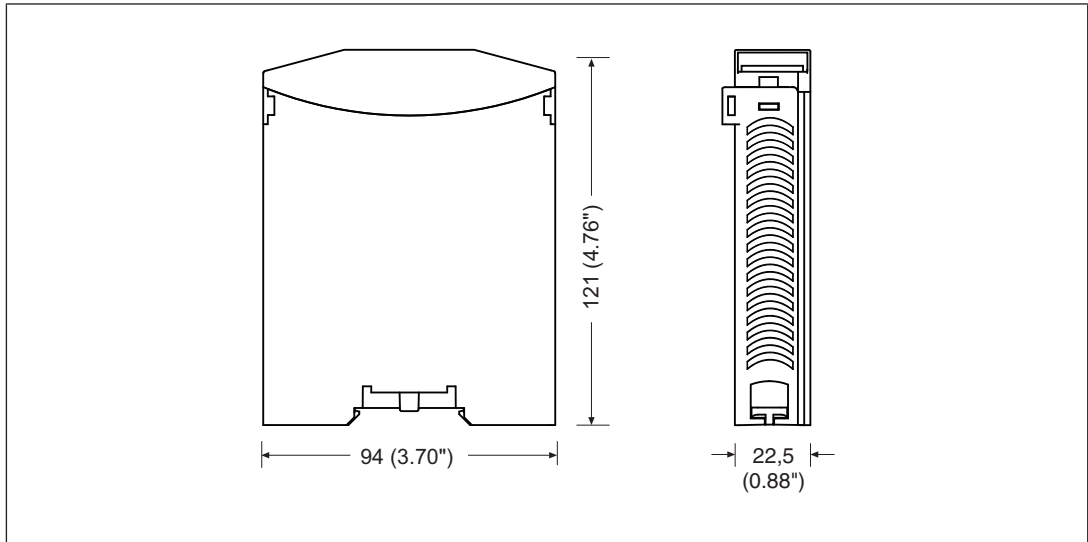
Blockschaltbild



Ausgangsmodule PNOZ mo5p

Montage

Abmessungen in mm




Ausgangsmodule PNOZ mo5p

Inbetriebnahme

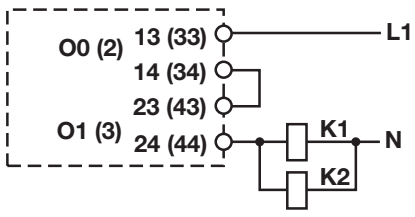
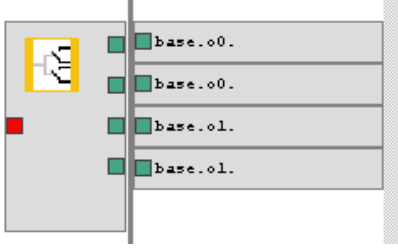
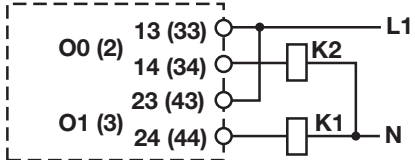
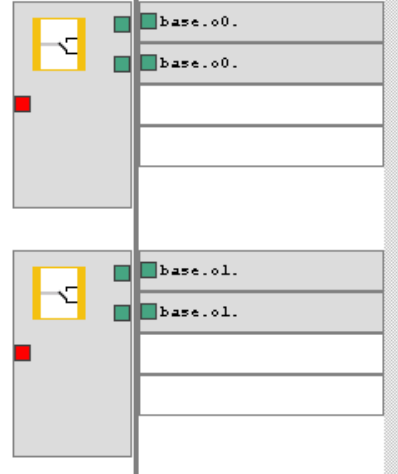
Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

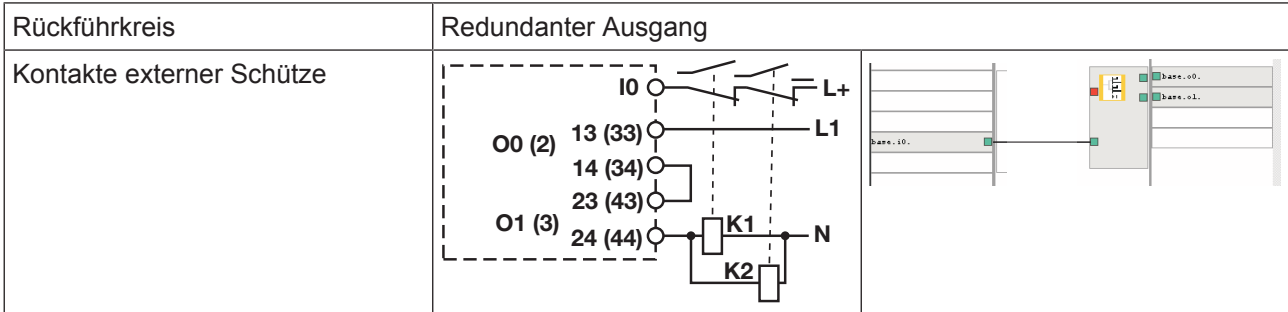
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 233] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

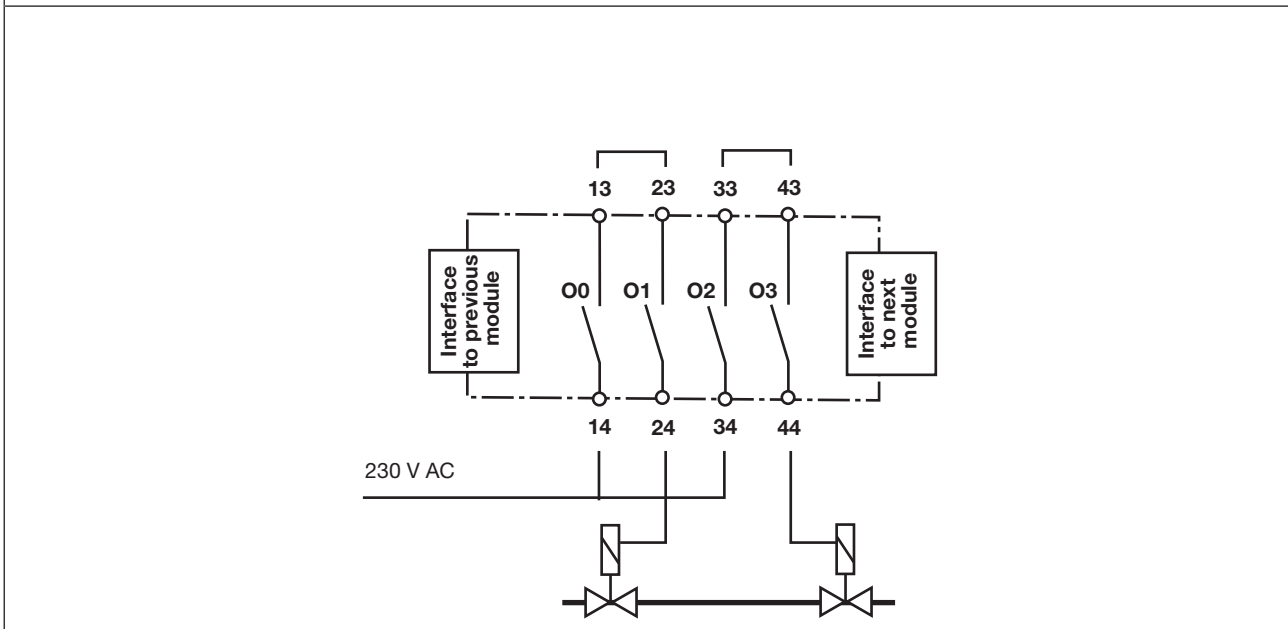
Anschluss

<p>redundant</p>		
<p>einfach</p>		

Ausgangsmodule PNOZ mo5p

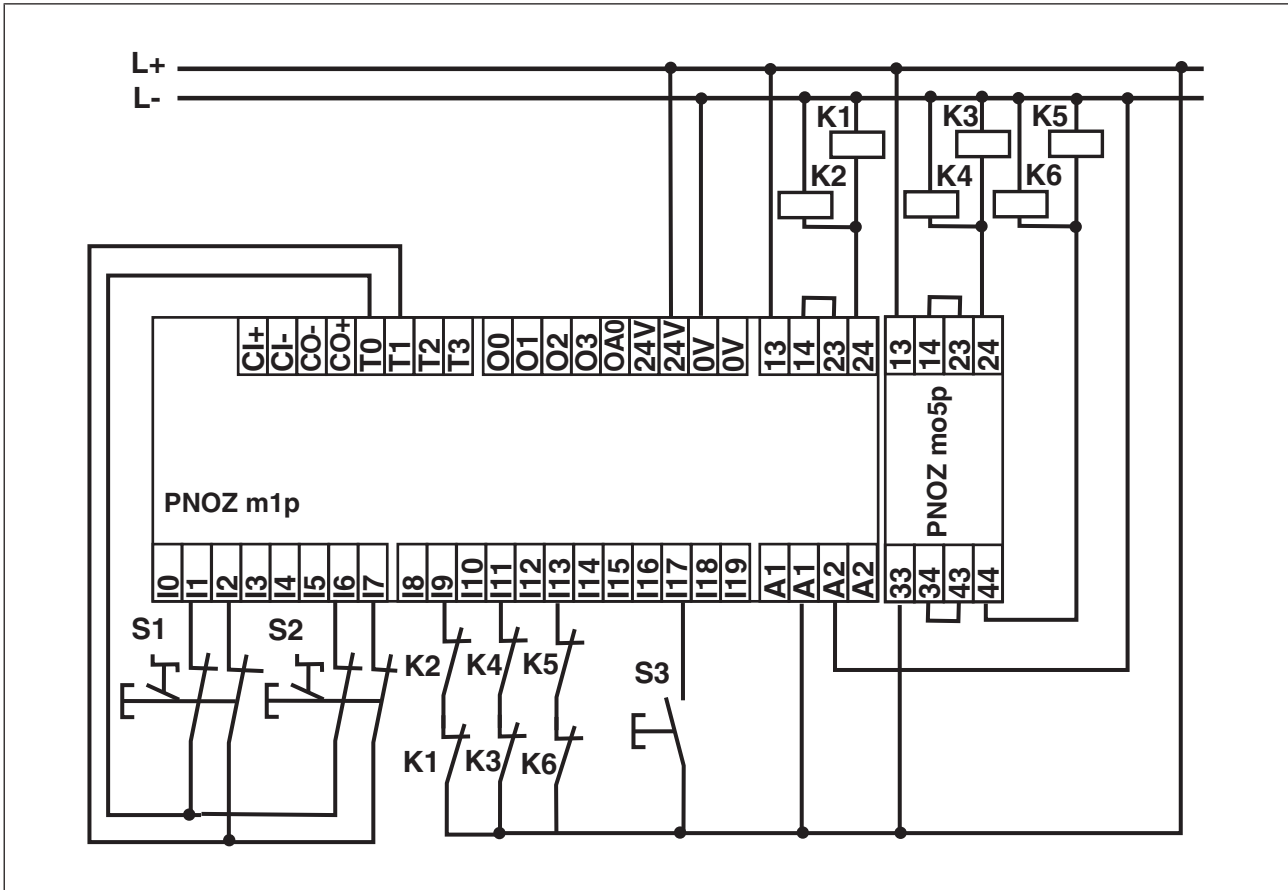


Anschluss der Sicherheitsventile eines Brenners gemäß EN 50156



Ausgangsmodule
PNOZ mo5p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	3,5 W
Statusanzeige	LED
Relaisausgänge	
Gebrauchskategorie	
nach Norm	EN 60947-4-1

Ausgangsmodule PNOZ mo5p

Relaisausgänge

Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte

AC1 bei	240 V
Min. Strom	10,00 mA
Max. Strom	1,5 A
Max. Leistung	360 VA
DC1 bei	24 V
Min. Strom	10,00 mA
Max. Strom	6,0 A
Max. Leistung	144 W

Gebrauchskategorie

nach Norm	EN 60947-5-1
-----------	---------------------

Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte

AC15 bei	230 V
Max. Strom	0,6 A
Max. Leistung	138 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V
Max. Strom	0,4 A
Max. Leistung	9 W

Luft- und Kriechstrecken zwischen

Relaiskontakten	3 mm
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	5,5 mm

Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte

nach Norm	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	6 A
Schmelzsicherung träge	6,00 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/ C	6 A

Ausschaltverzögerung **50 ms**

Konventioneller thermischer Strom **12,0 A**

Zeiten

Einschaltverzögerung **5,00 s**

Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung **20 ms**

Umweltdaten

Umgebungstemperatur

nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C

Lagertemperatur

nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C

Ausgangsmodule PNOZ mo5p

Umweltdaten	
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6,00 kV
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)	0,50 Nm

Ausgangsmodule PNOZ mo5p

Mechanische Daten

Abisolierlänge bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)

8 mm

Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)

1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse

0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG

1 Leiter flexibel mit Aderendhülse

0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG

Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss

1

Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)

10 mm

Abmessungen

Höhe

94,0 mm

Breite

22,5 mm

Tiefe

121,0 mm

Gewicht

198 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-01 neuesten Ausgabestände.

Ausgangsmodule PNOZ mo5p

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	-	2,60E-03	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	SIL 3	5,20E-07	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Ausgangsmodule
PNOZ mo5p

Ergänzende Daten

Lebensdauerkurve der Relaiskontakte

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

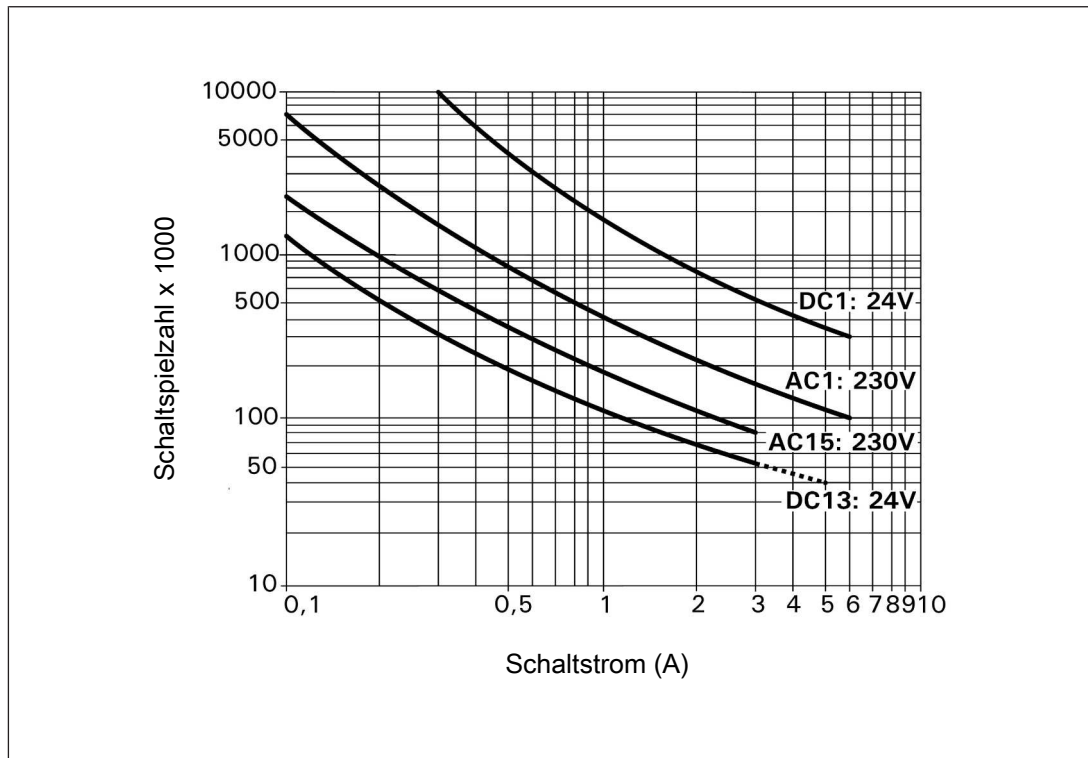


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

Ausgangsmodule PNOZ mo5p

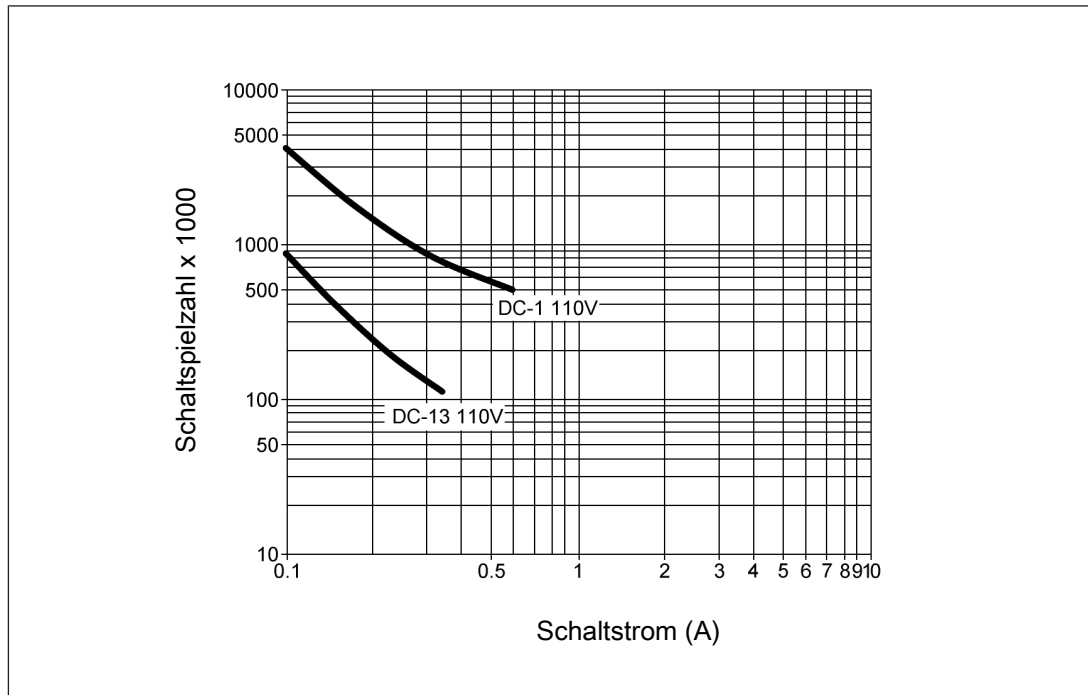


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [233]) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Wir empfehlen zum Schalten von 24-V-DC-Lasten, Halbleiterausgänge zu verwenden.

Ausgangsmodule PNOZ mo5p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mo5p	Erweiterungsmodul, 2 oder 4 Relaisausgänge, zwangsgeführt, diversitär	773 534

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 536
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 536

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Ausgangsmodule PNOZ mc1p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc1p:

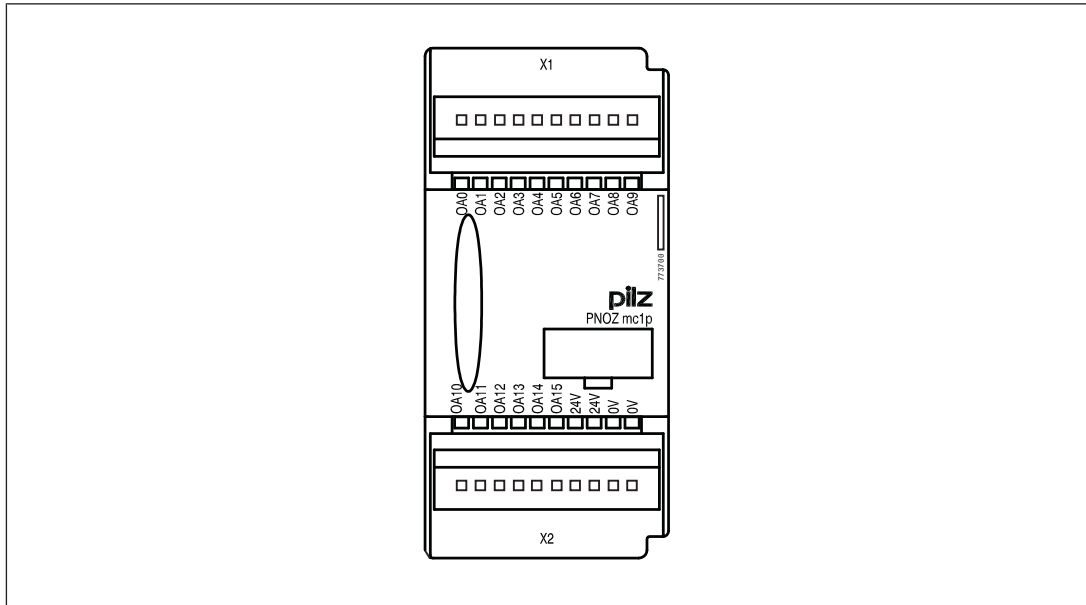
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 16 Hilfsausgänge
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umweltaforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 245])
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Ausgangsmodule PNOZ mc1p

Frontansicht



Funktionsbeschreibung

Funktionen

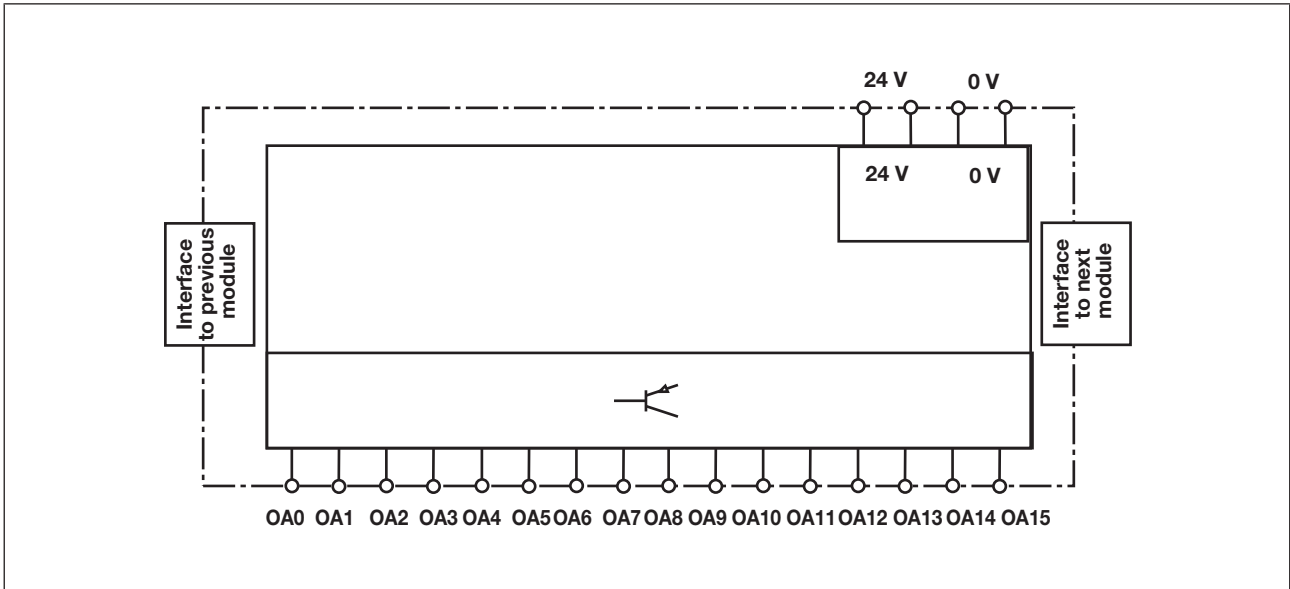
Das Erweiterungsmodul dient als Meldemodul mit nicht sicheren Ausgängen.

Die Funktionsweise der Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

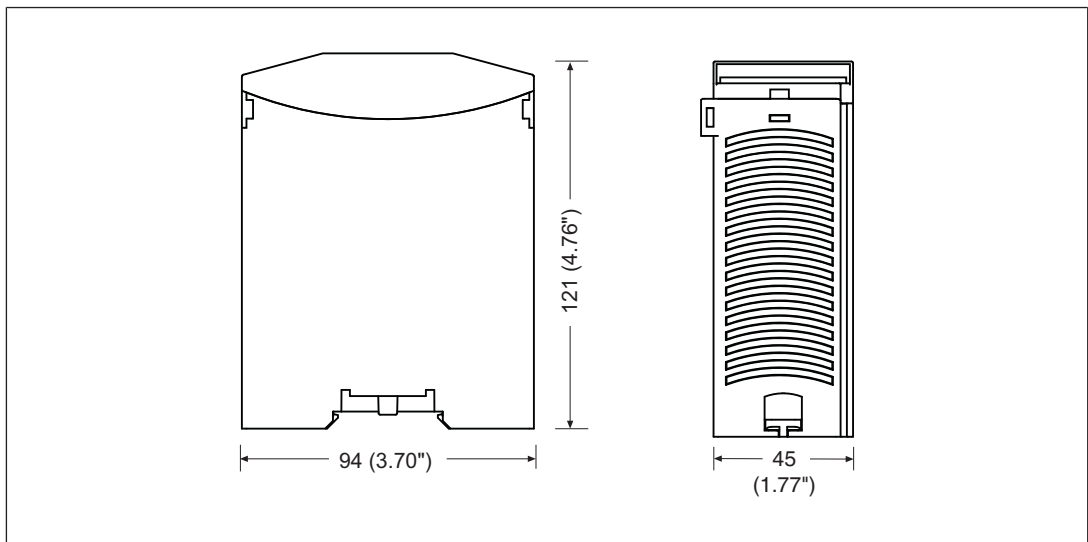
Ausgangsmodule PNOZ mc1p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen



Ausgangsmodule PNOZ mc1p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Die Ausgänge OA0 bis OA15 sind Hilfsausgänge in Halbleitertechnik.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [245] unbedingt einhalten.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Versorgungsspannung

--	--	--

Halbleiterausgänge

Ausgangsmodule PNOZ mc1p

Technische Daten

Allgemein	773700	773705
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773700	773705
Versorgungsspannung		
für	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W	192,0 W
Potenzialtrennung	ja	ja
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Moduls	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät	über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	0,6 W	0,6 W
Statusanzeige	LED	LED
Halbleiterausgänge (Standard)	773700	773705
Anzahl	16	16
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,50 A	0,50 A
Leistung	12,0 W	12,0 W
Max. zulässige Gesamtleistung der Halbleiterausgänge bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C	–	144 W
Galvanische Trennung	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A
Zeiten	773700	773705
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungsein- brüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms

Ausgangsmodule PNOZ mc1p

Umweltdaten	773700	773705
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	–
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Schadgasprüfung		
SO ₂ : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-36
H ₂ S: Konzentration 1 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-37
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	773700	773705
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene

Ausgangsmodule PNOZ mc1p

Mechanische Daten	773700	773705
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,25 Nm	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen		
	7 mm	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	9 mm	9 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	45,0 mm	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	164 g	166 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2008-03 neuesten Ausgabestände.

Ausgangsmodule PNOZ mc1p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc1p	Erweiterungsmodul, 16 Halbleiterausgänge, standard	773 700
PNOZ mc1p coated version	Erweiterungsmodul, 16 Halbleiterausgänge, standard, coated version	773 705

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 700
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 700

Analogeingangsmodule PNOZ ma1p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ma1p:

Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

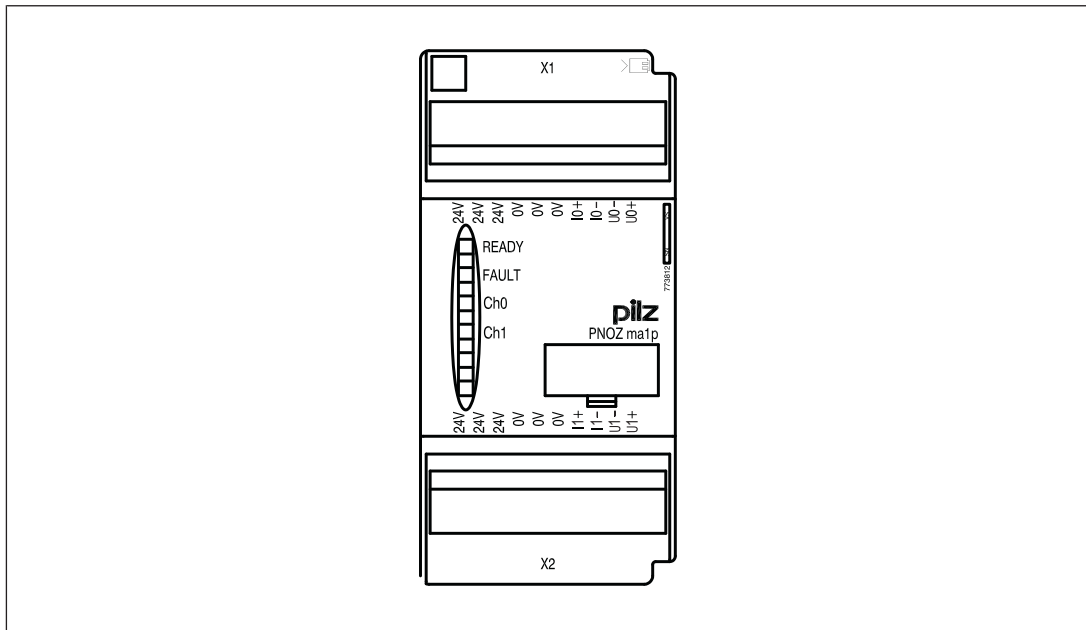
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ 2 sichere analoge Eingänge zur Strom- oder Spannungsmessung
- ▶ Jeder Eingang separat konfigurierbar
- ▶ Spannungsbereich: -10,24 ... +10,2375 V
- ▶ Strombereich: 0 ... 25,59 mA
- ▶ Auflösung
 - Spannungsmessung: 13 Bit (12 Bit mit Vorzeichen)
 - Strommessung: 12 Bit
- ▶ Bereichsüberwachung zur Überwachung auf Verdrahtungsfehler oder Fehler im Sensor (4 Bereichsgrenzen konfigurierbar)
- ▶ Schwellenwertüberwachung zur Überwachung von Prozessgrößen (8 Schaltschwellen konfigurierbar)
- ▶ Max. 4 PNOZ ma1p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Exakter Analogwert kann zu Diagnosezwecken an einen Feldbus weitergeleitet werden
- ▶ LED-Anzeigen für
 - Betriebszustand
 - Zustand der Eingangssignale (Ch0, Ch1)
 - Fehler
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umwelтанforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 254])
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Analogeingangsmodul PNOZ ma1p

- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ I0+, I0-:
Eingänge zur Strommessung
- ▶ U0+, U0-:
Eingänge zur Spannungsmessung

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Analogeingangsmodul überwacht analoge Eingangssignale. Es kann sowohl Ströme als auch Spannungen messen.

Die Eingangssignale werden an jedem Eingang zweikanalig abgenommen, eingelesen und in Digitalsignale umgewandelt. Die Auflösung beträgt bei Spannungsmessung 13 Bit, bei Strommessung 12 Bit.

Im PNOZmulti Configurator können Sie Grenzwerte definieren, die überwacht werden sollen:

Analogeingangsmodule PNOZ ma1p

► **Bereichsüberwachung**

Mit der Bereichsüberwachung definieren Sie den zulässigen Wertebereich. Sie können bis zu 4 Bereichsgrenzen definieren (z. B. <3 mA überwacht auf Drahtbruch; I > 21 mA überwacht auf Geberfehler). Je nach eingestellter Bedingung („größer als“ oder „kleiner als“) wird bei Überschreiten oder Unterschreiten einer Bereichsgrenze das Ausgangs-Bit ENBL und die Ausgangs-Bits 1 – 8 für die Schwellenwertüberwachung auf „0“ gesetzt. Es wird ein Eintrag in den Fehler-Stack geschrieben.

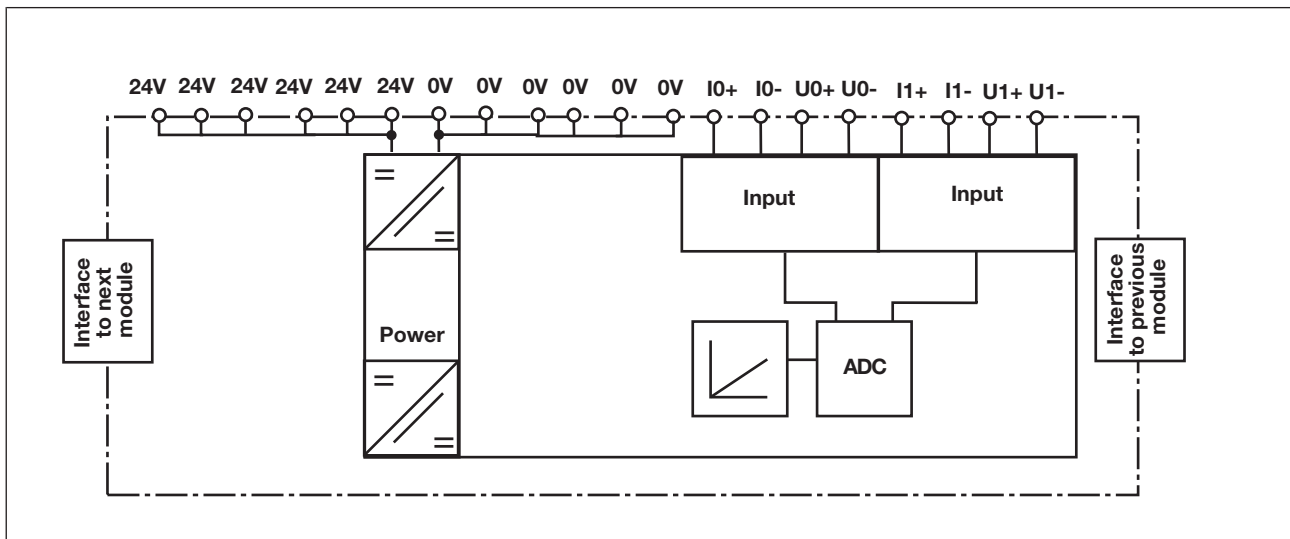
Ausnahme: Wenn die Startart „automatischer Start“ gewählt wurde, wird kein Eintrag in den Fehler-Stack geschrieben.

► **Schwellenwertüberwachung**

Sie können bis zu 8 Schaltschwellen definieren, mit denen bestimmte Prozessgrößen (z. B. verschiedene Temperaturwerte) überwacht werden. Die Schaltschwellen können skaliert oder unskaliert konfiguriert werden. Pro Schwelle werden 2 Schwellenwerte konfiguriert. Ein Schwellenwert definiert, wann das betroffene Ausgangs-Bit (1 ...8) auf "1" gesetzt wird. Der zweite Schwellenwert definiert, wann das Ausgangs-Bit auf "0" zurückgesetzt wird. Es wird kein Eintrag in den Fehler-Stack geschrieben.

Die **exakten Analogwerte** werden dem Grundgerät zur Weiterleitung an einen Feldbus zur Verfügung gestellt. Dieser Wert wird einkanalig übertragen und ist nicht sicher. Er kann zu Diagnosezwecken verwendet werden.

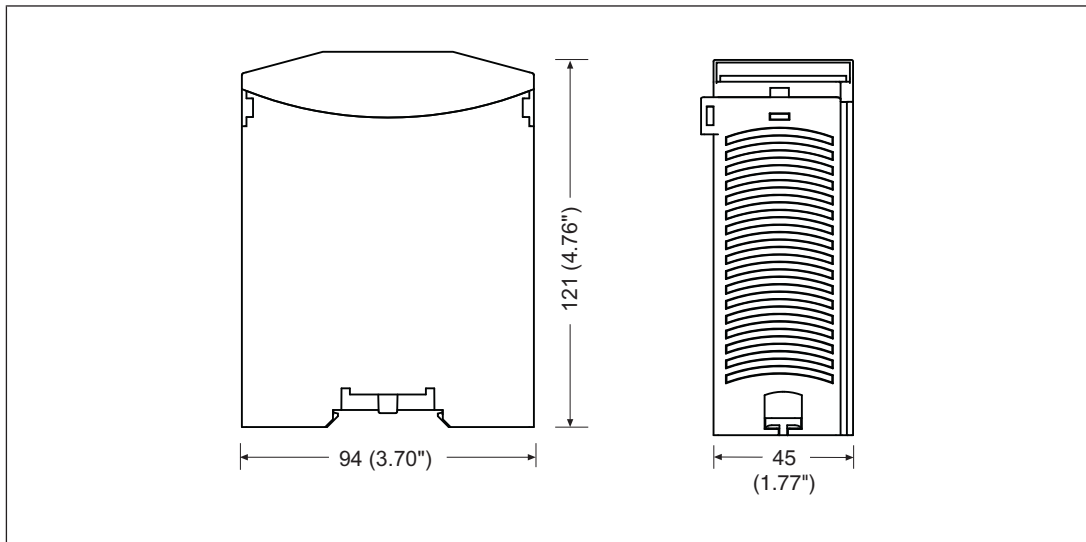
Blockschaltbild



Analogeingangsmodul PNOZ ma1p

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

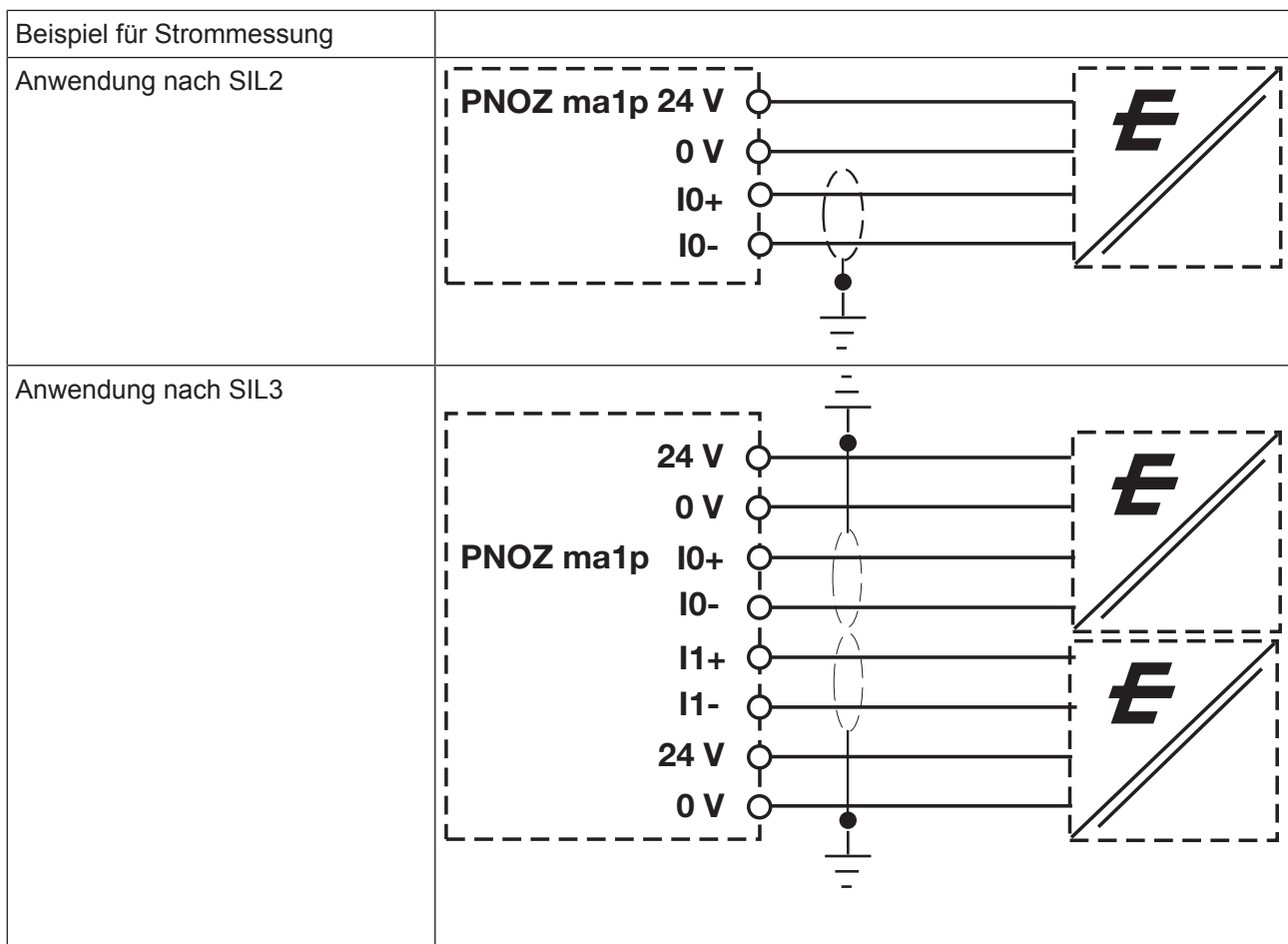
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 254] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Das Netzteil zur Versorgung des Erweiterungsmoduls und zur Versorgung der Geber muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V sind jeweils 6 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden und der Geber kann versorgt werden.
- ▶ Verwenden Sie für die Anschlussleitungen der Eingangsstromkreise geschirmte Kabel mit paarweise verdrehten Leitungen.
- ▶ Trennen Sie Spannungsversorgungskabel räumlich von den Leitungen der analogen Eingangsstromkreise.
- ▶ Wenn das Analogeingangsmodul zur Strommessung eingesetzt wird, müssen die Spannungseingänge kurzgeschlossen werden.

Analogeingangsmodul PNOZ ma1p

- ▶ Für Messumformer, die außerhalb des Schaltschranks sitzen, gilt: Legen Sie den Kabelschirm **unbedingt** beim Eintritt des Kabels in den Schaltschrank großflächig und niederohmig auf Erdpotenzial (sternförmige Leitungsführung).

Anschluss



Anschluss an Messumformer (SIL2 oder SIL3)

Bitte beachten Sie:

- ▶ Die Messumformer sind SIL2 zertifiziert
- ▶ Die Spannungsversorgung der Geber ist optional
- ▶ Die Spannungseingänge U+ - U- müssen bei Strommessung kurzgeschlossen werden.

Analogeingangsmodule PNOZ ma1p

Technische Daten

Allgemein	773812	773813
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773812	773813
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Moduls	Versorgung des Moduls
Spannung	24,0 V	24,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,0 W	2,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Statusanzeige	LED	LED
Analoge Eingänge	773812	773813
Anzahl der Analogeingänge	2	2
Art der Analogeingänge	Spannung, Strom	Spannung, Strom
Eingangsfiler	1. Ordnung, RC-Filter	1. Ordnung, RC-Filter
Grenzfrequenz	80 Hz	80 Hz
Strommessung		
Signalbereich	0,00 - 25,59 mA	0,00 - 25,59 mA
Wertebereich	0 - 4095 d	0 - 4095 d
Auflösung	12 Bit	12 Bit
Wert des niederwertigsten Bits (LSB)	6,25 µA	6,25 µA
Eingangswiderstand	100,000 Ohm	100,000 Ohm
Max. Dauerstrom	50 mA	50 mA
Spannungsmessung		
Signalbereich	-10,2400 - 10,2375 V	-10,2400 - 10,2375 V
Wertebereich	-4096 - 4095 d	-4096 - 4095 d
Auflösung	13 Bit (12 Bit mit Vorzeichen)	13 Bit (12 Bit mit Vorzeichen)
Wert des niederwertigsten Bits (LSB)	5 mV	5 mV
Eingangswiderstand	290 kOhm	290 kOhm
Max. Dauerspannung	-30 - 30 V	-30 - 30 V

Analogeingangsmodul PNOZ ma1p

Analoge Eingänge	773812	773813
Abweichungen vom Messbereichs- endwert		
Fehler der Ausgangsgröße bei 25 °C	0,5 %	0,5 %
Temperaturkoeffizient	0,0025 %/K	0,0025 %/K
Größte kurzzeitige Abweichung während el. Störprüfung	1,0 %	1,0 %
Max. Messfehler bei vollem Temperaturbereich	0,5 %	0,5 %
Max. Messfehler bei möglichem Modulfehler	1,5 %	1,5 %
Max. Spannung zwischen den Ein- gängen I0 und I1 bei Strom- oder Spannungsmessung		
	30 V	30 V
Filterzeitkonstante	2,0 ms	2,0 ms
Potenzialtrennung	nein	nein
Zeiten	773812	773813
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungsein- brüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Max. Reaktionszeit bei Änderung des Eingangssignals	100 ms	100 ms
Umweltdaten	773812	773813
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schalt- schrank ab	55 °C	55 °C
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	–
Beschleunigung	1g	1g

Analogeingangsmodule PNOZ ma1p

Umweltdaten	773812	773813
Breitbandrauschen		
nach Norm	–	EN 60068-2-64
Frequenz	–	5 - 500 Hz
Beschleunigung	–	1,9grms
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	773812	773813
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm	7 mm

Analogeingangsmodule PNOZ ma1p

Mechanische Daten	773812	773813
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9,0 mm	9,0 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	45,0 mm	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	184 g	196 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-10 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]
1-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,71E-09	SIL 3	4,21E-05	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,71E-09	SIL 3	4,21E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ma1p	Erweiterungsmodul, 2 Analogeingänge	773 812
PNOZ ma1p coated version	Erweiterungsmodul, 2 Analogeingänge, coated version	773 813

Analogeingangsmodule PNOZ ma1p

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 700
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 700

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Verbindungsmodule PNOZ ml1p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ml1p:

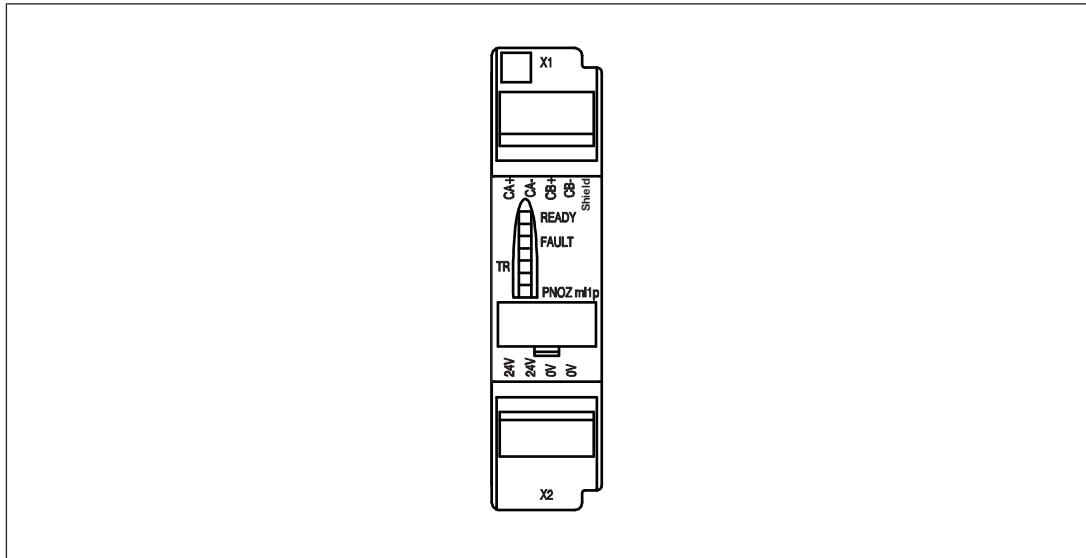
Verbindungsmodul zur sicheren Verbindung von zwei konfigurierbaren Steuerungssystemen PNOZmulti.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Punkt-zu-Punkt-Verbindung über 4adrige abgeschirmte Leitung, paarweise verdreht
- ▶ 32 virtuelle Eingänge und 32 virtuelle Ausgänge
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Max. 4 PNOZ ml1p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ LED-Anzeigen für
 - Betriebszustand
 - Fehler
 - Verbindungsstatus
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umweltaforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 266])

Verbindungsmodule PNOZ ml1p

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ CA+, CA-, CB+, CB-:
Verbindungsanschlüsse für 2 Erweiterungsmodule PNOZ ml1p
- ▶ Shield:
Anschluss für den Schirm des Verbindungskabels

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Verbindungsmodul PNOZ ml1p dient zur sicheren Übertragung der Eingangsinformationen von 32 virtuellen Eingängen und 32 virtuellen Ausgängen zwischen zwei PNOZmulti-Systemen. Jedem Basisgerät ist ein Verbindungsmodul zugeordnet. Der Datenaustausch erfolgt zyklisch.

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Verbindungsmodule PNOZ ml1p


Datenaustausch:

- ▶ Der Datenaustausch erfolgt zyklisch.
- ▶ Nach Ende eines Zyklus des PNOZmulti sendet jedes Basisgerät seine Ausgangsdaten an sein Verbindungsmodul. Diese Ausgangsdaten werden umgehend an das Verbindungsmodul des anderen Basisgeräts geschickt.
- ▶ Zugleich liest das Basisgerät die Eingangsdaten aus dem Verbindungsmodul.

Verbinden mehrerer Basisgeräte:

Es können beliebig viele Basisgeräte über Verbindungsmodule PNOZ ml1p verschaltet werden. Für die Verbindung zwischen zwei Basisgeräten sind zwei PNOZ ml1p erforderlich. Es können jedoch nur maximal 4 Verbindungsmodule an ein Basisgerät angeschlossen werden.

Datenübertragungszeit:

Die Datenübertragungszeit t_{BUS} ist die Zeit zwischen Setzen des virtuellen Ausgangs an Basisgerät 1 und Anliegen des virtuellen Eingangs an Basisgerät 2 (siehe [Technische Daten](#) [ 266]).

Die maximale Reaktionszeit bei Reihenschaltung von n Basisgeräten


ist die Zeit zwischen dem Auslösen einer Sicherheitsfunktion am Eingang eines Basisgeräts und dem Schalten eines Ausgangs des verbundenen Basisgeräts.

- ▶ In die maximale Reaktionszeit t_{SUM} gehen folgende Zeiten ein:
 - t_{ON} : Eingangsverzögerung = 4 ms
 - t_{COND} : Ausschaltverzögerung des Halbleiterausgangs = 30 ms
 - t_{REL} : Ausschaltverzögerung des Relaisausgangs = 50 ms
 - t_{BUS} : Datenübertragungszeit zwischen zwei Basisgeräten = 35 ms
 - n: Anzahl der Verbindungen zwischen Basisgeräten

Die maximale Reaktionszeit t_{SUM} bei Reihenschaltung von n Basisgeräten ist

- ▶ bei Halbleiterausgängen:

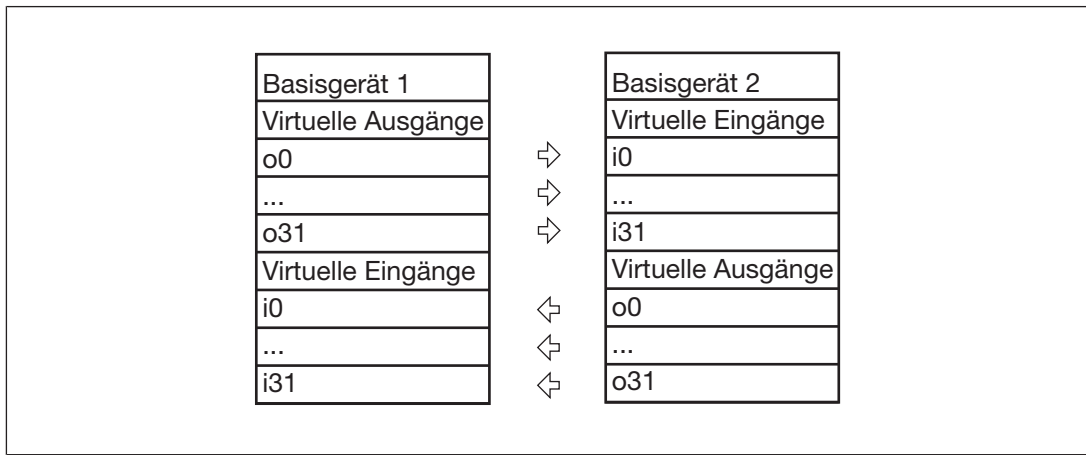
$$t_{\text{SUM}} = t_{\text{ON}} + (n * t_{\text{BUS}}) + t_{\text{COND}}$$
- ▶ bei Relaisausgängen:

$$t_{\text{SUM}} = t_{\text{ON}} + (n * t_{\text{BUS}}) + t_{\text{REL}}$$
- ▶ Eingangs- und Ausschaltverzögerung sind in der Reaktionszeit nur einmal enthalten. Die Datenübertragungszeit zwischen den Verbindungsmodulen wird mit der Anzahl der Verbindungen multipliziert.
- ▶ Beachten Sie die [Anschlussbeispiele](#) [ 265].

Verbindungsmodulare PNOZ ml1p

Virtuelle Ein- und Ausgänge:

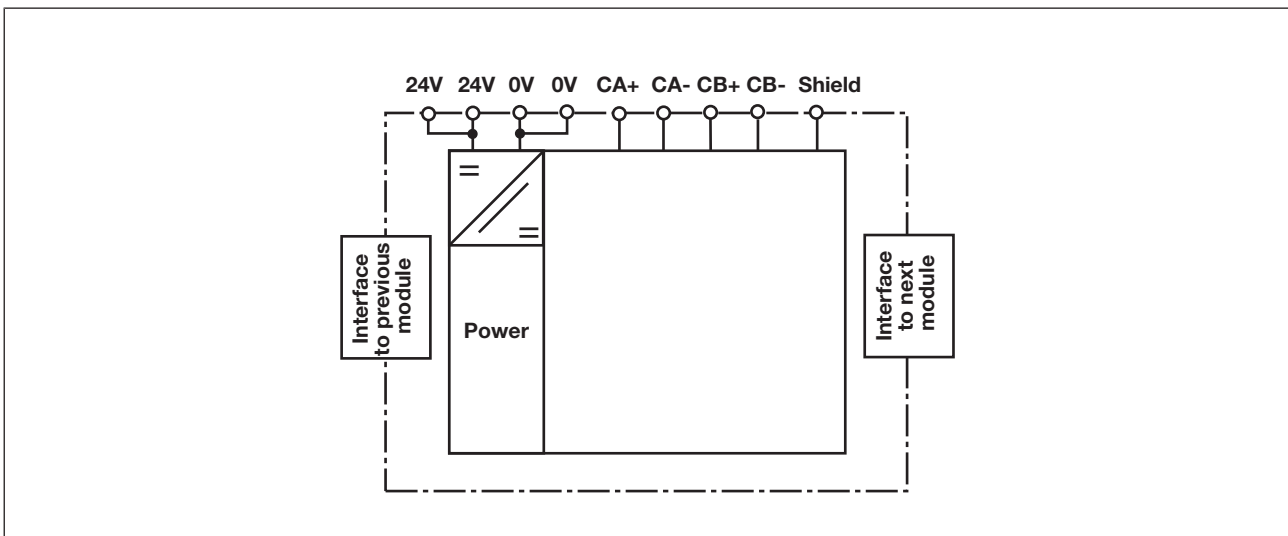
Die Zuordnung der Ein- und Ausgänge der beiden PNOZmulti-Systeme wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Ein- und Ausgänge mit gleicher Nummer sind einander zugeordnet, z. B. der Ausgang o5 des einen PNOZmulti-Systems dem Eingang i5 des anderen PNOZmulti-Systems.



Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

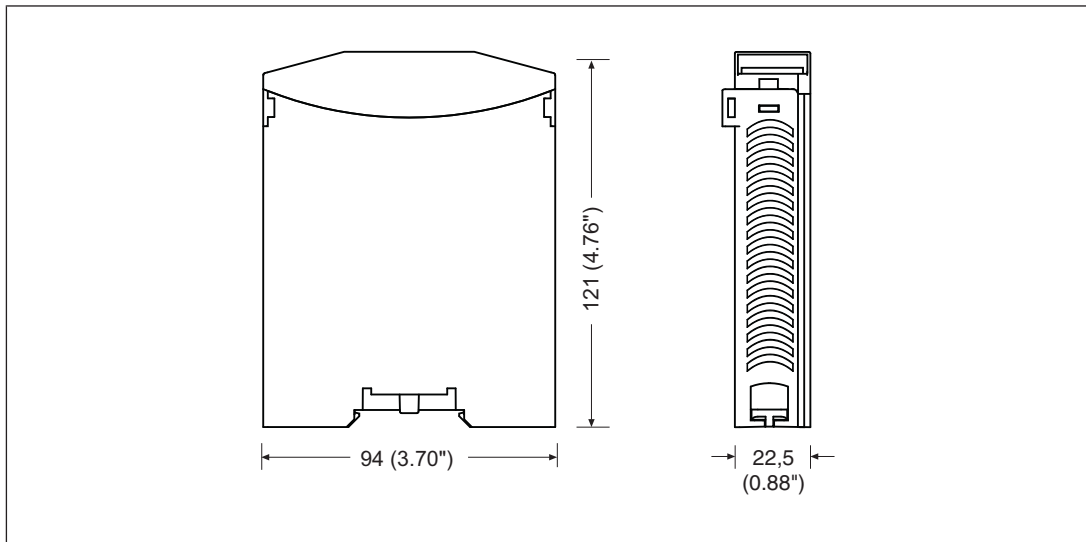
Blockschaltbild



Verbindungsmodul PNOZ ml1p

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 266] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Die max. Leitungslänge zwischen zwei Verbindungsmodulen darf max. 1000 m betragen.

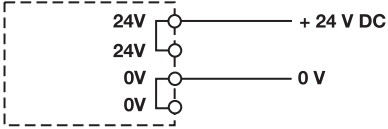
Bitte beachten Sie:

Bei einer Verbindung zu einem PNOZ ml1p mit einer Version < 2.0 darf die Kabellänge max. 100 m betragen. Die reduzierte Kabellänge muss im PNOZmulti Configurator konfiguriert werden.

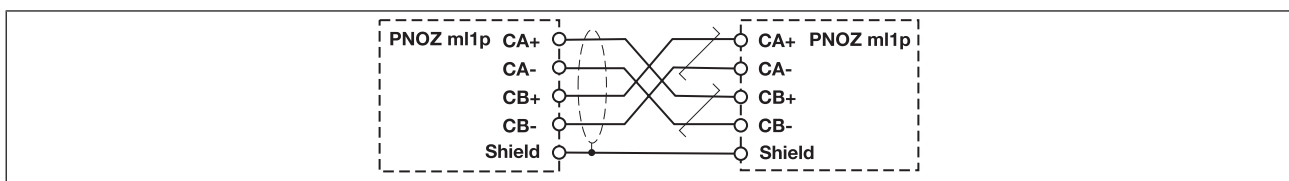
Verbindungsmodulare PNOZ ml1p

- ▶ Verbinden Sie die Ein- und Ausgänge von zwei PNOZ ml1p mit einer 4adrigen abgeschirmten Leitung. Die Leitungen müssen paarweise verdreht sein (siehe „Betriebsbereitschaft herstellen“).
- ▶ Beachten Sie die Überkreuz-Verkabelung, z. B. CA+ mit CB+.
- ▶ Die Kabel müssen nach ISO/IEC 11801 mindestens in Kategorie 5 eingestuft sein.
- ▶ Für die Verbindung zweier PNOZ ml1p können Sie vorkonfektionierte Kabel von Pilz verwenden. Die steckbaren Anschlussklemmen sind wahlweise als Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme ausgeführt (siehe Bestelldaten).
- ▶ Kabelschirm:
 - Beachten Sie: Schließen Sie den Schirm immer an beiden Verbindungsmodulen an (Klemme **Shield**).
 - Der Schirm des Verbindungskabels darf nur an die Klemmen **Shield** der beiden PNOZ ml1p angeschlossen werden. Verbinden Sie den Schirm z. B. **nicht** mit der Potenzialausgleichsschiene.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Verbindung von zwei PNOZmulti-Basisgeräten über das Modul PNOZ ml1p



Verbindungsmodulare PNOZ ml1p

Anschlussbeispiele

Beispiel: Reihenschaltung von 3 Basisgeräten

Reaktionszeit t_{SUM} zwischen Basisgerät Base 1 und Base 2:

Eingangsverzögerung t_{ON} an I3 und I6 + Datenübertragungszeit $1 * t_{BUS}$ durch Verbindungsmodul + Ausschaltverzögerung t_{COND} des Halbleiterausgangs an O0

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

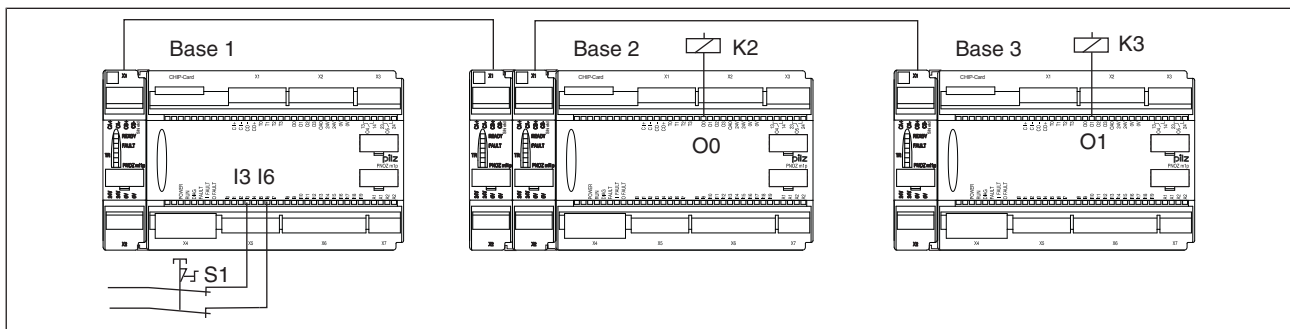
$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (1 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 69 \text{ ms}$$

Reaktionszeit t_{SUM} zwischen Basisgerät Base 1 und Base 3:

Eingangsverzögerung t_{ON} an I3 und I6 + Datenübertragungszeit $2 * t_{BUS}$ durch Verbindungsmodule + Ausschaltverzögerung t_{COND} des Halbleiterausgangs an O1

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (2 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 104 \text{ ms}$$



Verbindungsmodulare PNOZ ml1p

Beispiel: Verbindung von 5 Basisgeräten

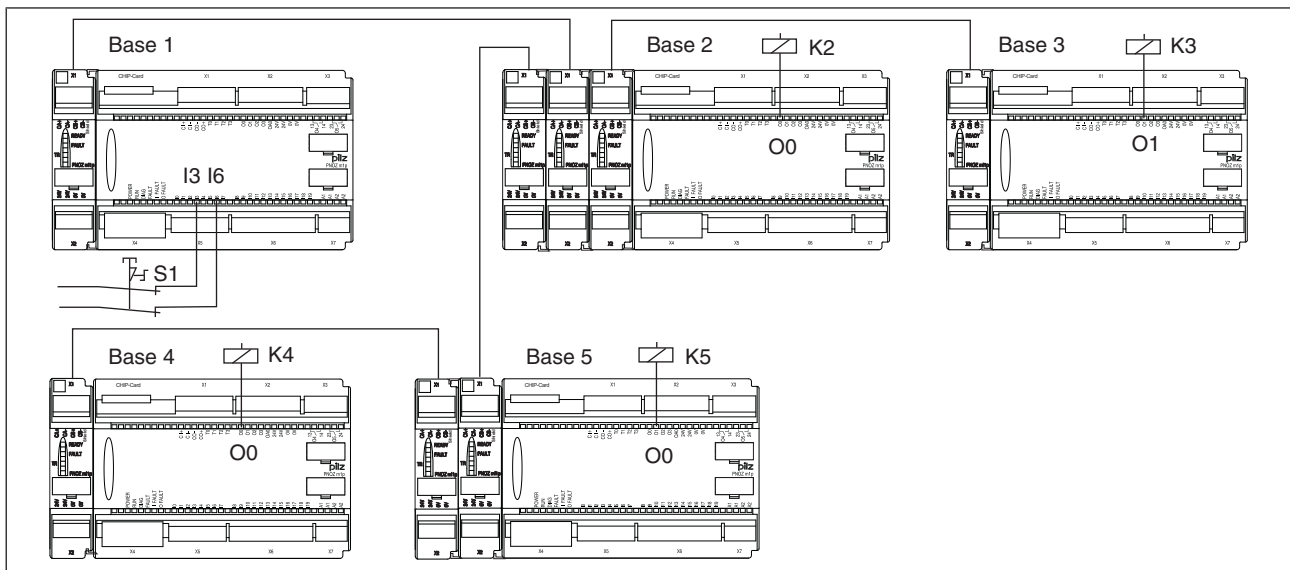
Die Reaktionszeiten errechnen sich analog zu Anwendungsbeispiel 1. Nach Betätigen von S1 an Base 1 schalten die Halbleiterausgänge nach folgenden Reaktionszeiten t_{SUM} :

O0 von Base 1: 69 ms

O1 von Base 3: 104 ms

O0 von Base 4: 139 ms

O0 von Base 5: 104 ms



Technische Daten

Allgemein	773540	773545
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773540	773545
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Moduls	Versorgung des Moduls
Spannung	24,0 V	24,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	5,0 W	5,0 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Statusanzeige	LED	LED
Virtuelle Eingänge	773540	773545
Anzahl der virtuellen Eingänge	32	32
Virtuelle Ausgänge	773540	773545
Anzahl der virtuellen Ausgänge	32	32

Verbindungsmodulare PNOZ ml1p

Zeiten	773540	773545
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Max. Datenübertragungszeit	35 ms	35 ms
Umweltdaten	773540	773545
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Breitbandrauschen		
nach Norm	–	EN 60068-2-64
Frequenz	–	5 - 500 Hz
Beschleunigung	–	1,9grms
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20

Verbindungsmodule PNOZ ml1p

Mechanische Daten	773540	773545
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Max. Leitungslänge zwischen zwei Verbindungsmodulen	1 km	1 km
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	129 g	135 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2010-07 neuesten Ausgabestände.

Verbindungsmodule PNOZ ml1p

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,82E-09	SIL 3	3,86E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ml1p	Verbindungsmodul	773 540
PNOZ ml1p coated version	Verbindungsmodul, coated version	773 545

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mli1p 5m screw	Kabel, 5-polig, geschirmt, Schraubklemme, 5 m	773 890
PNOZ mli1p 10m screw	Kabel, 5-polig, geschirmt, Schraubklemme, 10 m	773 891
PNOZ mli1p 50m screw	Kabel, 5-polig, geschirmt, Schraubklemme, 50 m	773 892
PNOZ mli1p 5m spring	Kabel, 5-polig, geschirmt, Federkraftklemme, 5 m	773 893
PNOZ mli1p 10m spring	Kabel, 5-polig, geschirmt, Federkraftklemme, 10 m	773 894

Verbindungsmodule PNOZ mli1p

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mli1p 50m spring	Kabel, 5-polig, geschirmt, Federkraftklemme, 50 m	773 895
PNOZ mli1p 1,5m spring	Kabel, 5-polig, geschirmt, Federkraftklemme, 1,5 m	773 896
PNOZ mli1p 1,5m spring	Kabel, 5-polig, geschirmt, Federkraftklemme, 1,5 m	773 897
SafetyNET p Cable	SafetyNET p Kabel, 1 - 500 m	380 000

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 400
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 400

Verbindungsmodule PNOZ ml2p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ml2p:

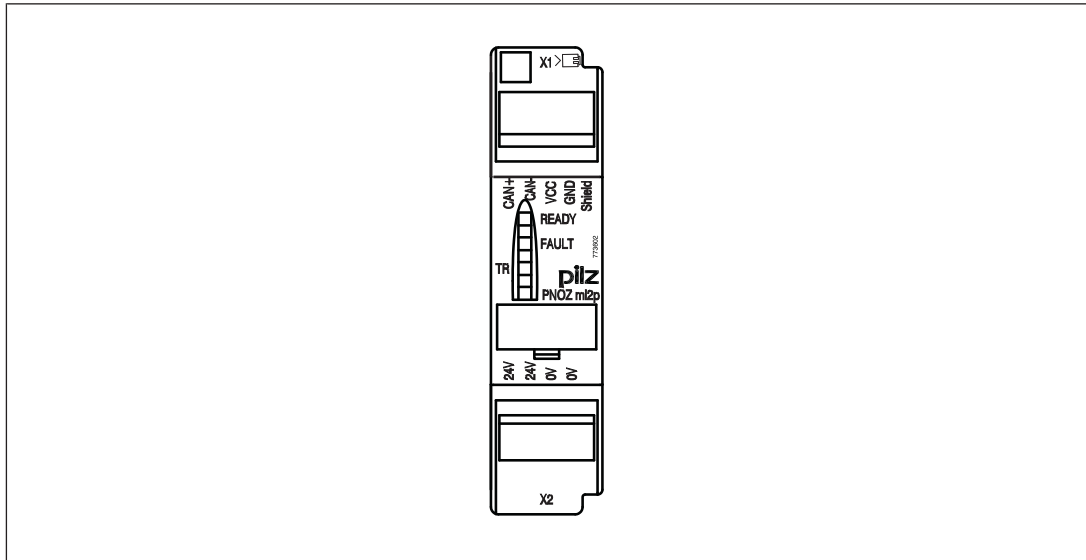
Verbindungsmodul zur sicheren Verbindung von dezentralen Ein-/ Ausgangsmodulen mit einem konfigurierbaren Steuerungssystem PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ max. 4 PNOZ ml2p sind an das Basisgerät anschließbar
- ▶ max. 4 dezentrale Module PDP67 F 8DI ION sind an das Verbindungsmodul PNOZ ml2p anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme)
- ▶ LED-Anzeigen für
 - Betriebszustand
 - Fehler
 - Verbindungsstatus
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Verbindungsmodule PNOZ ml2p

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ CAN+, CAN-, VCC, GND:
Verbindungsanschluss für dezentrale Module
- ▶ Shield:
Anschluss für den Schirm des Verbindungskabels

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Das Verbindungsmodul PNOZ ml2p dient zur sicheren Übertragung der Eingangsinformationen von dezentralen Modulen zum Sicherheitssystem PNOZmulti.

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

Verbindungsmodule PNOZ ml2p

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

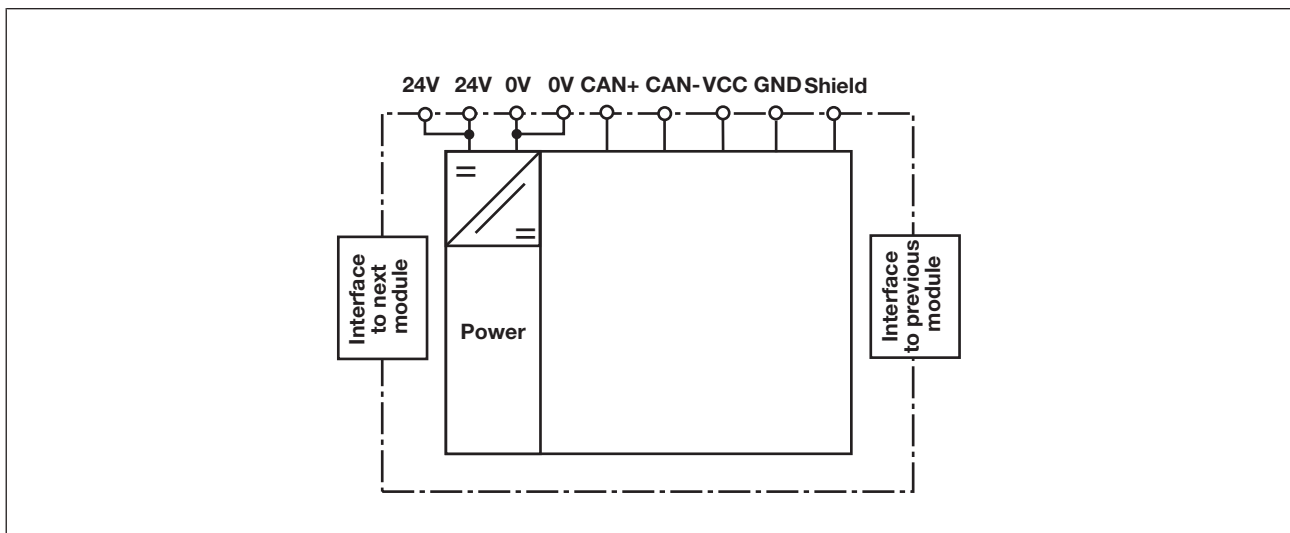
Datenaustausch:

- ▶ Die Kommunikation mit den dezentralen Modulen erfolgt über eine sichere Datenverbindung.
- ▶ Das Verbindungsmodul PNOZ ml2p liest zyklisch die Eingangsinformationen der dezentralen Module und reicht sie an das Basisgerät weiter.
- ▶ Nach Ende eines Zyklus des PNOZmulti sendet das Basisgerät seine Ausgangsdaten an sein Verbindungsmodul. Diese Ausgangsdaten werden umgehend an die dezentralen Module geschickt.

Verbinden mehrerer dezentraler Module:

- ▶ Es können maximal 4 Verbindungsmodule an ein PNOZmulti Basisgerät angeschlossen werden.
- ▶ Es können maximal 4 dezentrale Module an ein Verbindungsmodul PNOZ ml2p angeschlossen werden.
- ▶ Empfängt ein dezentrales Modul Daten, die für ein anderes verbundenes dezentrales Modul bestimmt sind, dann werden diese ohne Bearbeitung weitergeleitet.

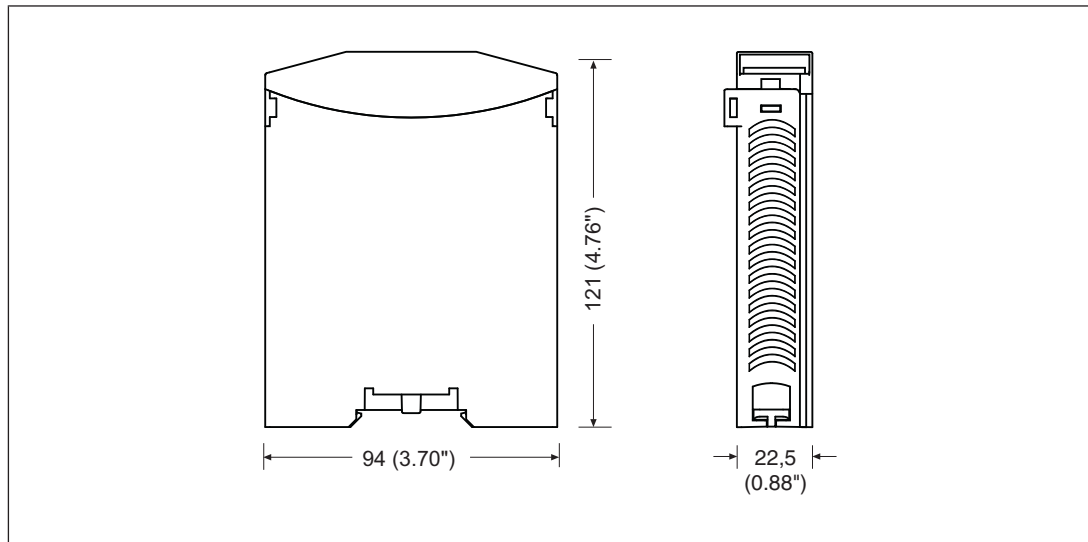
Blockschaltbild



Verbindungsmodulare PNOZ ml2p

Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [279] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Die maximale Leitungslänge entnehmen Sie bitte den technischen Daten. Lesen Sie dazu auch das Kapitel [Spannungsabfall](#) [277].
- ▶ Ab einer Leitungslänge von 30 m müssen geschirmte Kabel eingesetzt werden.
- ▶ Zum Anschluss der dezentralen Module können Sie vorkonfektionierte Kabel von Pilz verwenden (siehe [Bestelldaten](#) [281]).
- ▶ Die steckbaren Anschlussklemmen sind wahlweise als Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme ausgeführt (siehe [Bestelldaten](#) [281]).

Verbindungsmodulare PNOZ ml2p

Isolationsspannungsprüfung

Das Produkt PNOZ ml2p ist durch Schutzelemente an der Spannungsversorgung mit Funktionserde \oplus verbunden. Isolationsspannungsprüfungen sind nur mit Spannungen bis ca. 42 V möglich.

Betriebsbereitschaft herstellen

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

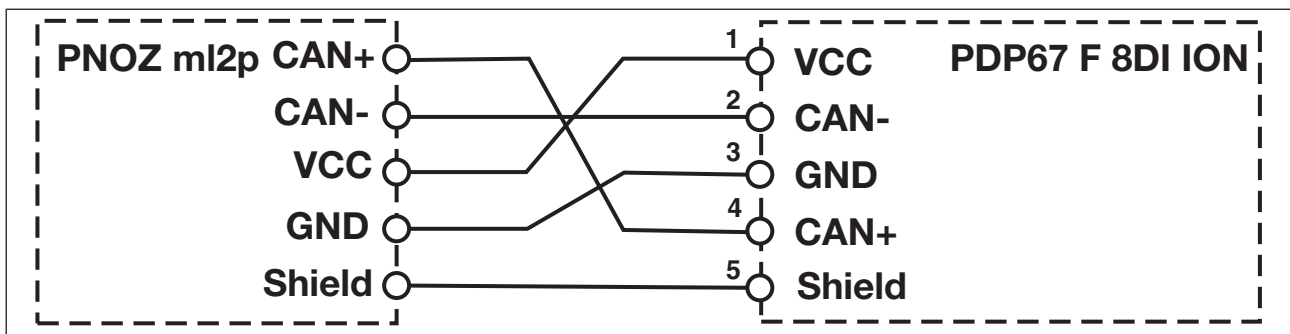
Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

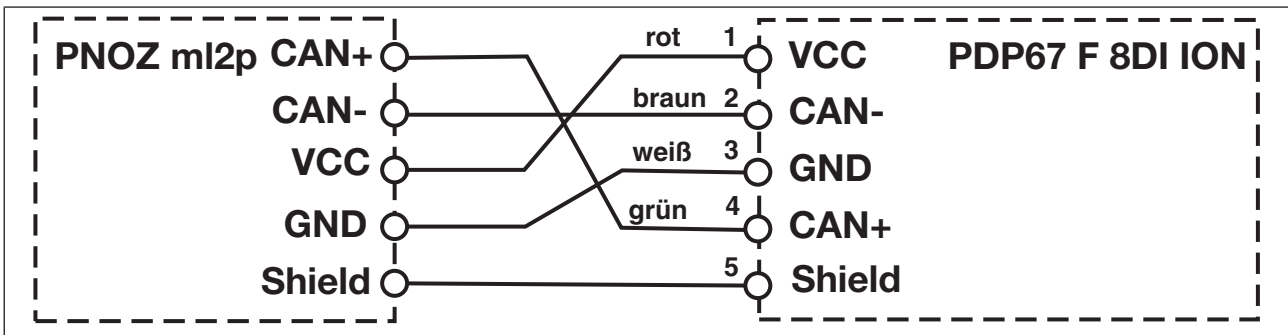
Versorgungsspannung

Anschluss an ein dezentrales Eingangsmodul PDP67



Verbindungsmodulare
PNOZ ml2p

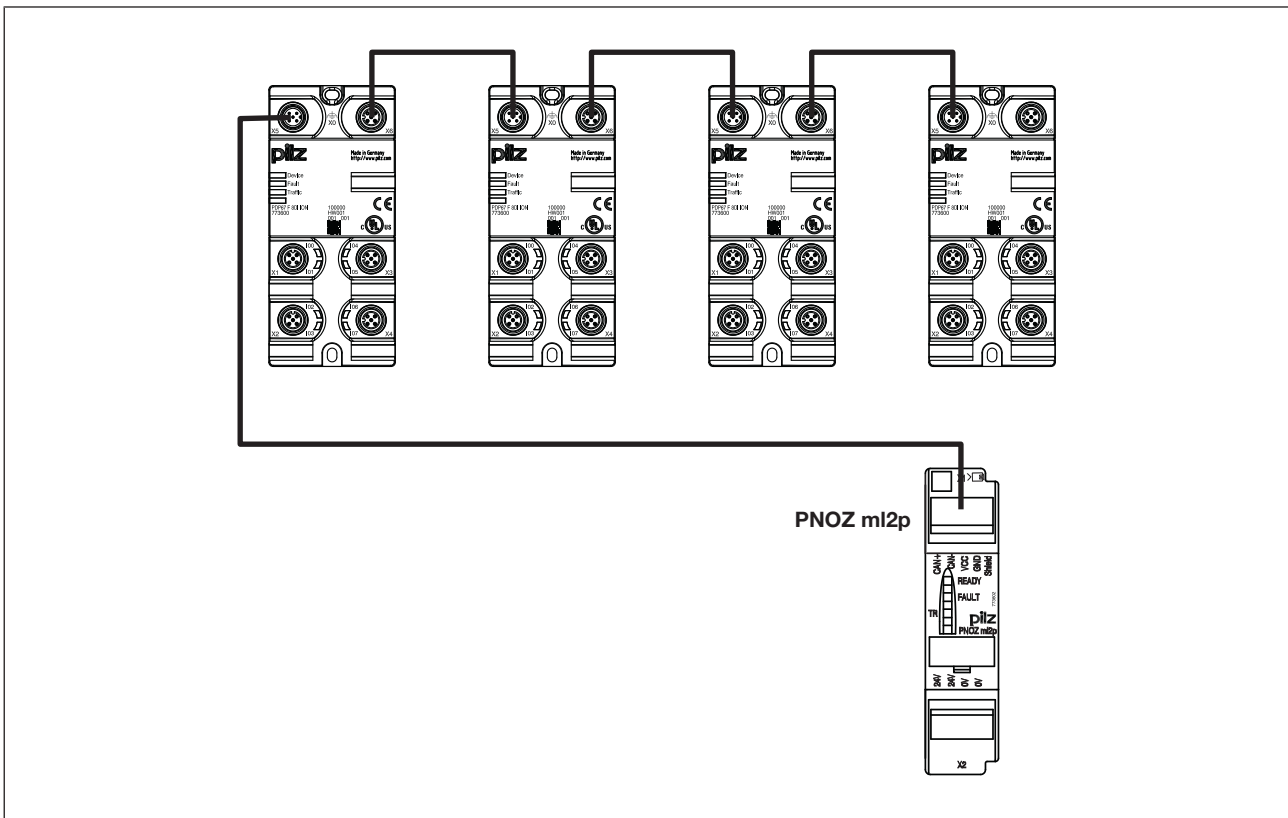
Anschluss bei Verwendung des PSS SB BUSCABLE LC in Verbindung mit einem konfektionierbaren Stecker „PSS67 M12 connector“ von Pilz (siehe Bestelldaten im Technischen Katalog)



Verbindungsmodule PNOZ ml2p

Reihenschaltung von 4 dezentralen Modulen

Sie können bis zu 4 dezentrale Module in Reihe an ein PNOZmulti Verbindungsmodul anschließen.



Spannungsabfall

Die max. Leitungslänge ist abhängig vom Spannungsabfall in den Versorgungsspannungsadern. Die Höhe des Spannungsabfalls wird bestimmt durch:

- ▶ Leitungswiderstand der Versorgungsspannungsadern
- ▶ Betriebsstrom der Module
- ▶ Belastung der Module

Zur Erhöhung der max. Leitungslänge kann die Eingangsspannung dauerhaft um die Spannungstoleranz (siehe Technische Daten) erhöht werden.

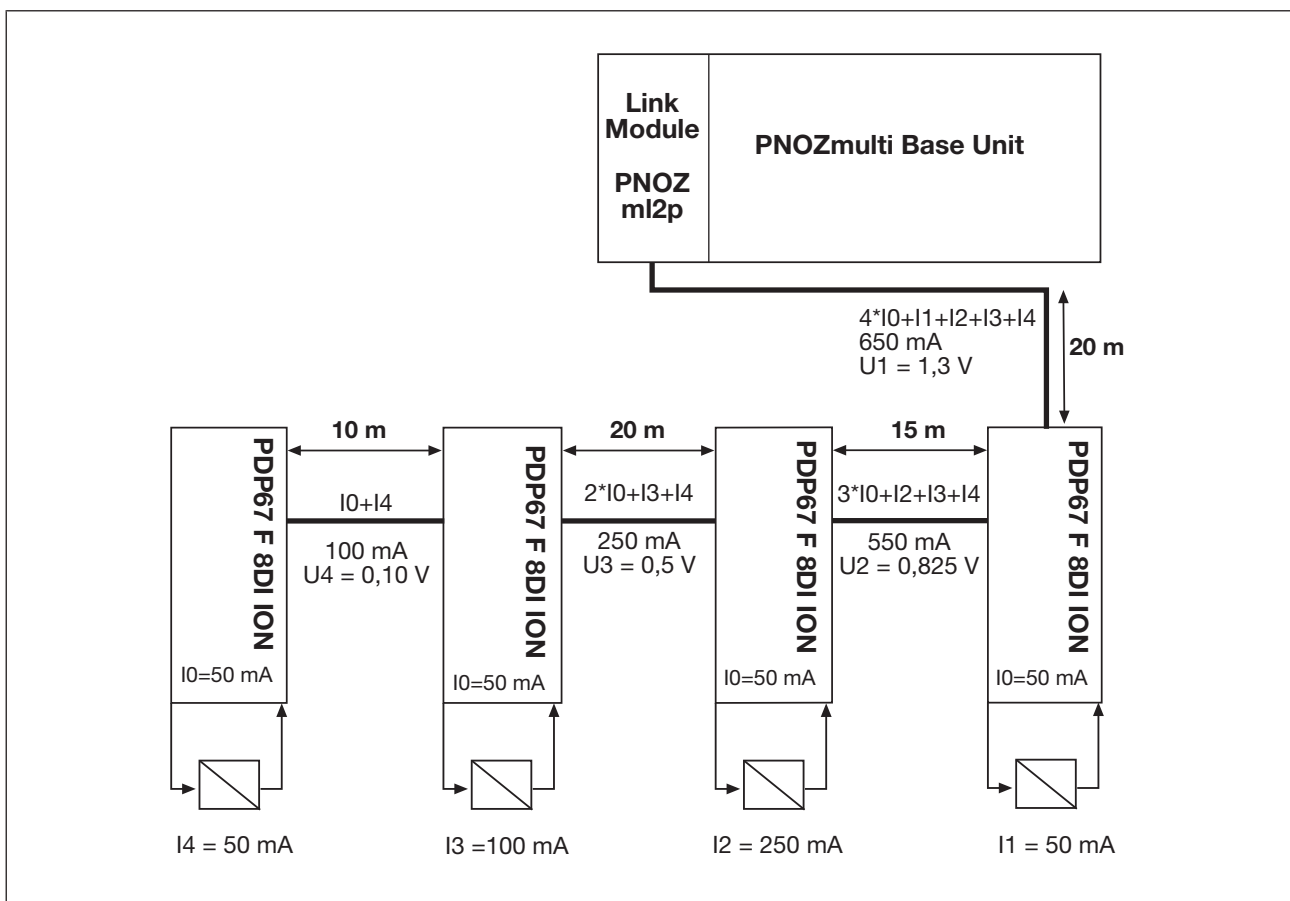
Verbindungsmodulare PNOZ ml2p

Richtwerte für verschiedene Kabeltypen

Kabeltyp	Spannungsabfall pro 10 m und pro 100 mA
PSS SB BUSCALBE LC	0,1 V
Sensorkabel 0,25 mm ²	0,15 V
Sensorkabel 0,34 mm ²	0,11 V
Sensorkabel 0,5 mm ²	0,07 V

Berechnungsbeispiel

- Das PSS SB BUSCALBE LC wird verwendet gemäß Pinbelegung nach Kapitel 6.2.2. Spannungsabfall pro 10 m und pro 100 mA: 0,1 V



Legende:

- I0: Verbrauch des Moduls.
- I1 ... I5: am Modul entnommener Laststrom
- U1 ... U4: Spannungsabfall auf der jeweiligen Verbindungsstrecke

Verbindungsmodul PNOZ ml2p

Gesamter Spannungsabfall vom Verbindungsmodul PNOZ ml2p bis zum letzten PDP67 F 8DI ION:

$$U_{\text{ges}} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$$

$$U_{\text{ges}} = 1,3 \text{ V} + 0,825 \text{ V} + 0,5 \text{ V} + 0,10 \text{ V} = 2,725 \text{ V}$$

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Module Supply
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	5,0 W
Restwelligkeit DC	5 %
Statusanzeige	LED
Eingänge	
Maximale Eingangsverzögerung	15 ms
Halbleiterausgänge	
Ausschaltverzögerung	35 ms
Testtakteausgänge	
Maximaler Ausgangsstrom dezentrale Modulversorgung	4 A
Kurzschlusschutz der dezentralen Modulversorgung	ja
Zeiten	
Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C

Verbindungsmodule PNOZ ml2p

Umweltdaten	
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Kabellänge ungeschirmt	30 m
Max. Kabellänge geschirmt	100 m
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen	
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Verbindungsmodulare PNOZ ml2p

Mechanische Daten	
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	133 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-12 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	5,35E-09	SIL 3	3,30E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkte

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ml2p	Verbindungsmodul	773 602

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Verbindungsmodulare PNOZ ml2p

Adapter

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN ma adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENmag	380 300
PSEN cs adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENcode	380 301
PSEN sl adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENslock	380 325

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS SB BUSCABLE LC	Kabel, geschirmt, 1 - 100 m	311074
PSS67 I/O Cable	Kabel, 1 - 30 m	380 320
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 3 m	380 200
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 5 m	380 201
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 10 m	380 202
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 30 m	380 203
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 3 m	380 204
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 5 m	380 205
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 10 m	380 206
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 30 m	380 207
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 3 m	380 208
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 5 m	380 209
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 10 m	380 210
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 20 m	380 220
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 30 m	380 211
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 3 m	380 212
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 5 m	380 213

Verbindungsmodule PNOZ ml2p

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 10 m	380 214
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 30 m	380 215
PSEN op cable axial M12 5-pole 3m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 3 m	630310
PSEN op cable axial M12 5-pole 5m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 5 m	630311
PSEN op cable axial M12 5-pole 10m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 10 m	630312
PSEN op cable axial M12 5-pole 20m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 20 m	630298
PSEN op cable axial M12 5-pole 30m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 30 m	630297

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 400
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 400

Stecker

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS67 M12 connector	Stecker, M12, gerade, 5-polig, A-codiert	380 308
PSS67 M12 connector	Buchse, M12, gerade, 5-polig, A-codiert	380 309
PSS67 M12 connector	Stecker, M12, gewinkelt, 5-polig, A-codiert	380 310
PSS67 M12 connector	Buchse, M12, gewinkelt, 5-polig, A-codiert	380 311
PSS67 M8 connector	Stecker, M8, gerade, 4-polig	380 316
PSS67 M8 connector	Buchse, M8, gerade, 4-polig	380 317
PSS67 M8 connector	Stecker, M8, gewinkelt, 4-polig	380 318
PSS67 M8 connector	Buchse, M8, gewinkelt, 4-polig	380 319

Drehzahlwächter PNOZ ms1p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ms1p:

Drehzahlwächter zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

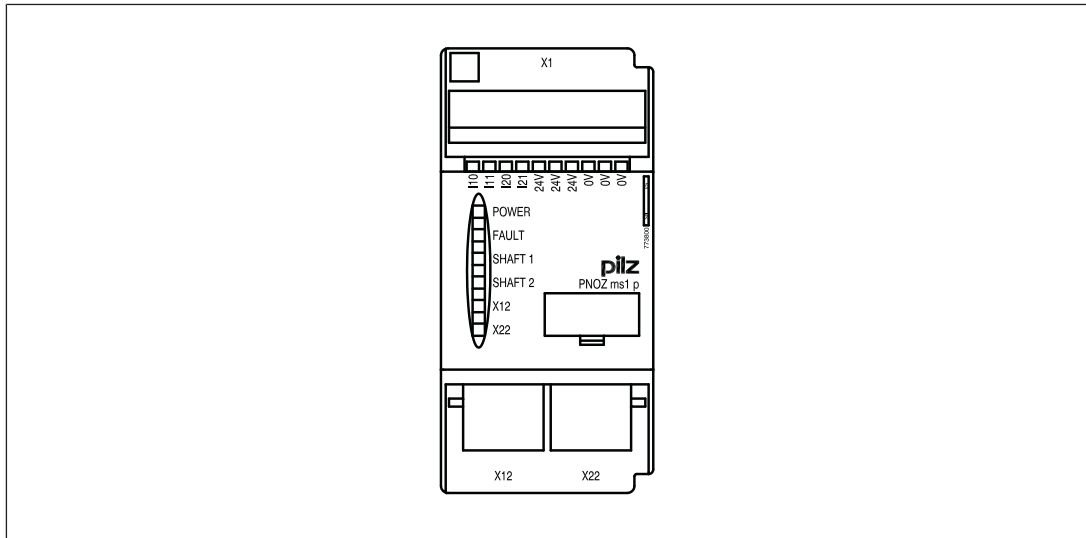
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen
- ▶ Anschluss pro Achse
 - 1 Inkrementalgeber
oder
 - 2 Näherungsschalter
oder
 - 1 Inkrementalgeber und 1 Näherungsschalter
- ▶ Messgrößen:
 - Stillstand
 - Drehzahl (8 Werte einstellbar)
 - Drehrichtung
- ▶ Achstypen, Gebertypen und Startart im PNOZmulti Configurator wählbar
- ▶ Statusanzeigen für
 - Versorgungsspannung
 - Inkrementalgeber
 - Näherungsschalter
 - Achszustand, Stillstand und Drehzahlüberschreitung
 - Fehler am System
- ▶ Anschlusstechnik Näherungsschalter: steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Anschlusstechnik Inkrementalgeber: RJ45-Buchsenstecker

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

- ▶ Galvanische Trennung zwischen den Anschlüssen X1, X12 und X22
- ▶ Max. 4 Drehzahlwächter an das Basisgerät anschließbar

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1:
 - I10, I11:
Anschlussklemmen für Näherungsschalter an Achse 1
 - I20, I21:
Anschlussklemmen für Näherungsschalter an Achse 2
 - 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ X12:
 - Buchenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 1
- ▶ X22:
 - Buchenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 2
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

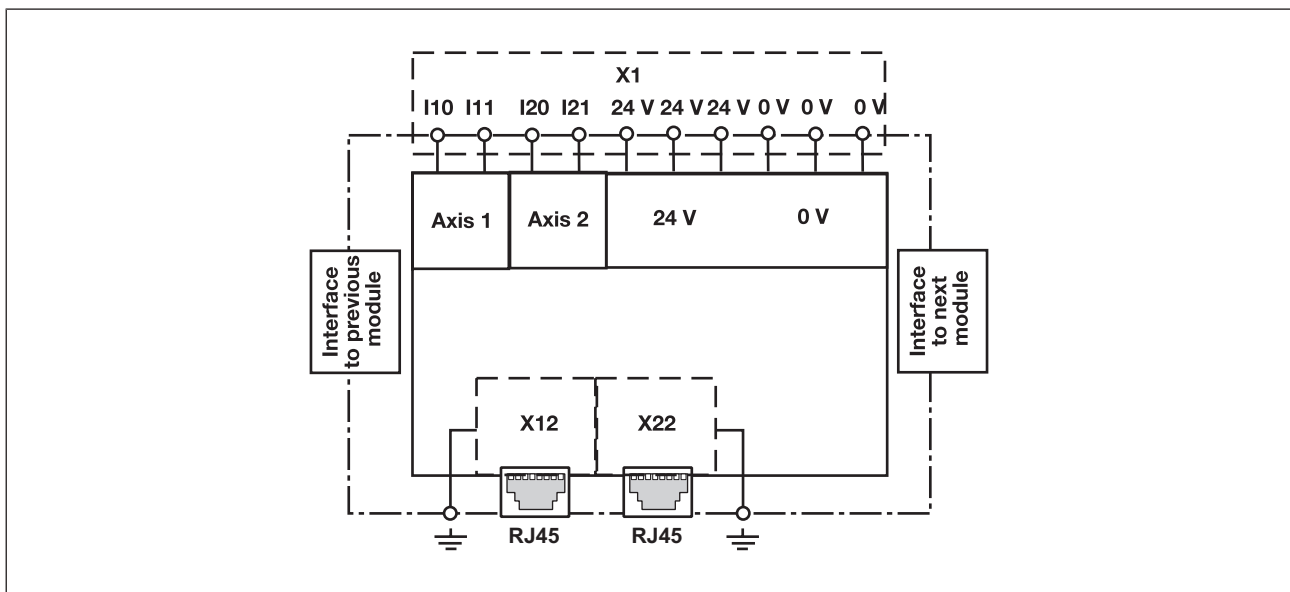
Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Der Drehzahlwächter kann zwei Achsen unabhängig voneinander auf Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung überwachen. Der Drehzahlwächter meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der geladenen Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät z. B. an einen Relaisausgang des Sicherheitssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte können Inkrementalgeber und/oder Näherungsschalter eingesetzt werden.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Drehzahlwächters ausführlich beschrieben.

Blockschaltbild



Gebertypen

Näherungsschalter

Anforderungen an den Näherungsschalter

- ▶ Es dürfen ausschließlich Näherungsschalter vom Typ „pnp“ eingesetzt werden (Schließer, gegen Plus schaltend).
- ▶ Die Näherungsschalter benötigen eine Versorgungsspannung von 24 V DC.
- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass mindestens einer immer bedämpft ist (High-Signal führt).

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass sich die aufgenommenen Signale überlappen.
- ▶ Bei Überwachung mit Initiatoren empfiehlt sich der Einsatz von Näherungsschaltern mit Hysterese, um ein Prellen und damit Falschmessungen zu verhindern.

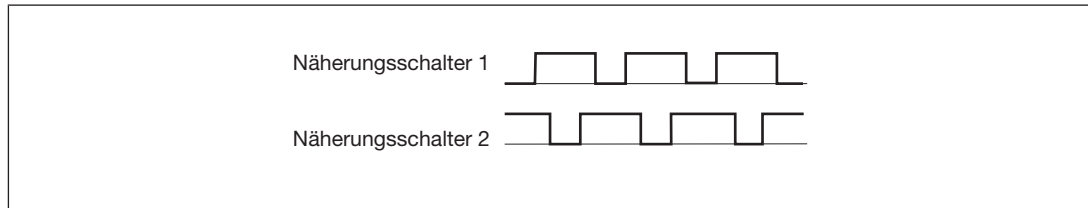


Abb.: Beispiel für Signalverhalten der Näherungsschalter

- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Inkrementalgeber

Anforderungen an den Inkrementalgeber

- ▶ Zulässig sind ausschließlich Inkrementalgeber mit Differenzausgang vom Typ
 - Sin/Cos
 - TTL (RS422)
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Adapter für Inkrementalgeber

Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ ms1p zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit kann für den Drehzahlwächter ein Näherungsschalter und ein Inkrementalgeber auf einer Achse konfiguriert werden. Der Drehzahlwächter überwacht damit 3 Signale an einer Achse: Spur A und Spur B des Inkrementalgebers und den Näherungsschalter.

Stillstandsüberwachung

Stillstand wird erkannt, wenn mindestens zwei dieser Signale die Stillstandsfrequenz unterschreiten.

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Wellenbruchüberwachung

Ist die Option Wellenbruchüberwachung aktiviert, dann wird ein Wellenbruch erkannt, wenn

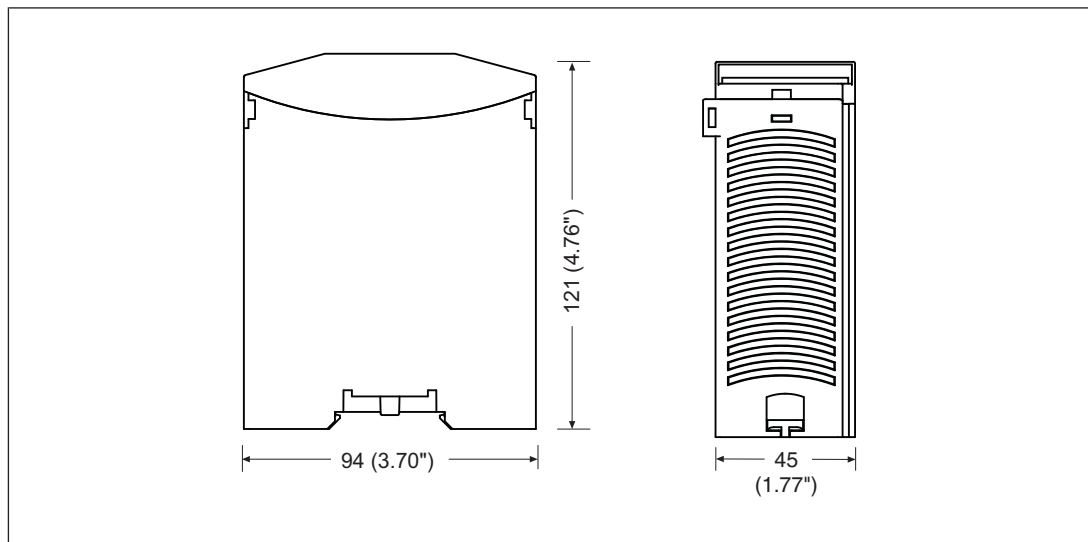
- ▶ beide Signale des Inkrementalgebers die eingestellte Stillstandsfrequenz unterschreiten (Stillstand)
und
- ▶ der Näherungsschalter die eingestellte Stillstandsfrequenz überschreitet (Welle dreht).

Der erkannte Wellenbruch führt zum sicheren Zustand (siehe Bedienungsanleitung Kapitel 8, Tabelle „Signalzustände“ Zustand B2). Ändern sich einzelne oder mehrere Signale, wird gegebenenfalls der sichere Zustand wieder verlassen (siehe Tabelle „Signalzustände“).

Gefährdungen, die durch einen automatischen Wiederanlauf entstehen können, müssen im Anwenderprogramm ausgeschlossen werden.

Montage

Abmessungen



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Im PNOZmulti Configurator werden auch die Daten für die Geber, den Achstyp, die Startart und die Werte für Stillstand, Drehzahlüberwachung und Drehrichtung festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  297 unbedingt einhalten.

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

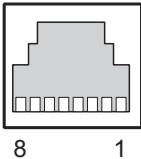
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

An jede der 2 Achsen können Sie wahlweise anschließen:

- ▶ 1 Inkrementalgeber
oder
- ▶ 2 Näherungsschalter
oder
- ▶ 1 Inkrementalgeber und 1 Näherungsschalter

	Inkrementalgeber	Näherungsschalter
Anschluss Achse 1	X12	-
	-	I10, I11, 0 V
	X12	I10, 0 V
Anschluss Achse 2	X22	-
	-	I20, I21, 0 V
	X22	I20, 0 V

Anschlussbelegung RJ45-Buchse

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	5 V
	2	0 V
	3	n.c.
	4	A
	5	/A
	6	n.c.
	7	B
	8	/B

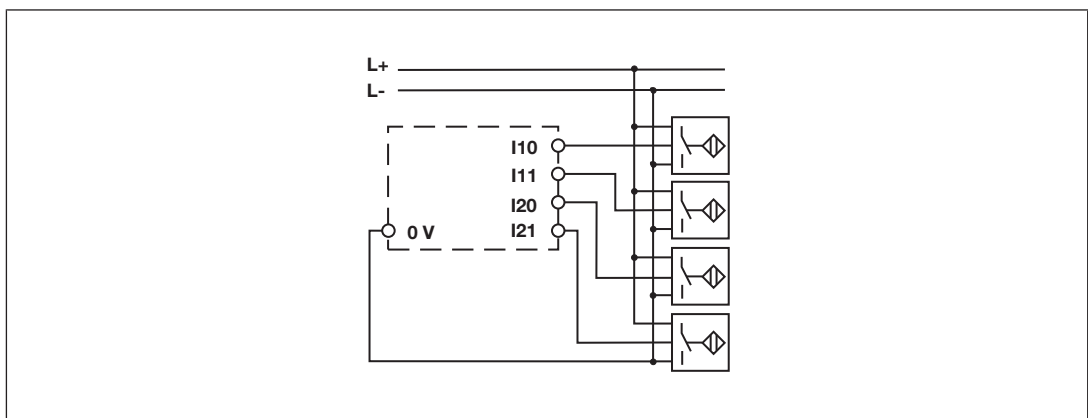
Anschluss von Näherungsschaltern

Gehen Sie beim Anschluss von Näherungsschaltern wie folgt vor:

- ▶ Klemmen I10 und I11: Näherungsschalter für Achse 1 anschließen
- ▶ Klemmen I20 und I21: Näherungsschalter für Achse 2 anschließen.
- ▶ Soll nur eine Achse überwacht werden, bleiben entweder die Klemmen I10 und I11 oder die Klemmen I20 und I21 frei.

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

- ▶ Bei Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter an eine Achse:
 - Klemmen I10: Näherungsschalter für Achse 1 anschließen (I11 bleibt frei)
 - Klemmen I20: Näherungsschalter für Achse 2 anschließen (I21 bleibt frei)
- ▶ Der Näherungsschalter muss immer an eine Klemme 0 V des Drehzahlwächters angeschlossen werden. Die Klemmen 0 V sind intern miteinander verbunden.
- ▶ Näherungsschalter an 24 V DC des Netzteils oder des Drehzahlwächters anschließen (Die 24 V-Klemmen des Drehzahlwächters sind intern verbunden)



Anschluss des Inkrementalgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Inkrementalgebers wie folgt vor:

- ▶ Der Inkrementalgeber kann über einen Adapter oder direkt mit dem Drehzahlwächter verbunden werden.
- ▶ Der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X12 überwacht die Achse 1, der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X22 die Achse 2.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden
- ▶ 0 V des Inkrementalgebers und des Drehzahlwächters immer verbinden.
- ▶ Die Abschlusswiderstände der Signalleitungen möglichst nahe am Eingang des Drehzahlwächters anbringen.

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen

Gebertypen: 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Inkrementalgeber und Drehzahlwächter mit 5 V DC versorgen
- ▶ Inkrementalgeber mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

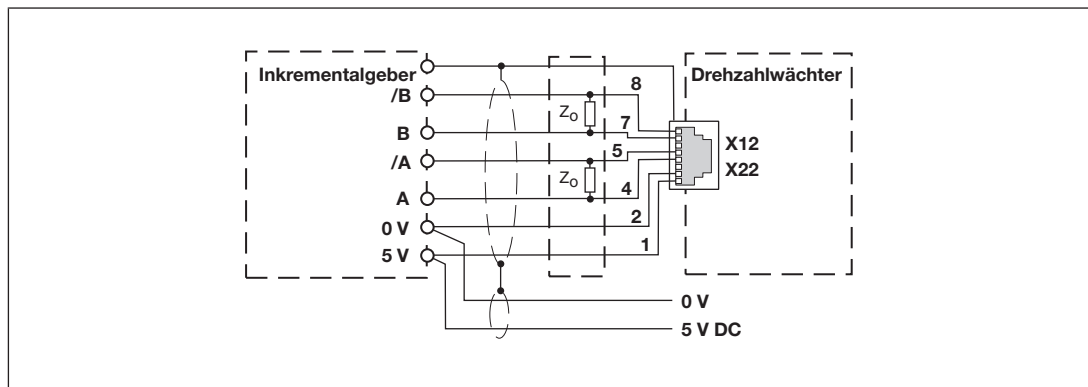


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 1 Vss, 5 V-TTL

Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

- ▶ Der Adapter wird zwischen den Inkrementalgeber und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit dem RJ45-Buchsenstecker des Drehzahlwächters verbunden.
- ▶ Der Adapter kann auch ohne Anschluss eines Antriebs verwendet werden. Die Signalleitungen können dann direkt am Adapter mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen werden.
- ▶ Sind im Antrieb die Signalleitungen bereits mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen, dann darf der Inkrementalgeber nicht mehr abgeschlossen werden.
- ▶ Die für den Drehzahlwächter relevanten Signale werden im Adapter parallel abgegriffen. Für den Anschluss der Versorgungsspannung müssen die Angaben in Kapitel [Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen](#) [📖 291] und die Bedienungsanleitung des Adapters beachtet werden.

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

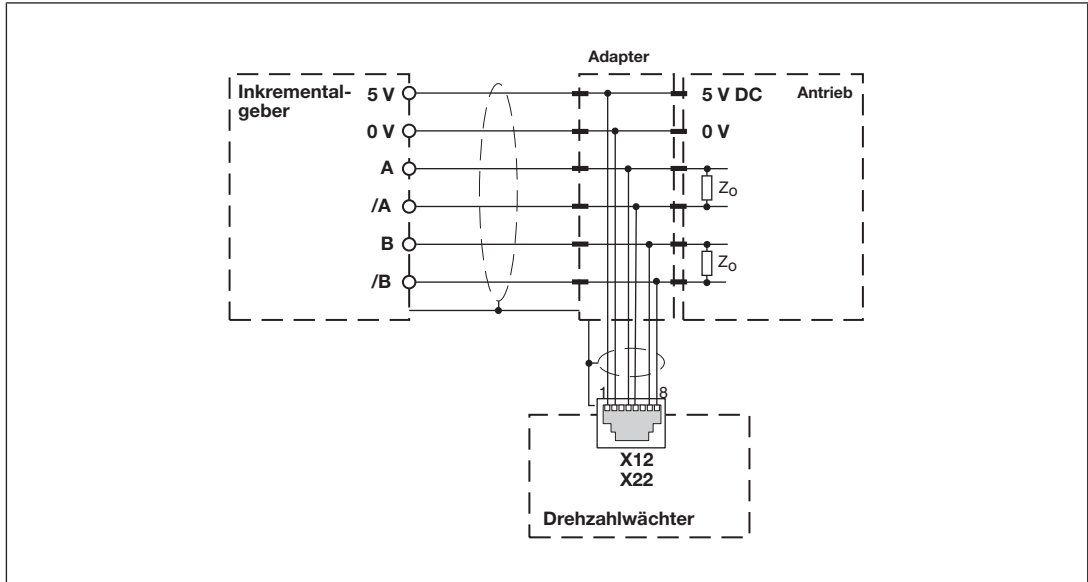


Abb.: Anschluss über Adapter und Antrieb

Anschluss von Näherungsschaltern und Inkrementalgeber

Näherungsschalter und Inkrementalgeber an verschiedenen Achsen

Achse 1:

Näherungsschalter an I10, I11

oder

Inkrementalgeber an X12

Achse 2:

Näherungsschalter an I20, I21

oder

Inkrementalgeber an X22

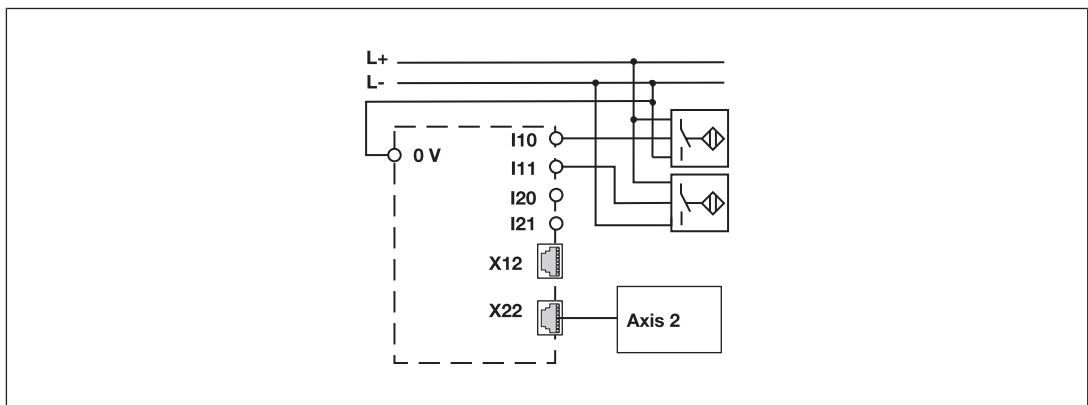


Abb.: Näherungsschalter und Inkrementalgeber an verschiedenen Achsen

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Näherungsschalter und Inkrementalgeber an einer Achse

Achse 1:
 Näherungsschalter an I10 (I11 bleibt frei)
 und
 Inkrementalgeber an X12
 Achse 2:
 Näherungsschalter an I20 (I21 bleibt frei)
 und
 Inkrementalgeber an X22

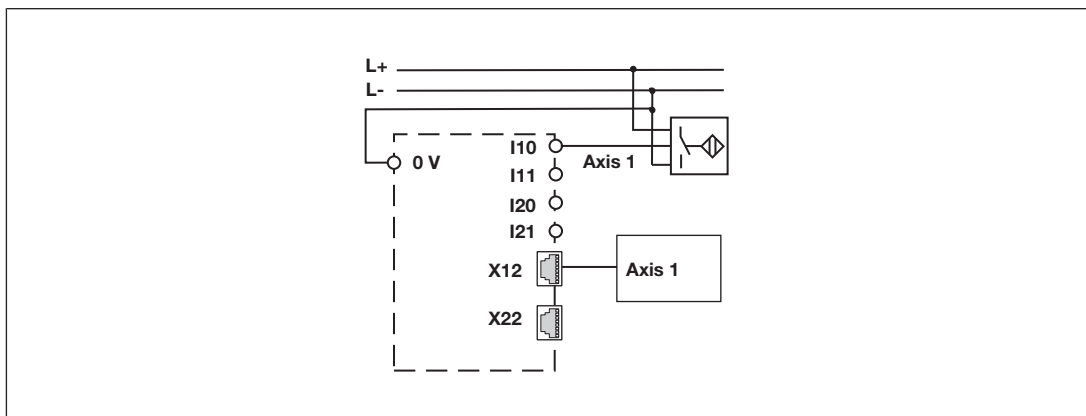


Abb.: Näherungsschalter und Inkrementalgeber an einer Achse

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Anschlussbeispiele

Anschluss von 2 Näherungsschalter und einem Inkrementalgeber

Beschreibung

- ▶ 2 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ 1 Inkrementalgeber

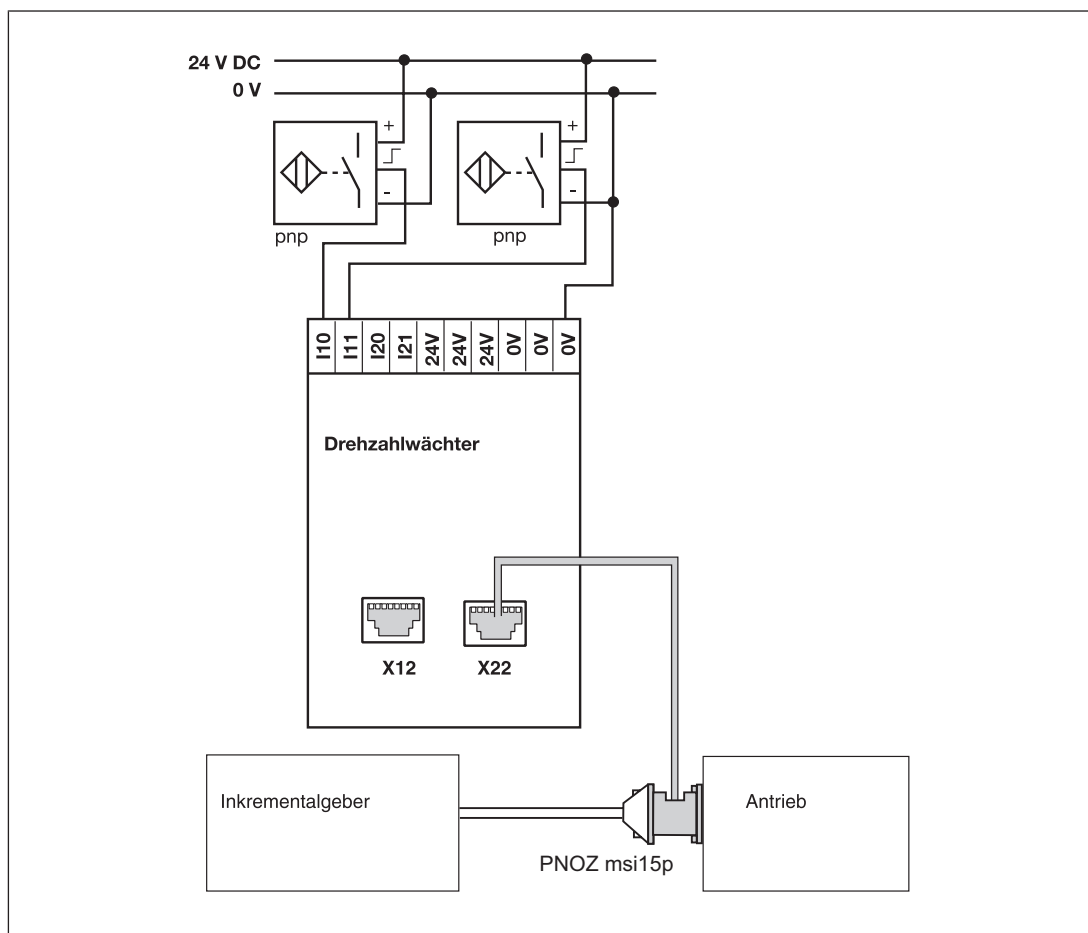


Abb.: Anschluss von 2 Näherungsschaltern, pnp-schaltend, ein Inkrementalgeber

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Anschluss von 4 Näherungsschaltern

Beschreibung

- ▶ 4 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ Rangierung über 24 V-Klemmen und 0 V

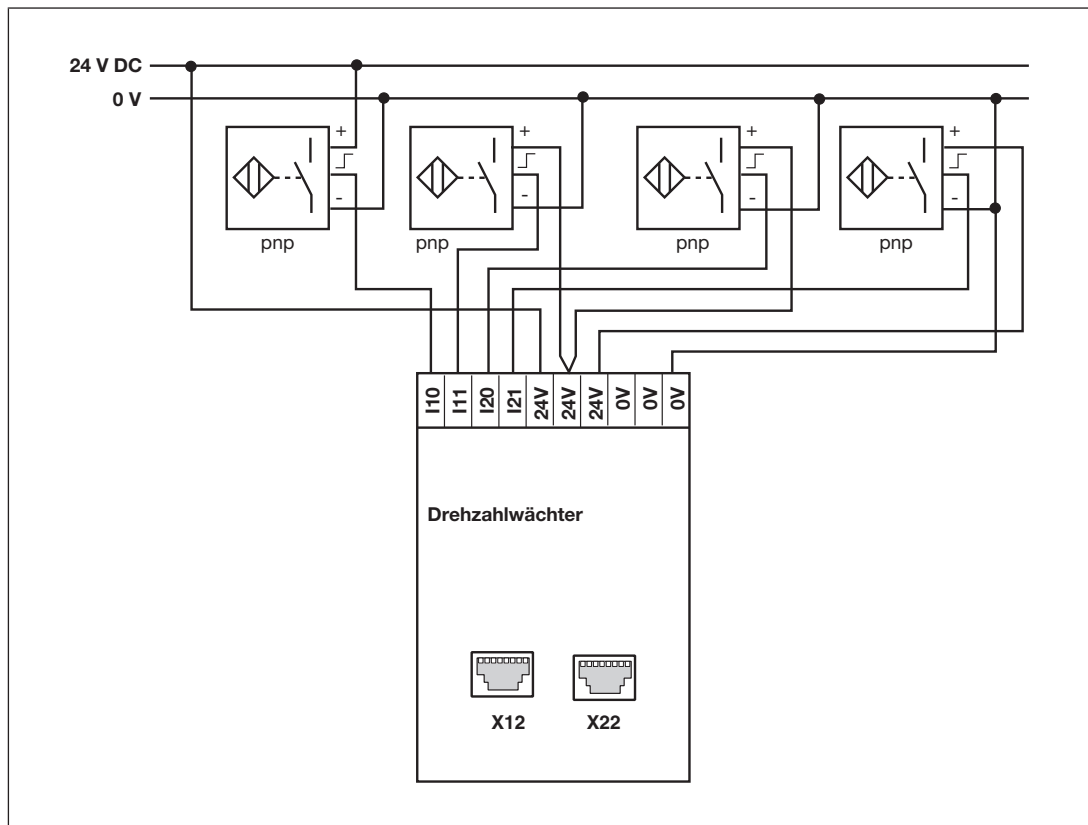


Abb.: Anschluss von 4 Näherungsschaltern, pnp-schaltend, Rangierung über 24 V-Klemmen und 0 V

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

Beschreibung

- ▶ 1 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ 1 Inkrementalgeber
- ▶ Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

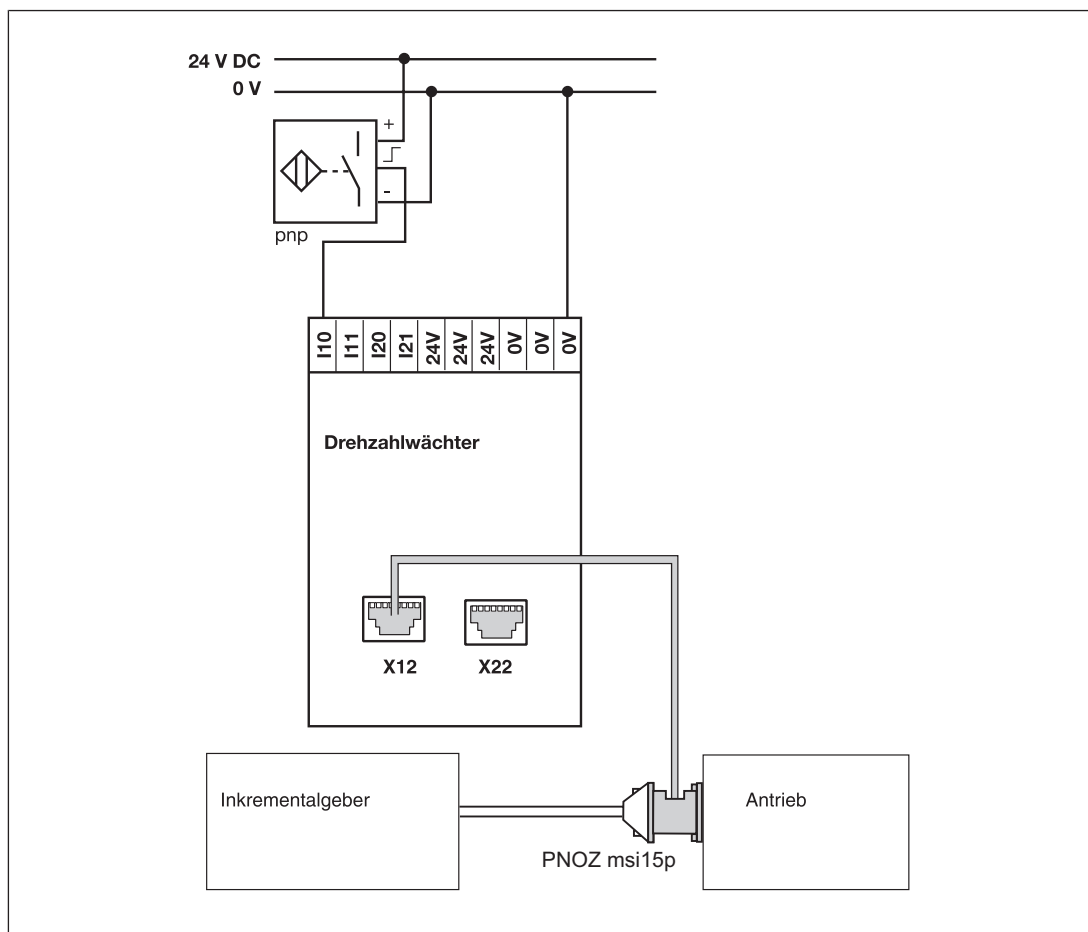


Abb.: Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter, pnp-schaltend, an einer Achse

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W
Statusanzeige	LED
Eingang Näherungsschalter	
Anzahl der Eingänge	4
Signalpegel der Eingänge	
Signalpegel bei "1"	11 - 30 V
Signalpegel bei "0"	-3 - 5 V
Eingangswiderstand	3 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 3 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 3 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 3 kHz
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	2
Anschlussart	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig
Versorgungsspannung für Inkrementalgeber	5 V DC ±10 %, typ.30 mA
Signalpegel der Eingänge	0,5 - 5,0 V_{ss}
Phasenlage der Differenzsignale A,/A und B,/B	90° ±30°
Überlastschutz	-30 - 30 V
Eingangswiderstand	10,0 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 500 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 500 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 500 kHz
Zeiten	
Konfigurierbare Ausschaltverzögerung	0 - 2.500 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Zeiten

Reaktionszeit

f > 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms
f < 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms + 1/f

Umweltdaten

Umgebungstemperatur

nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C

Lagertemperatur

nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C

Feuchtebeanspruchung

nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C

Betauung im Betrieb

unzulässig

EMV

EN 61131-2

Schwingungen

nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g

Schockbeanspruchung

nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms

Max. Betriebshöhe über NN

2000 m

Luft- und Kriechstrecken

nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2

Bemessungsisolationsspannung

30 V

Schutzart

nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20

Mechanische Daten

Einbaulage

waagrecht auf Hutschiene

Normschiene

Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Mechanische Daten	
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen	
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	192 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-06 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Initiator	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	3,68E-09	SIL 3	4,84E-05	20
Inkrementalgeber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	4,52E-09	SIL 3	5,80E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ms1p	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter	773 800

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 800
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 800

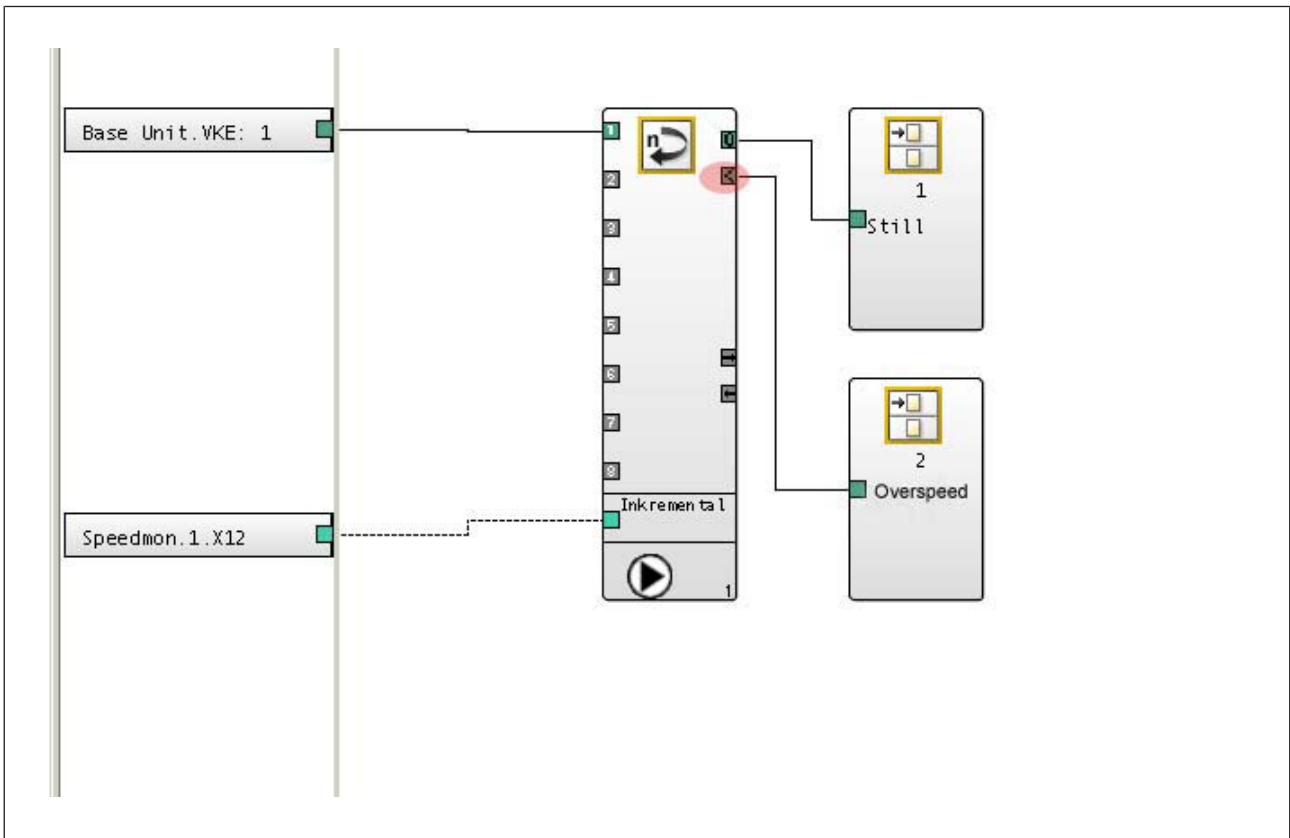
Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Drehzahlwächter
PNOZ ms1p

Applikationsbeispiele

Sichere Stillstandsüberwachung



Konfiguration im PNOZmulti Configurator

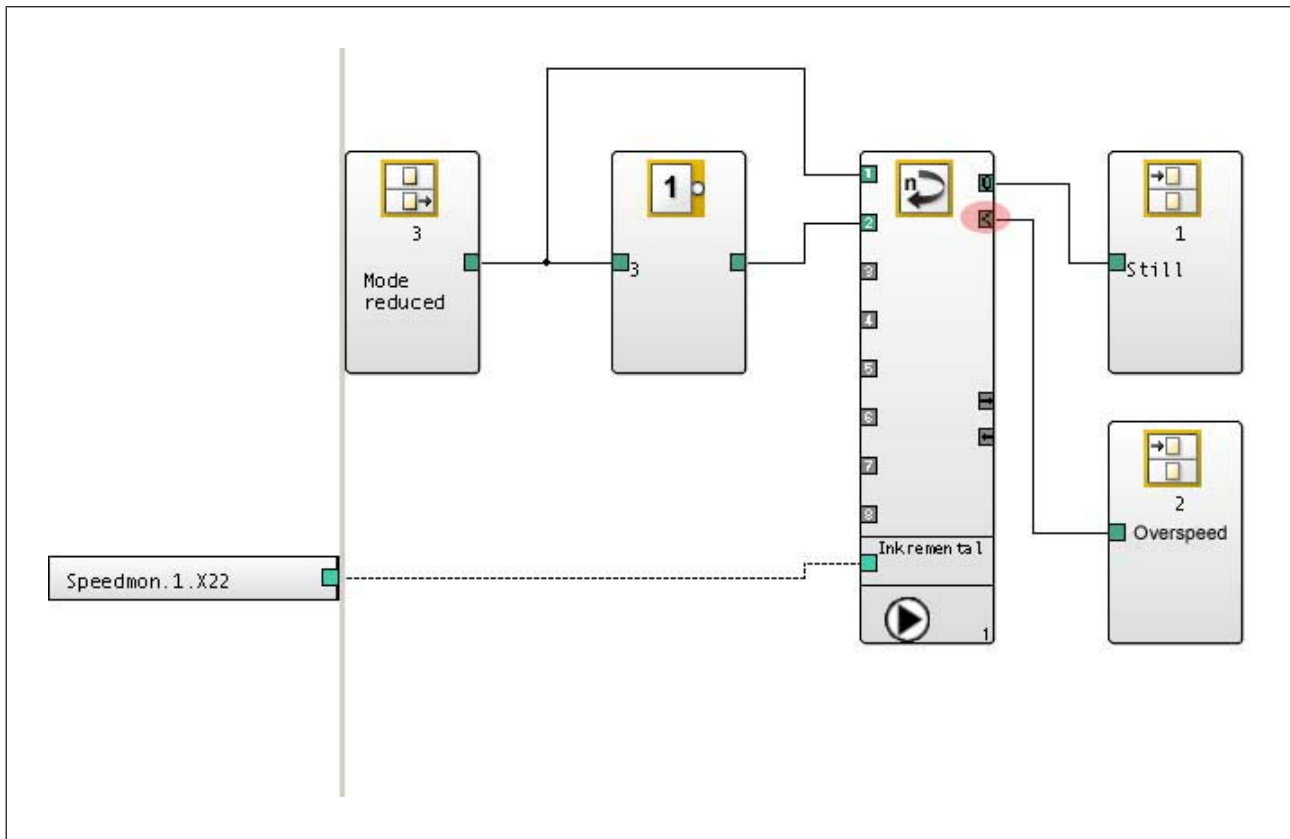
- ▶ Stillstand: je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n1: größer als die maximal zulässige Drehzahl.

Wenn der Ausgang „Überdrehzahl“ (siehe rote Markierung) = „0“ ist, dann ist entweder die maximal zulässige Drehzahl überschritten oder der Drehzahlwächter hat eine Störung erkannt.

Ausgang „Überdrehzahl“ = „0“ muss zur Abschaltung der entsprechenden Achse führen.

Drehzahlwächter PNOZ ms1p

Sichere Überwachung bei mit Betriebsart „reduzierte Geschwindigkeit“



Konfiguration im PNOZmulti Configurator

- ▶ Stillstand: je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n1: reduzierte Geschwindigkeit, je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n2: größer als die maximal zulässige Drehzahl.

Wenn der Ausgang „Überdrehzahl“ (siehe rote Markierung) = „0“ ist, dann ist entweder die maximal zulässige Drehzahl überschritten oder der Drehzahlwächter hat eine Störung erkannt.

Ausgang „Überdrehzahl“ = „0“ muss zur Abschaltung der entsprechenden Achse führen, unabhängig davon, ob die Betriebsart "reduzierte Geschwindigkeit" aktiv ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ms2p HTL:

Drehzahlwächter zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

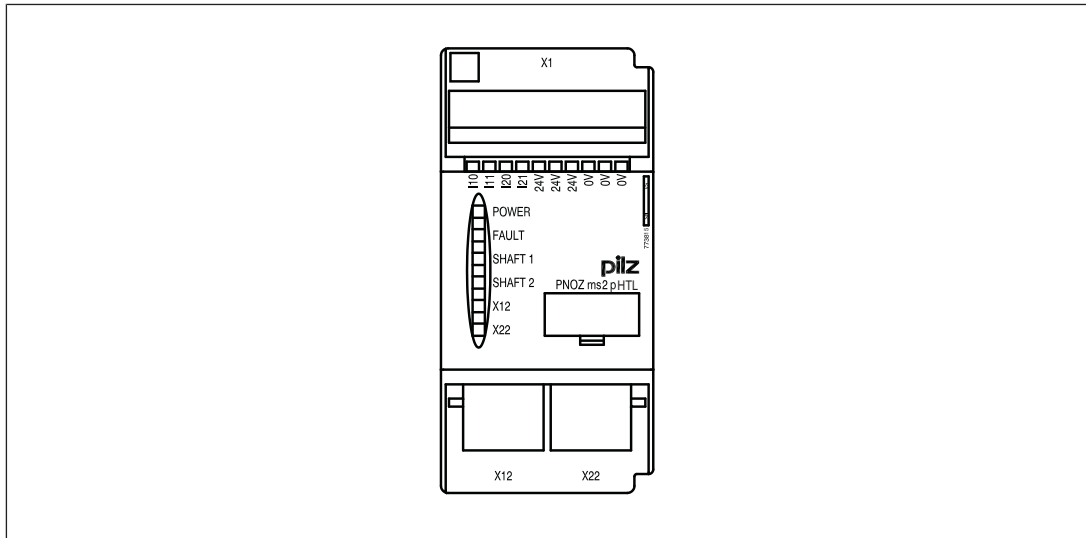
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen
- ▶ Anschluss pro Achse
 - 1 Inkrementalgeber
oder
 - 2 Näherungsschalter
oder
 - 1 Inkrementalgeber und 1 Näherungsschalter
- ▶ Messgrößen:
 - Stillstand
 - Drehzahl (8 Werte einstellbar)
 - Drehrichtung
- ▶ Achstypen, Gebertypen und Startart im PNOZmulti Configurator wählbar
- ▶ Statusanzeigen für
 - Versorgungsspannung
 - Inkrementalgeber
 - Näherungsschalter
 - Achszustand, Stillstand und Drehzahlüberschreitung
 - Fehler am System
- ▶ Anschluss technik Näherungsschalter: steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Anschluss technik Inkrementalgeber: RJ45-Buchsenstecker

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

- ▶ Galvanische Trennung zwischen den Anschlüssen X1, X12 und X22
- ▶ Max. 4 Drehzahlwächter an das Basisgerät anschließbar

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1:
 - I10, I11: Anschlussklemmen für Näherungsschalter an Achse 1
 - I20, I21: Anschlussklemmen für Näherungsschalter an Achse 2
 - 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
- ▶ X12:
 - Buchenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 1
- ▶ X22:
 - Buchenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 2
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

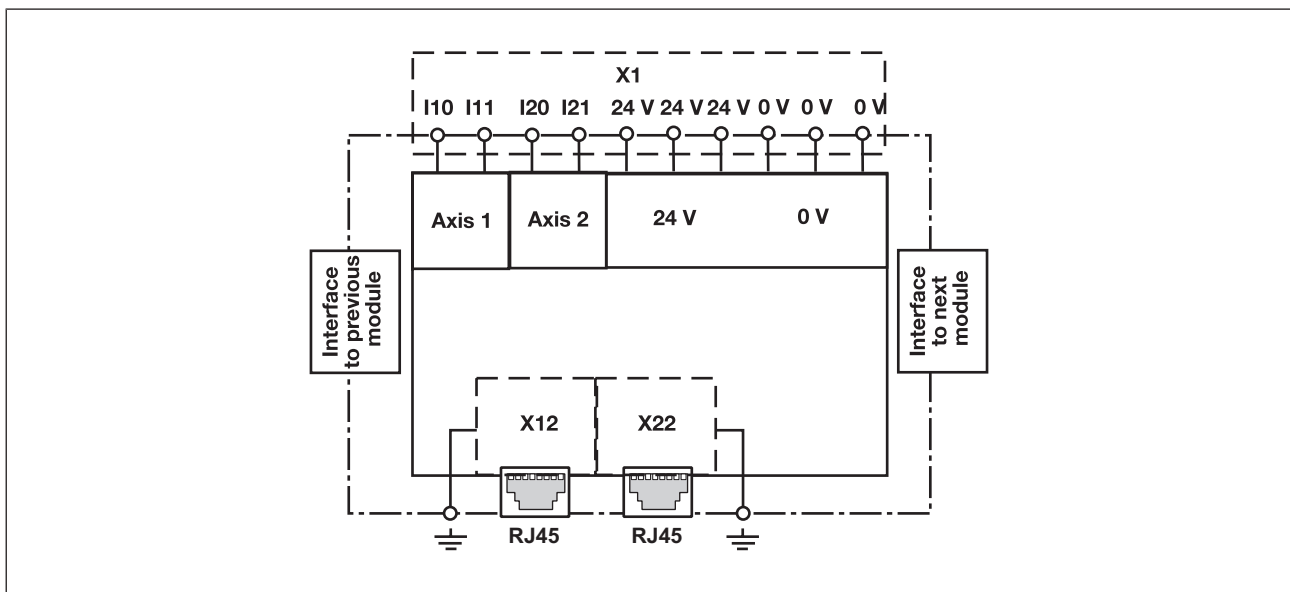
Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Der Drehzahlwächter kann zwei Achsen unabhängig voneinander auf Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung überwachen. Der Drehzahlwächter meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der geladenen Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät z. B. an einen Relaisausgang des Sicherheitssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte können Inkrementalgeber und/oder Näherungsschalter eingesetzt werden.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Drehzahlwächters ausführlich beschrieben.

Blockschaltbild



Gebertypen

Näherungsschalter

Anforderungen an den Näherungsschalter

- ▶ Es dürfen ausschließlich Näherungsschalter vom Typ „pnp“ eingesetzt werden (Schließer, gegen Plus schaltend).
- ▶ Die Näherungsschalter benötigen eine Versorgungsspannung von 24 V DC.
- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass mindestens einer immer bedämpft ist (High-Signal führt).

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass sich die aufgenommenen Signale überlappen.
- ▶ Bei Überwachung mit Initiatoren empfiehlt sich der Einsatz von Näherungsschaltern mit Hysterese, um ein Prellen und damit Falschmessungen zu verhindern.

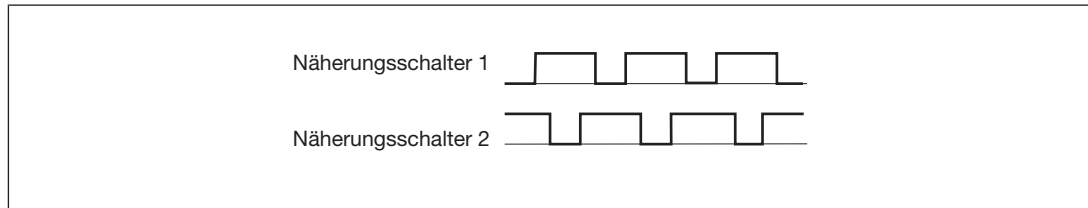


Abb.: Beispiel für Signalverhalten der Näherungsschalter

- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Inkrementalgeber

Anforderungen an den Inkrementalgeber

- ▶ Zulässig sind ausschließlich Inkrementalgeber mit Differenzausgang vom Typ
 - HTL (12 V – 30 V)
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Adapter für Inkrementalgeber

Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ ms2p HTL zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit kann für den Drehzahlwächter ein Näherungsschalter und ein Inkrementalgeber auf einer Achse konfiguriert werden. Der Drehzahlwächter überwacht damit 3 Signale an einer Achse: Spur A und Spur B des Inkrementalgebers und den Näherungsschalter.

Stillstandsüberwachung

Stillstand wird erkannt, wenn mindestens zwei dieser Signale die Stillstandsfrequenz unterschreiten.

Wellenbruchüberwachung

Ist die Option Wellenbruchüberwachung aktiviert, dann wird ein Wellenbruch erkannt, wenn

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

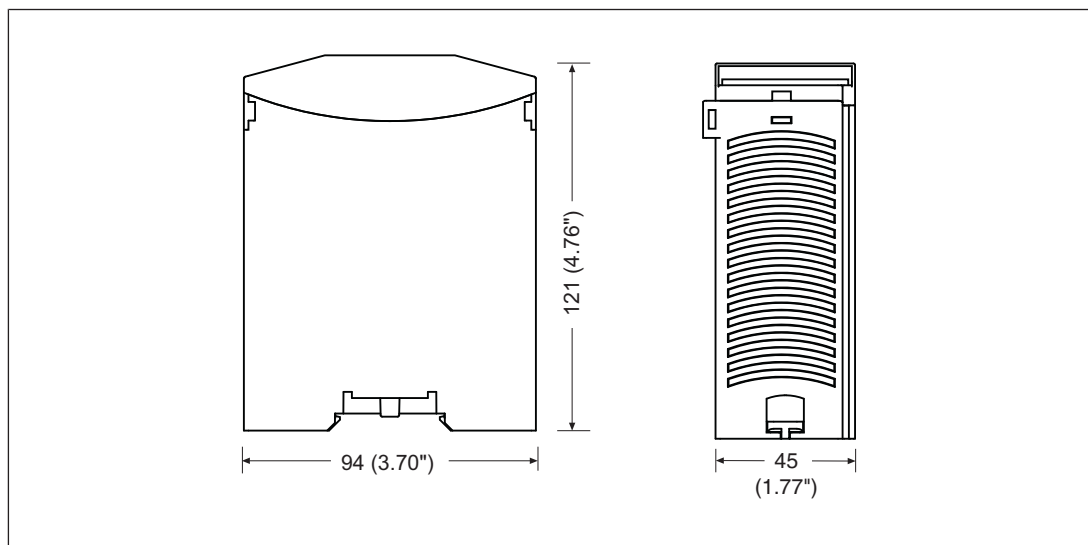
- ▶ beide Signale des Inkrementalgebers die eingestellte Stillstandsfrequenz unterschreiten (Stillstand)
und
- ▶ der Näherungsschalter die eingestellte Stillstandsfrequenz überschreitet (Welle dreht).

Der erkannte Wellenbruch führt zum sicheren Zustand (siehe Bedienungsanleitung Kapitel 8, Tabelle „Signalzustände“ Zustand B2). Ändern sich einzelne oder mehrere Signale, wird gegebenenfalls der sichere Zustand wieder verlassen (siehe Tabelle „Signalzustände“).

Gefährdungen, die durch einen automatischen Wiederanlauf entstehen können, müssen im Anwenderprogramm ausgeschlossen werden.

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Im PNOZmulti Configurator werden auch die Daten für die Geber, den Achstyp, die Startart und die Werte für Stillstand, Drehzahlüberwachung und Drehrichtung festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  **316** unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

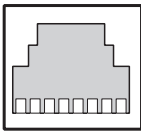
An jede der 2 Achsen können Sie wahlweise anschließen:

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

- ▶ 1 Inkrementalgeber
oder
- ▶ 2 Näherungsschalter
oder
- ▶ 1 Inkrementalgeber und 1 Näherungsschalter

	Inkrementalgeber	Näherungsschalter
Anschluss Achse 1	X12	-
	-	I10, I11, 0 V
	X12	I10, 0 V
Anschluss Achse 2	X22	-
	-	I20, I21, 0 V
	X22	I20, 0 V

Anschlussbelegung RJ45-Buchse

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	n.c.
	2	0 V
	3	n.c.
	4	A
	5	/A
	6	n.c.
	7	B
	8	/B

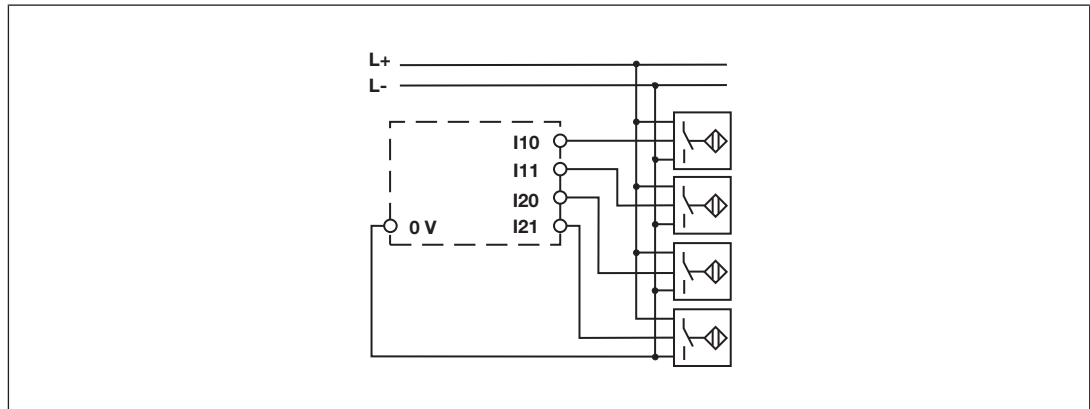
Anschluss von Näherungsschaltern

Gehen Sie beim Anschluss von Näherungsschaltern wie folgt vor:

- ▶ Klemmen I10 und I11: Näherungsschalter für Achse 1 anschließen
- ▶ Klemmen I20 und I21: Näherungsschalter für Achse 2 anschließen.
- ▶ Soll nur eine Achse überwacht werden, bleiben entweder die Klemmen I10 und I11 oder die Klemmen I20 und I21 frei.
- ▶ Bei Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter an eine Achse:
 - Klemmen I10: Näherungsschalter für Achse 1 anschließen (I11 bleibt frei)
 - Klemmen I20: Näherungsschalter für Achse 2 anschließen (I21 bleibt frei)

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

- ▶ Der Näherungsschalter muss immer an eine Klemme 0 V des Drehzahlwächters angeschlossen werden. Die Klemmen 0 V sind intern miteinander verbunden.
- ▶ Näherungsschalter an 24 V DC des Netzteils oder des Drehzahlwächters anschließen (Die 24 V-Klemmen des Drehzahlwächters sind intern verbunden)



Anschluss des Inkrementalgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Inkrementalgebers wie folgt vor:

- ▶ Der Inkrementalgeber kann über einen Adapter oder direkt mit dem Drehzahlwächter verbunden werden.
- ▶ Der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X12 überwacht die Achse 1, der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X22 die Achse 2.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden
- ▶ 0 V des Inkrementalgebers und des Drehzahlwächters immer verbinden.
- ▶ Die Abschlusswiderstände der Signalleitungen möglichst nahe am Eingang des Drehzahlwächters anbringen.

Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen

Gebertypen: 24 V-HTL

- ▶ Nur an Inkrementalgeber 24 V DC Versorgungsspannung anlegen
- ▶ Inkrementalgeber nicht mit $Z0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

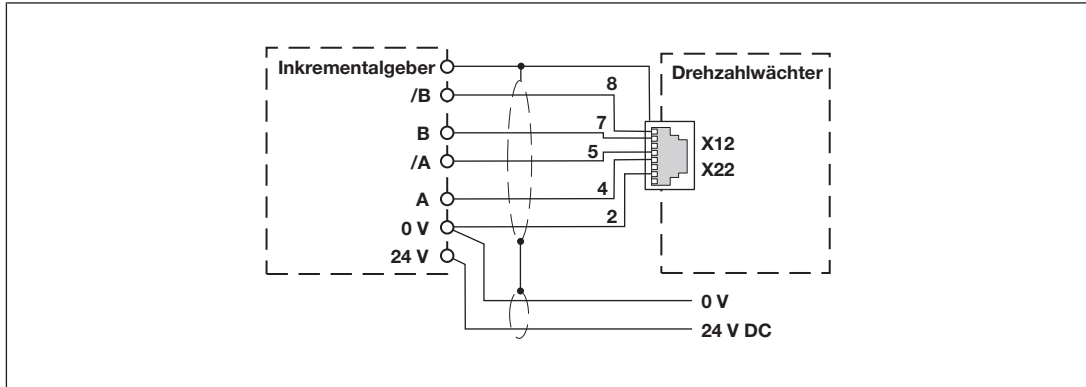


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 24 V-HTL

Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

- ▶ Der Adapter wird zwischen den Inkrementalgeber und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit dem RJ45-Buchsenstecker des Drehzahlwächters verbunden.
- ▶ Der Adapter kann auch ohne Anschluss eines Antriebs verwendet werden.
- ▶ Die für den Drehzahlwächter relevanten Signale werden im Adapter parallel abgegriffen. Für den Anschluss der Versorgungsspannung müssen die Angaben in Kapitel "Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen" und die Bedienungsanleitung des Adapters beachtet werden.
- ▶ nur Inkrementalgeber mit Spannung (12 V – 30 V) versorgen.
- ▶ HTL-Signale dürfen nicht mit einem Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.

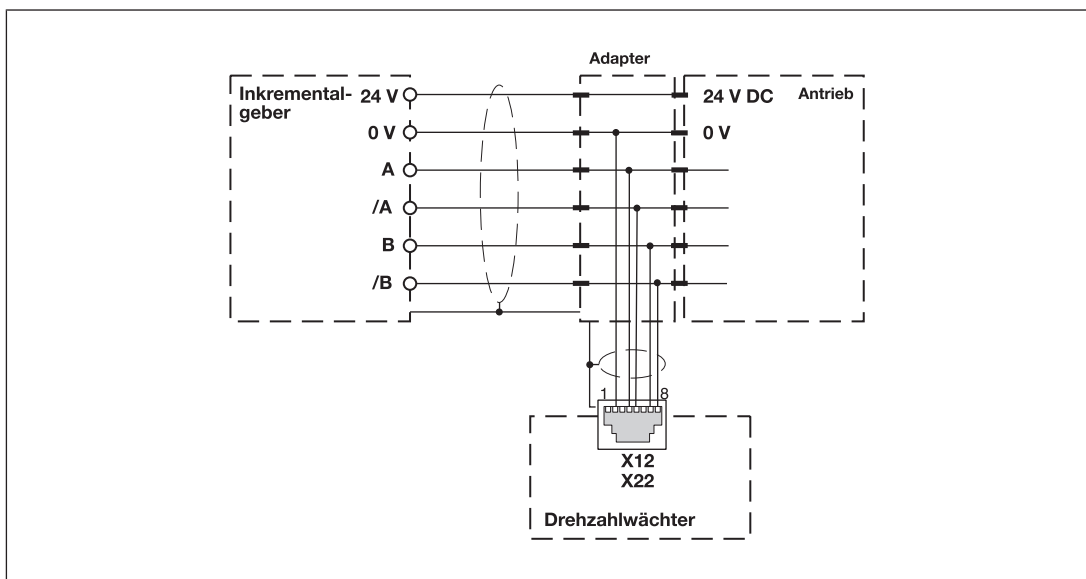


Abb.: Anschluss über Adapter und Antrieb

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

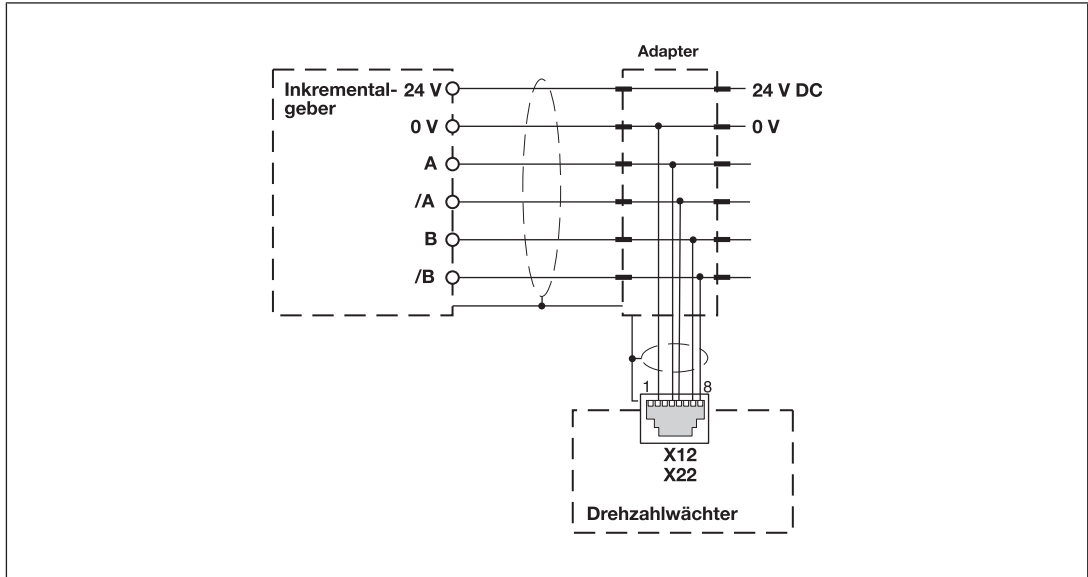


Abb.: Anschluss über Adapter

Anschluss von Näherungsschaltern und Inkrementalgeber

Näherungsschalter und Inkrementalgeber an verschiedenen Achsen

Achse 1:

Näherungsschalter an I10, I11

oder

Inkrementalgeber an X12

Achse 2:

Näherungsschalter an I20, I21

oder

Inkrementalgeber an X22

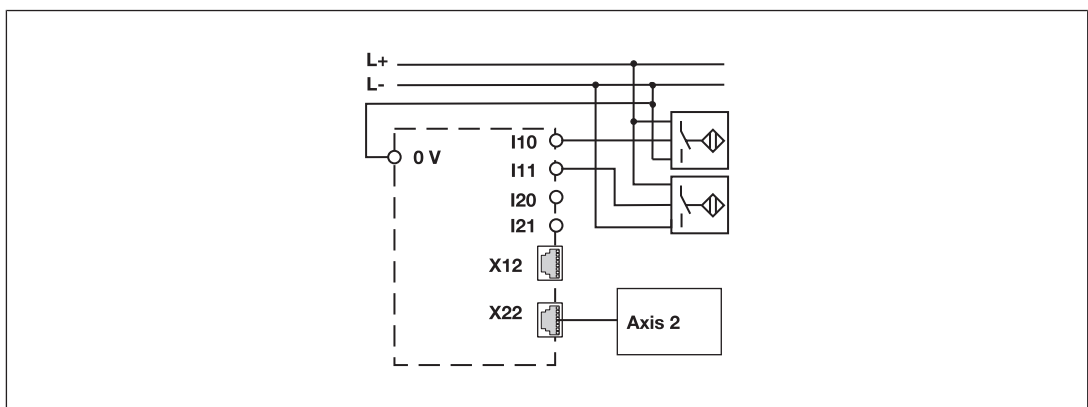


Abb.: Näherungsschalter und Inkrementalgeber an verschiedenen Achsen

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Näherungsschalter und Inkrementalgeber an einer Achse

Achse 1:
Näherungsschalter an I10 (I11 bleibt frei)
und
Inkrementalgeber an X12
Achse 2:
Näherungsschalter an I20 (I21 bleibt frei)
und
Inkrementalgeber an X22

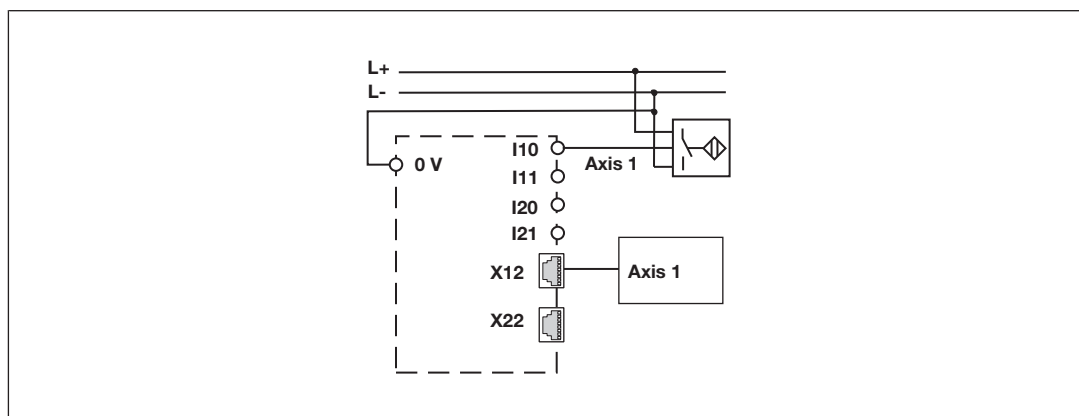


Abb.: Näherungsschalter und Inkrementalgeber an einer Achse

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Anschlussbeispiele

Anschluss von 2 Näherungsschalter und einem Inkrementalgeber

Beschreibung

- ▶ 2 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ 1 Inkrementalgeber

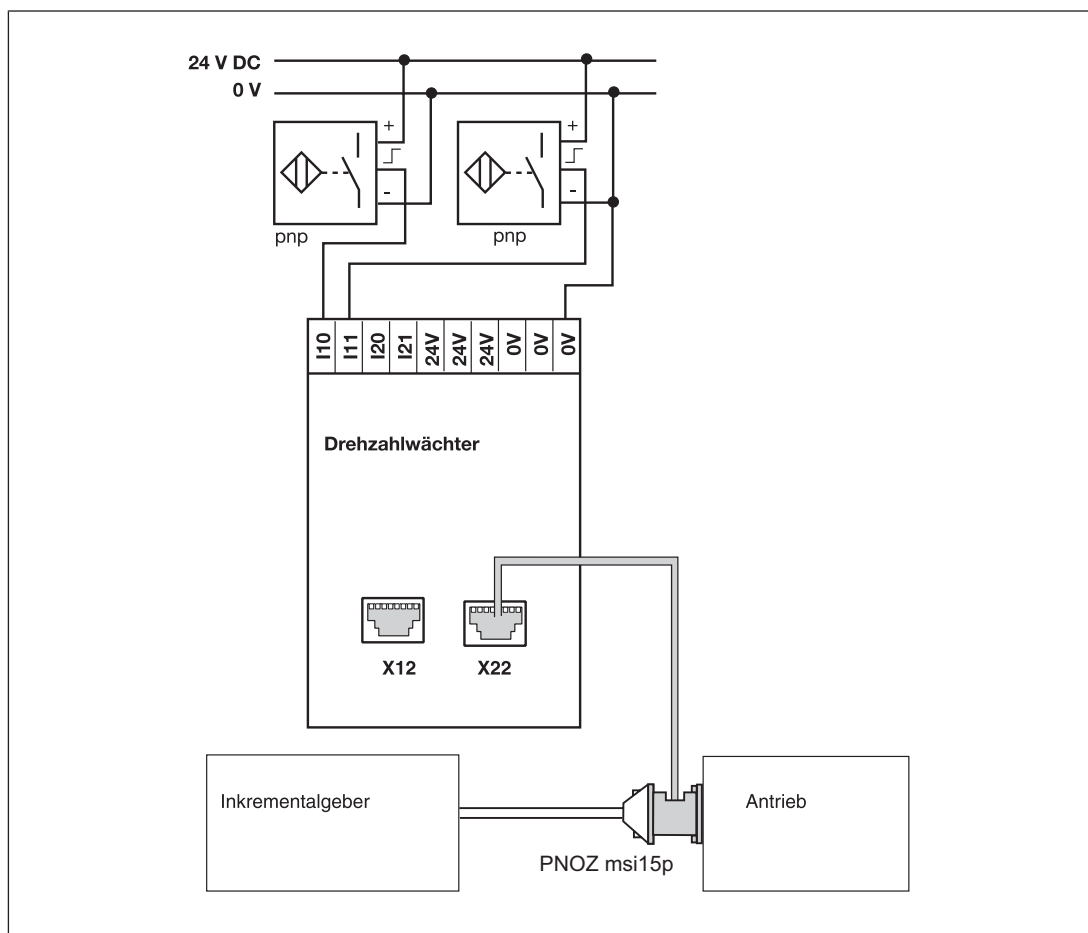


Abb.: Anschluss von 2 Näherungsschaltern, pnp-schaltend, ein Inkrementalgeber

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Anschluss von 4 Näherungsschaltern

Beschreibung

- ▶ 4 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ Rangierung über 24 V-Klemmen und 0 V

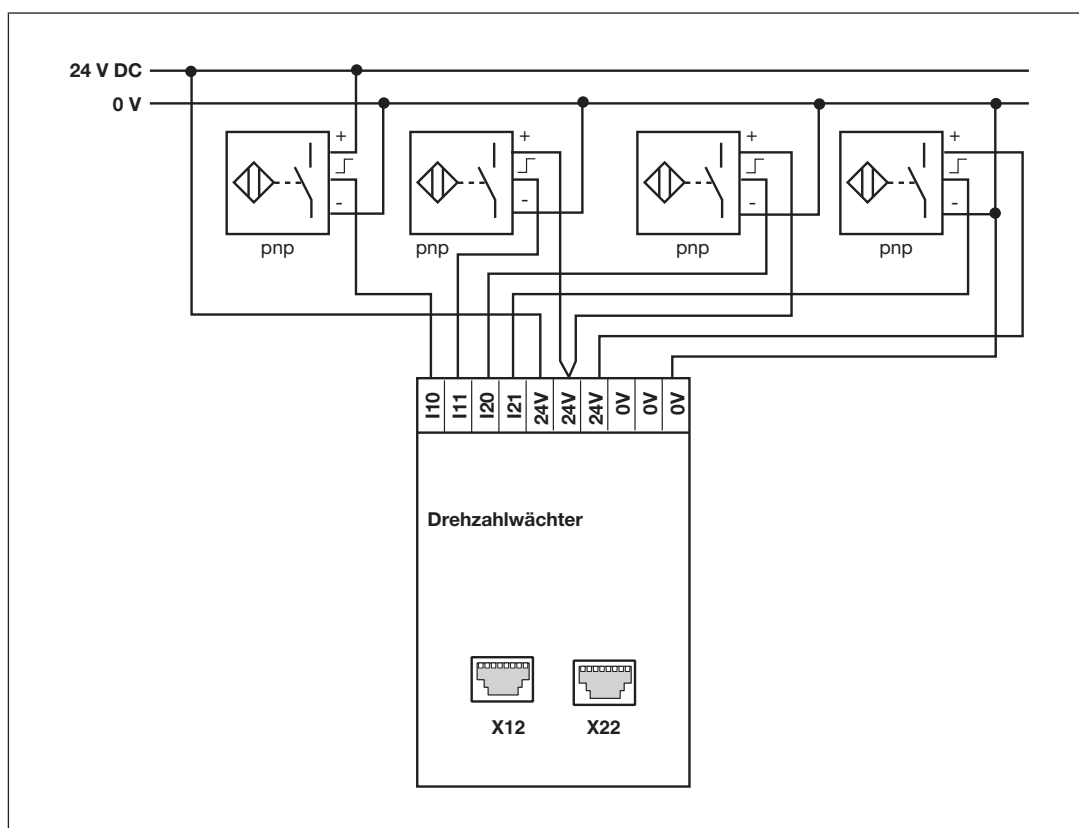


Abb.: Anschluss von 4 Näherungsschaltern, pnp-schaltend, Rangierung über 24 V-Klemmen und 0 V

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

Beschreibung

- ▶ 1 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ 1 Inkrementalgeber
- ▶ Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

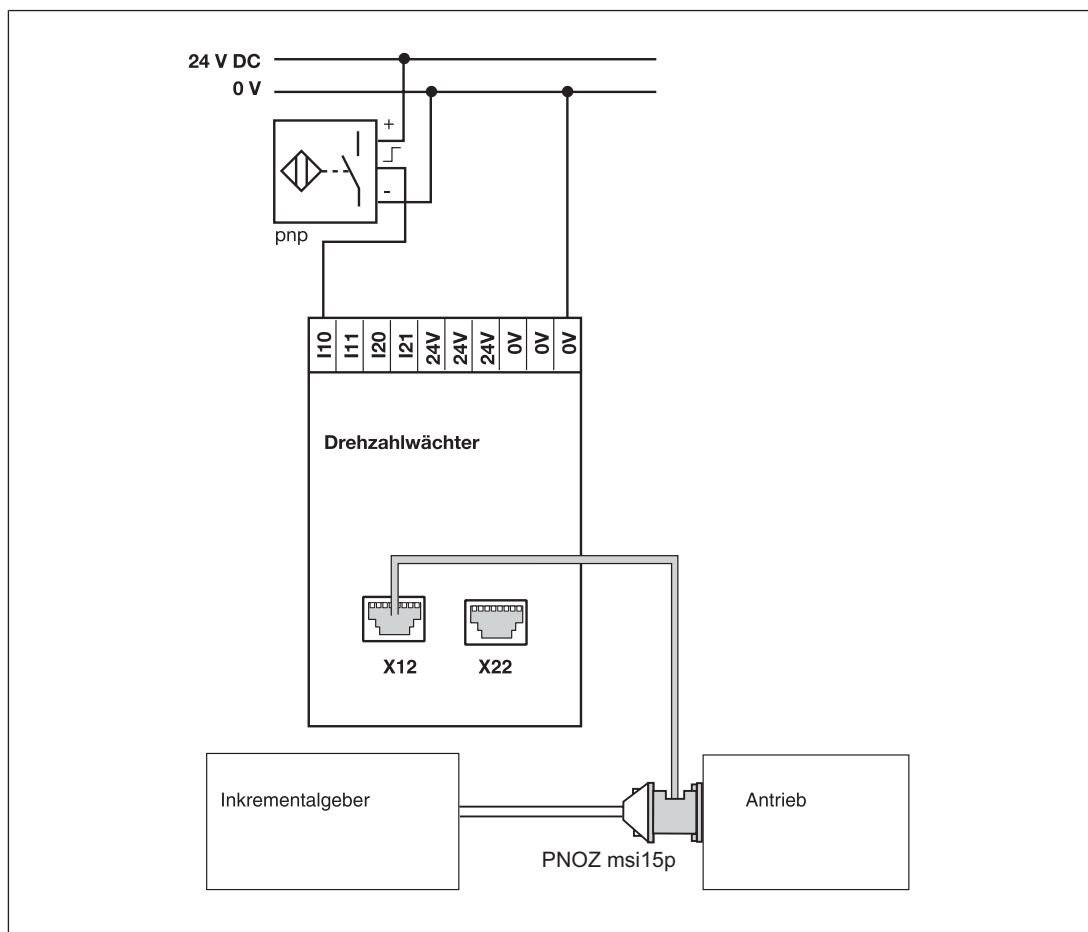


Abb.: Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter, pnp-schaltend, an einer Achse

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W
Statusanzeige	LED
Eingang Näherungsschalter	
Anzahl der Eingänge	4
Signalpegel der Eingänge	
Signalpegel bei "1"	11 - 30 V
Signalpegel bei "0"	-3 - 5 V
Eingangswiderstand	3 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 3 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 3 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 3 kHz
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	2
Anschlussart	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	12,0 - 30,0 Vss
Phasenlage der Differenzsignale A ₁ /A ₂ und B ₁ /B ₂	90° ±30°
Überlastschutz	-30 - 30 V
Eingangswiderstand	10,0 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 200 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 200 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 200 kHz
Zeiten	
Konfigurierbare Ausschaltverzögerung	0 - 2.500 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Zeiten	
Reaktionszeit	
f > 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms
f < 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms + 1/f
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betaugung im Betrieb	
	unzulässig
EMV	
	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	
	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	
	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	
	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Mechanische Daten

Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	
Federkraftklemme, Schraubklemme	
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	
0,25 Nm	
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	
7 mm	
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen	
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	
1	
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	
9 mm	
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	
220 g	

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-06 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Initiator	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	3,68E-09	SIL 3	4,84E-05	20
Inkrementalgeber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,73E-09	SIL 3	8,18E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ms2p HTL	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter	773 815

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

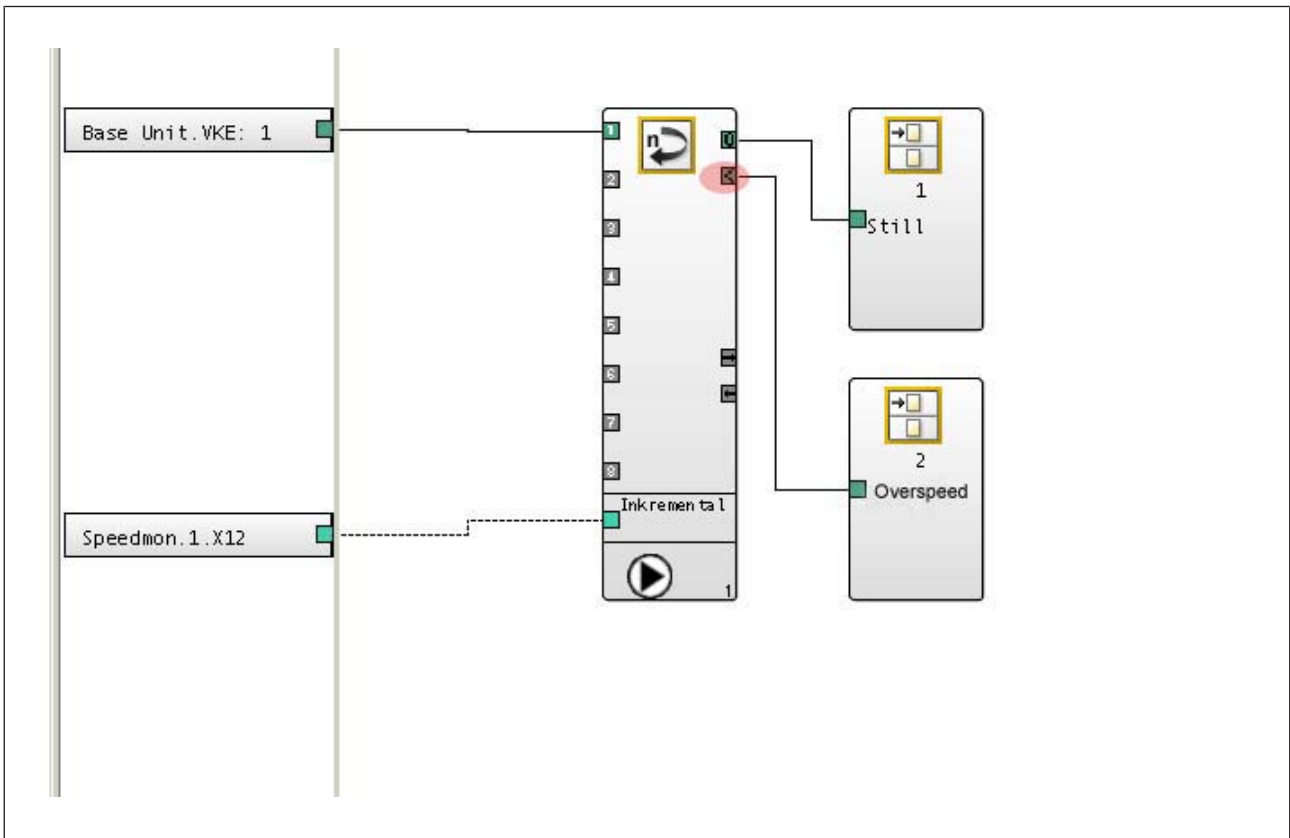
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 800
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 800

Drehzahlwächter
PNOZ ms2p HTL

Applikationsbeispiele

Sichere Stillstandsüberwachung



Konfiguration im PNOZmulti Configurator

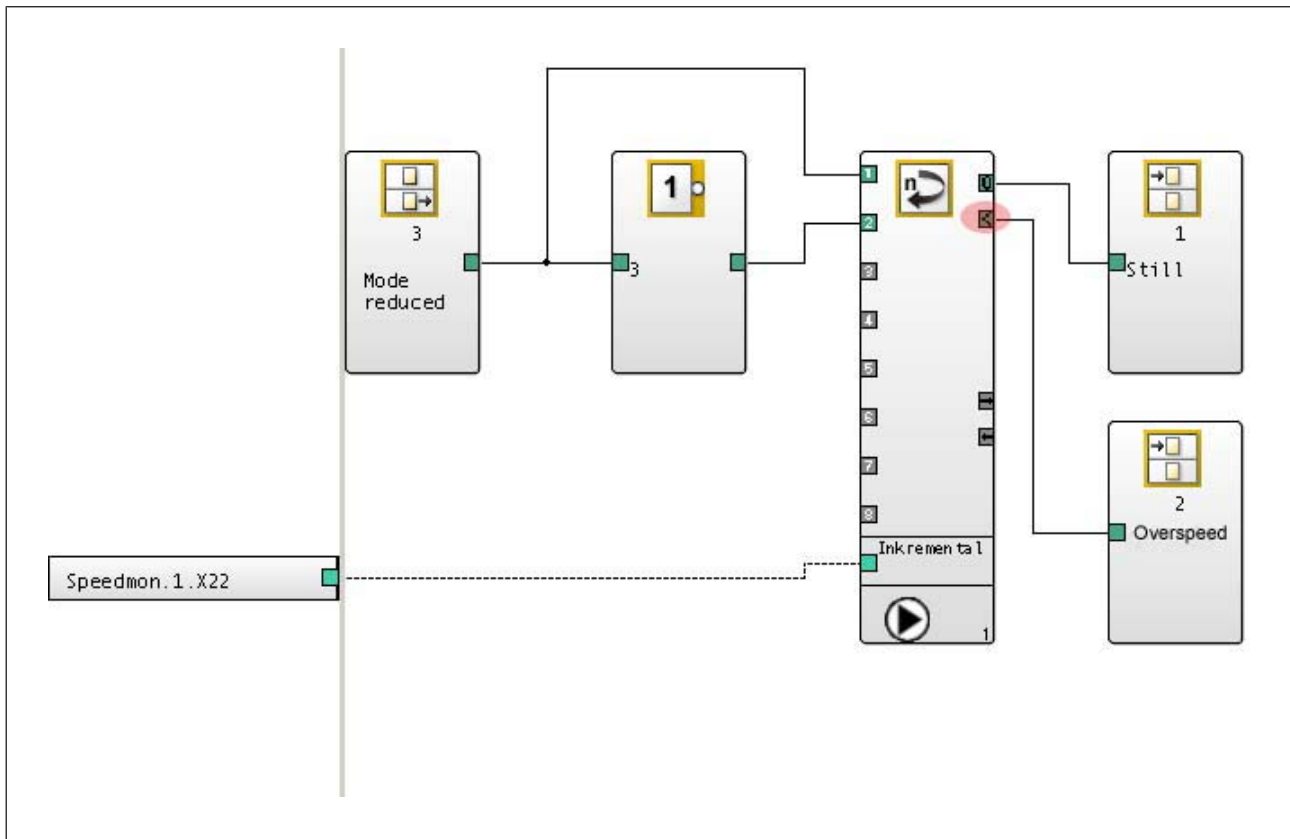
- ▶ Stillstand: je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n1: größer als die maximal zulässige Drehzahl.

Wenn der Ausgang „Überdrehzahl“ (siehe rote Markierung) = „0“ ist, dann ist entweder die maximal zulässige Drehzahl überschritten oder der Drehzahlwächter hat eine Störung erkannt.

Ausgang „Überdrehzahl“ = „0“ muss zur Abschaltung der entsprechenden Achse führen.

Drehzahlwächter PNOZ ms2p HTL

Sichere Überwachung bei Betriebsart „reduzierte Geschwindigkeit“



Konfiguration im PNOZmulti Configurator

- ▶ Stillstand: je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n1: reduzierte Geschwindigkeit, je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n2: größer als die maximal zulässige Drehzahl.

Wenn der Ausgang „Überdrehzahl“ (siehe rote Markierung) = „0“ ist, dann ist entweder die maximal zulässige Drehzahl überschritten oder der Drehzahlwächter hat eine Störung erkannt.

Ausgang „Überdrehzahl“ = „0“ muss zur Abschaltung der entsprechenden Achse führen, unabhängig davon, ob die Betriebsart "reduzierte Geschwindigkeit" aktiv ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)



Übersicht

Gerätemerkmale


Verwendung des Produkts PNOZ ms2p TTL (Coated Version):

Drehzahlwächter zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

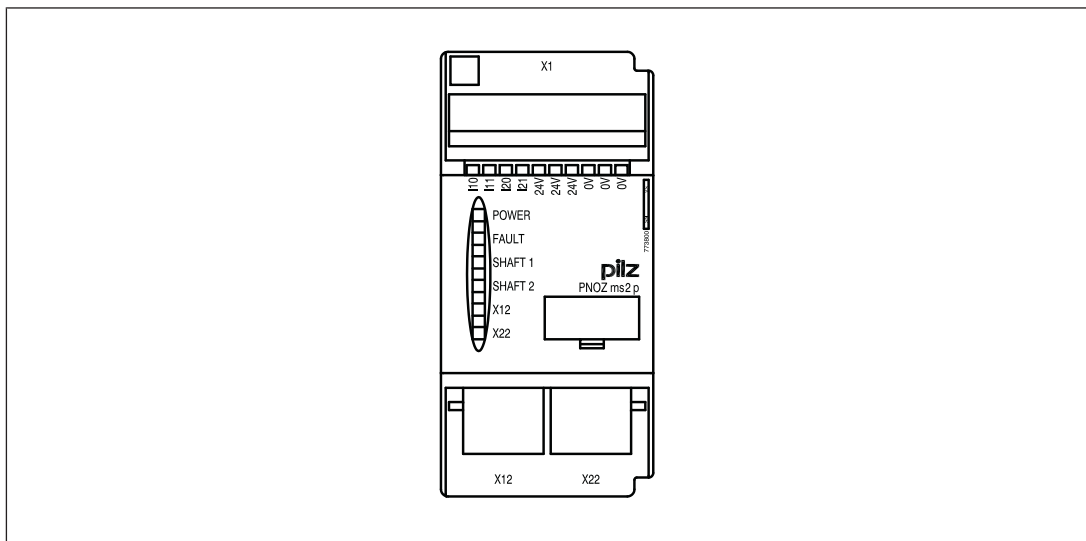
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen
- ▶ Anschluss pro Achse
 - 1 Inkrementalgeber
oder
 - 2 Näherungsschalter
oder
 - 1 Inkrementalgeber und 1 Näherungsschalter
- ▶ Messgrößen:
 - Stillstand
 - Drehzahl (8 Werte einstellbar)
 - Drehrichtung
- ▶ Achstypen, Gebertypen und Startart im PNOZmulti Configurator wählbar
- ▶ Statusanzeigen für
 - Versorgungsspannung
 - Inkrementalgeber
 - Näherungsschalter
 - Achszustand, Stillstand und Drehzahlüberschreitung
 - Fehler am System
- ▶ Anschlussstechnik Näherungsschalter: steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Anschlussstechnik Inkrementalgeber: RJ45-Buchsenstecker

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

- ▶ Galvanische Trennung zwischen den Anschlüssen X1, X12 und X22
- ▶ Max. 4 Drehzahlwächter an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umweltaforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 336])

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1:
 - I10, I11:
Anschlussklemmen für Näherungsschalter an Achse 1
 - I20, I21:
Anschlussklemmen für Näherungsschalter an Achse 2
 - 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ X12:
 - Buchenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 1
- ▶ X22:
 - Buchenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 2

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

- ▶ LEDs:
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

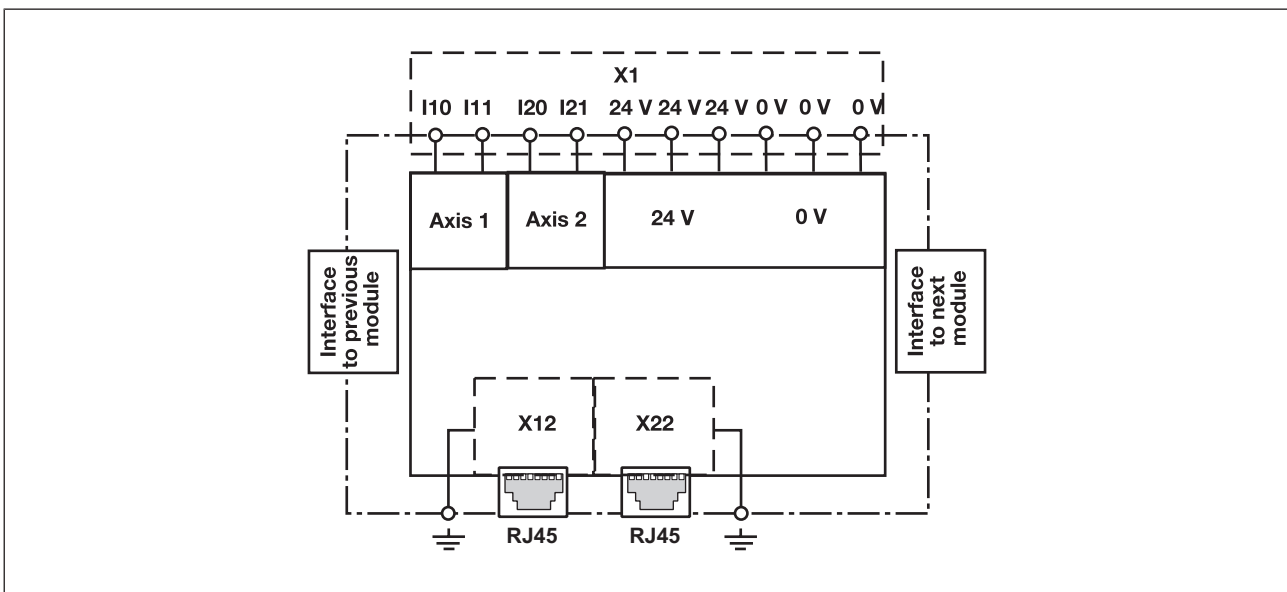
Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Der Drehzahlwächter kann zwei Achsen unabhängig voneinander auf Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung überwachen. Der Drehzahlwächter meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der geladenen Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät z. B. an einen Relaisausgang des Sicherheitssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte können Inkrementalgeber und/oder Näherungsschalter eingesetzt werden.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Drehzahlwächters ausführlich beschrieben.

Blockschaltbild



Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Gebertypen

Näherungsschalter

Anforderungen an den Näherungsschalter

- ▶ Es dürfen ausschließlich Näherungsschalter vom Typ „pnp“ eingesetzt werden (Schließer, gegen Plus schaltend).
- ▶ Die Näherungsschalter benötigen eine Versorgungsspannung von 24 V DC.
- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass mindestens einer immer bedämpft ist (High-Signal führt).
- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass sich die aufgenommenen Signale überlappen.
- ▶ Bei Überwachung mit Initiatoren empfiehlt sich der Einsatz von Näherungsschaltern mit Hysterese, um ein Prellen und damit Falschmessungen zu verhindern.

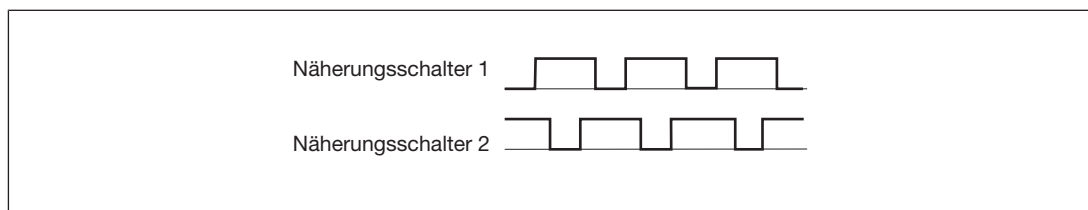


Abb.: Beispiel für Signalverhalten der Näherungsschalter

- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Inkrementalgeber

Anforderungen an den Inkrementalgeber

- ▶ Zulässig sind ausschließlich Inkrementalgeber mit Differenzausgang vom Typ
 - Sin/Cos
 - TTL (RS422)
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Adapter für Inkrementalgeber

Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ ms2p TTL (Coated Version) zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit kann für den Drehzahlwächter ein Näherungsschalter und ein Inkrementalgeber auf einer Achse konfiguriert werden. Der Drehzahlwächter überwacht damit 3 Signale an einer Achse: Spur A und Spur B des Inkrementalgebers und den Näherungsschalter.

Stillstandsüberwachung

Stillstand wird erkannt, wenn mindestens zwei dieser Signale die Stillstandsfrequenz unterschreiten.

Wellenbruchüberwachung

Ist die Option Wellenbruchüberwachung aktiviert, dann wird ein Wellenbruch erkannt, wenn

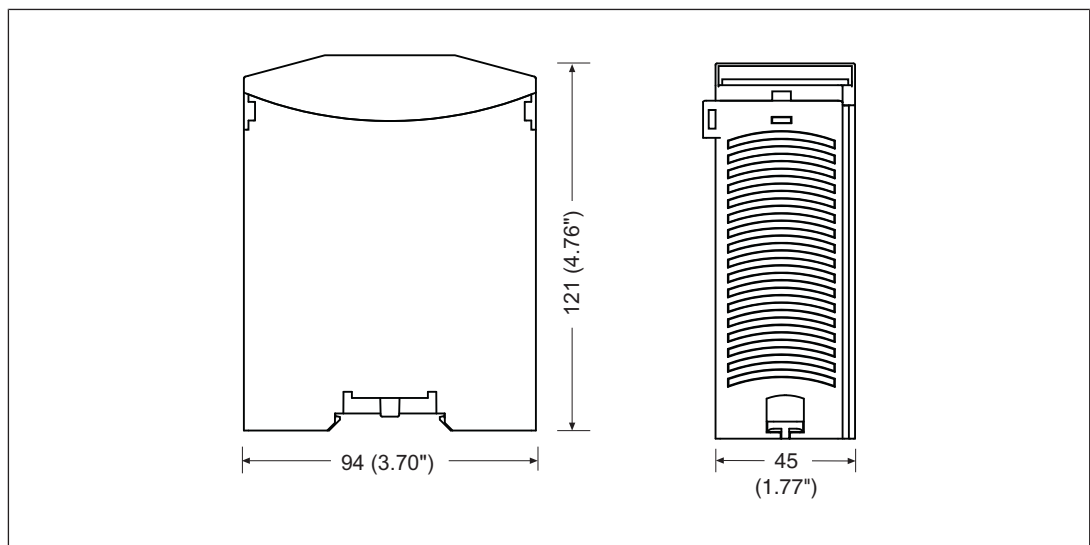
- ▶ beide Signale des Inkrementalgebers die eingestellte Stillstandsfrequenz unterschreiten (Stillstand) und
- ▶ der Näherungsschalter die eingestellte Stillstandsfrequenz überschreitet (Welle dreht).

Der erkannte Wellenbruch führt zum sicheren Zustand (siehe Bedienungsanleitung Kapitel 8, Tabelle „Signalzustände“ Zustand B2). Ändern sich einzelne oder mehrere Signale, wird gegebenenfalls der sichere Zustand wieder verlassen (siehe Tabelle „Signalzustände“).

Gefährdungen, die durch einen automatischen Wiederanlauf entstehen können, müssen im Anwenderprogramm ausgeschlossen werden.

Montage

Abmessungen



Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)


Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Im PNOZmulti Configurator werden auch die Daten für die Geber, den Achstyp, die Startart und die Werte für Stillstand, Drehzahlüberwachung und Drehrichtung festgelegt.

Beachten Sie:

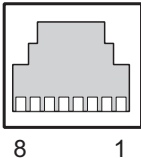
- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [336](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

An jede der 2 Achsen können Sie wahlweise anschließen:

- ▶ 1 Inkrementalgeber
oder
- ▶ 2 Näherungsschalter
oder
- ▶ 1 Inkrementalgeber und 1 Näherungsschalter

	Inkrementalgeber	Näherungsschalter
Anschluss Achse 1	X12	-
	-	I10, I11, 0 V
	X12	I10, 0 V
Anschluss Achse 2	X22	-
	-	I20, I21, 0 V
	X22	I20, 0 V

Anschlussbelegung RJ45-Buchse

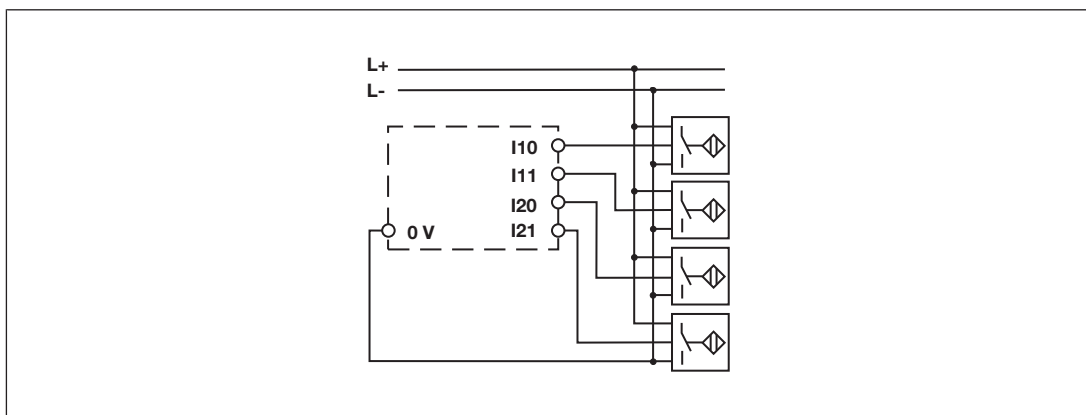
RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	n.c.
	2	0 V
	3	n.c.
	4	A
	5	/A
	6	n.c.
	7	B
	8	/B

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Anschluss von Näherungsschaltern

Gehen Sie beim Anschluss von Näherungsschaltern wie folgt vor:

- ▶ Klemmen I10 und I11: Näherungsschalter für Achse 1 anschließen
- ▶ Klemmen I20 und I21: Näherungsschalter für Achse 2 anschließen.
- ▶ Soll nur eine Achse überwacht werden, bleiben entweder die Klemmen I10 und I11 oder die Klemmen I20 und I21 frei.
- ▶ Bei Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter an eine Achse:
 - Klemmen I10: Näherungsschalter für Achse 1 anschließen (I11 bleibt frei)
 - Klemmen I20: Näherungsschalter für Achse 2 anschließen (I21 bleibt frei)
- ▶ Der Näherungsschalter muss immer an eine Klemme 0 V des Drehzahlwächters angeschlossen werden. Die Klemmen 0 V sind intern miteinander verbunden.
- ▶ Näherungsschalter an 24 V DC des Netzteils oder des Drehzahlwächters anschließen (Die 24 V-Klemmen des Drehzahlwächters sind intern verbunden)



Anschluss des Inkrementalgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Inkrementalgebers wie folgt vor:

- ▶ Der Inkrementalgeber kann über einen Adapter oder direkt mit dem Drehzahlwächter verbunden werden.
- ▶ Der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X12 überwacht die Achse 1, der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X22 die Achse 2.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden
- ▶ 0 V des Inkrementalgebers und des Drehzahlwächters immer verbinden.
- ▶ Die Abschlusswiderstände der Signalleitungen möglichst nahe am Eingang des Drehzahlwächters anbringen.

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen

Gebertypen: 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Nur an Inkrementalgeber 5 V DC anlegen
- ▶ Inkrementalgeber mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

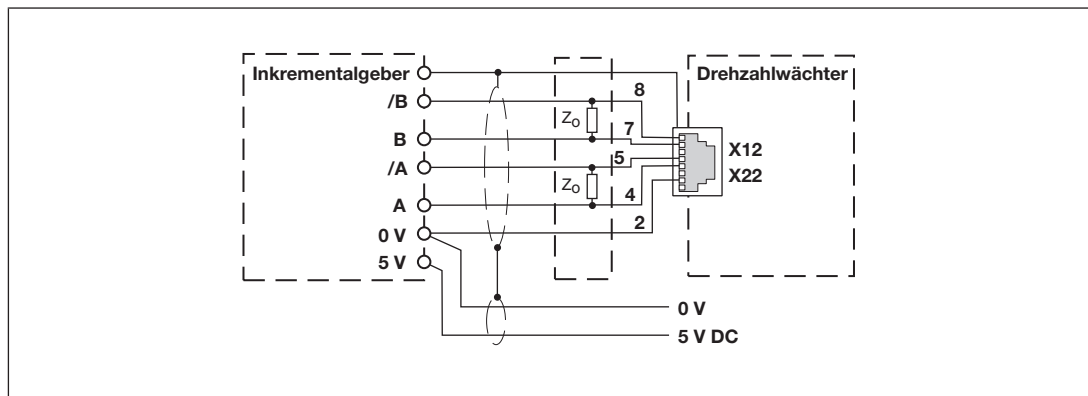


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 1 Vss, 5 V-TTL

Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

- ▶ Der Adapter wird zwischen den Inkrementalgeber und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit dem RJ45-Buchsenstecker des Drehzahlwächters verbunden.
- ▶ Der Adapter kann auch ohne Anschluss eines Antriebs verwendet werden. Die Signalleitungen können dann direkt am Adapter mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen werden.
- ▶ Sind im Antrieb die Signalleitungen bereits mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen, dann darf der Inkrementalgeber nicht mehr abgeschlossen werden.
- ▶ Die für den Drehzahlwächter relevanten Signale werden im Adapter parallel abgegriffen. Für den Anschluss der Versorgungsspannung müssen die Angaben in Kapitel "Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen" und die Bedienungsanleitung des Adapters beachtet werden.
- ▶ nur Inkrementalgeber mit 5 V DC versorgen.

Drehzahlwächter

PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

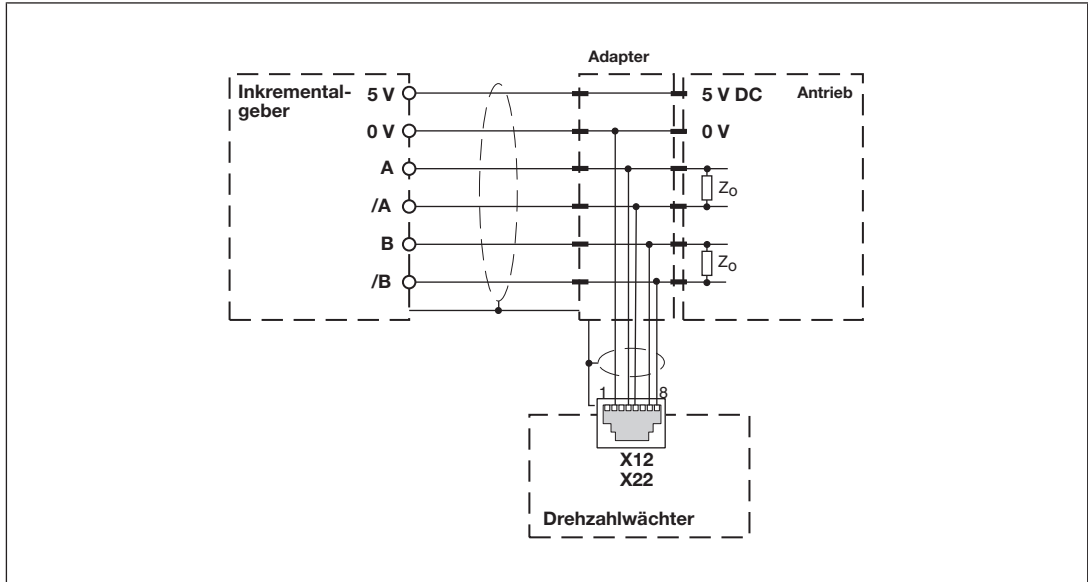


Abb.: Anschluss über Adapter und Antrieb

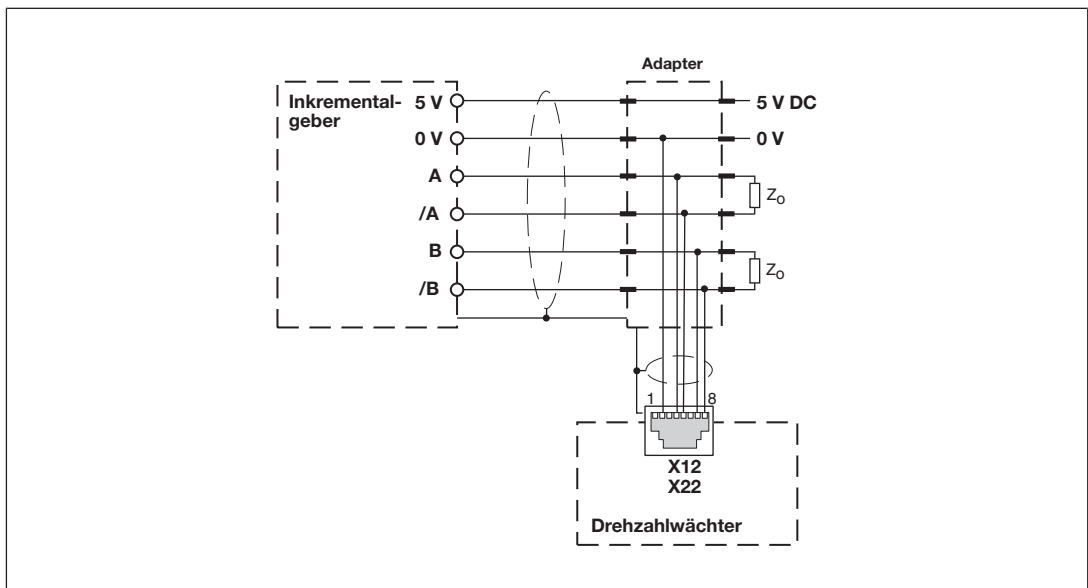


Abb.: Anschluss über Adapter

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Anschluss von Näherungsschaltern und Inkrementalgeber

Näherungsschalter und Inkrementalgeber an verschiedenen Achsen

Achse 1:

Näherungsschalter an I10, I11

oder

Inkrementalgeber an X12

Achse 2:

Näherungsschalter an I20, I21

oder

Inkrementalgeber an X22

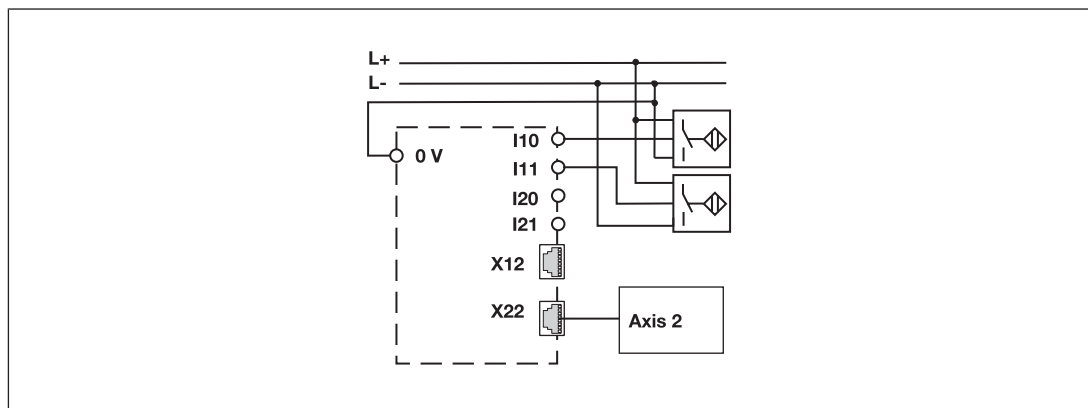


Abb.: Näherungsschalter und Inkrementalgeber an verschiedenen Achsen

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Näherungsschalter und Inkrementalgeber an einer Achse

Achse 1:

Näherungsschalter an I10 (I11 bleibt frei)

und

Inkrementalgeber an X12

Achse 2:

Näherungsschalter an I20 (I21 bleibt frei)

und

Inkrementalgeber an X22

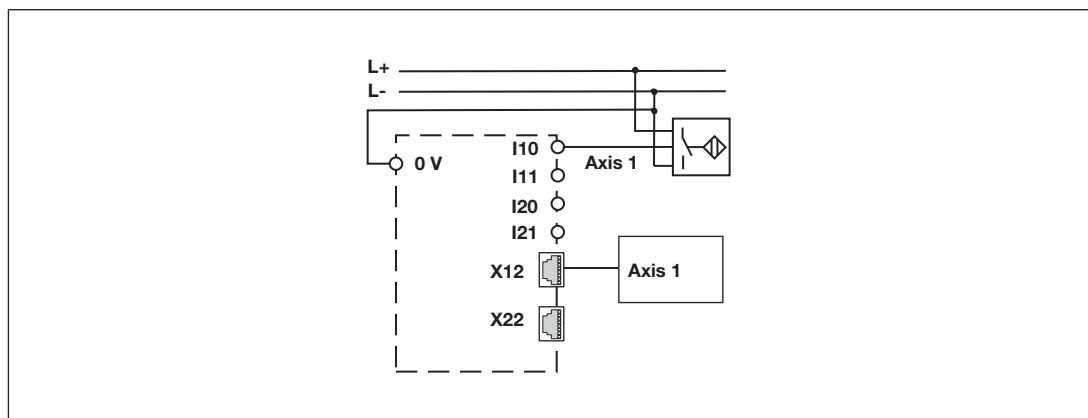


Abb.: Näherungsschalter und Inkrementalgeber an einer Achse

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Anschlussbeispiele

Anschluss von 2 Näherungsschalter und einem Inkrementalgeber

Beschreibung

- ▶ 2 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ 1 Inkrementalgeber

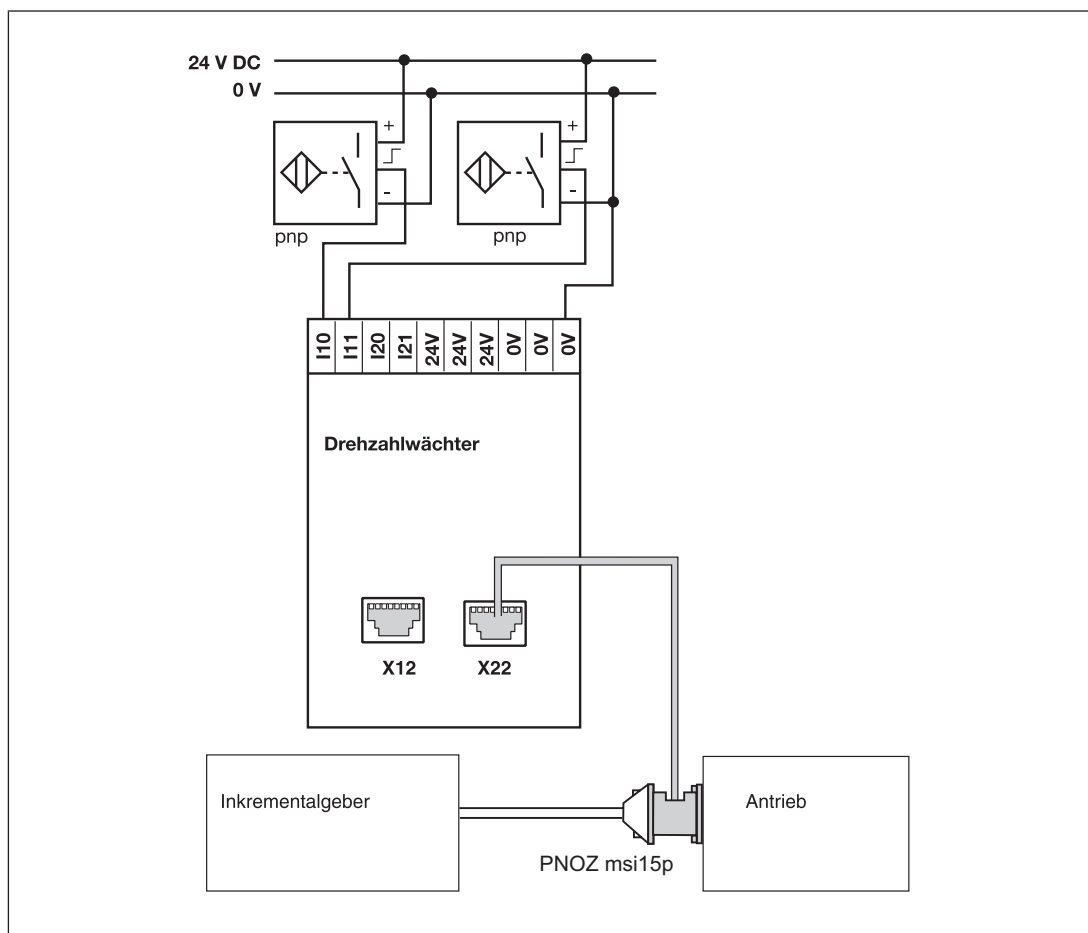


Abb.: Anschluss von 2 Näherungsschaltern, pnp-schaltend, ein Inkrementalgeber

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Anschluss von 4 Näherungsschaltern

Beschreibung

- ▶ 4 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ Rangierung über 24 V-Klemmen und 0 V

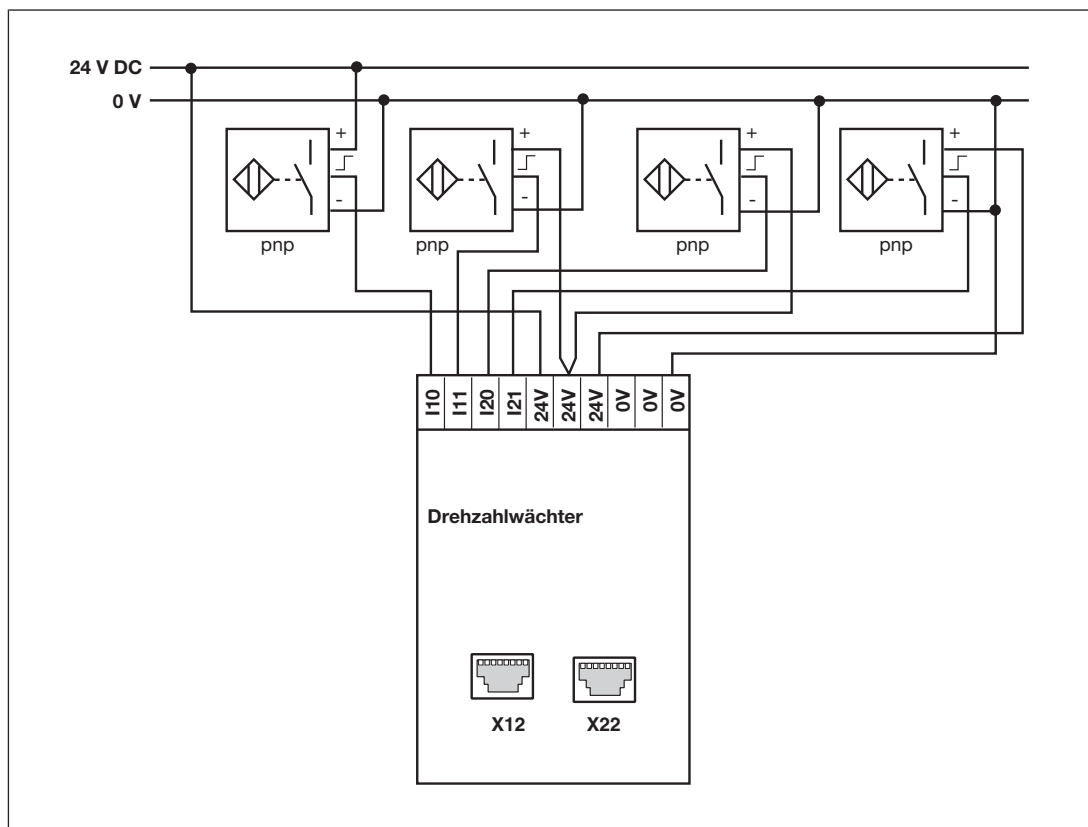


Abb.: Anschluss von 4 Näherungsschaltern, pnp-schaltend, Rangierung über 24 V-Klemmen und 0 V

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

Beschreibung

- ▶ 1 Näherungsschalter, pnp-schaltend
- ▶ 1 Inkrementalgeber
- ▶ Inkrementalgeber und Näherungsschalter an einer Achse

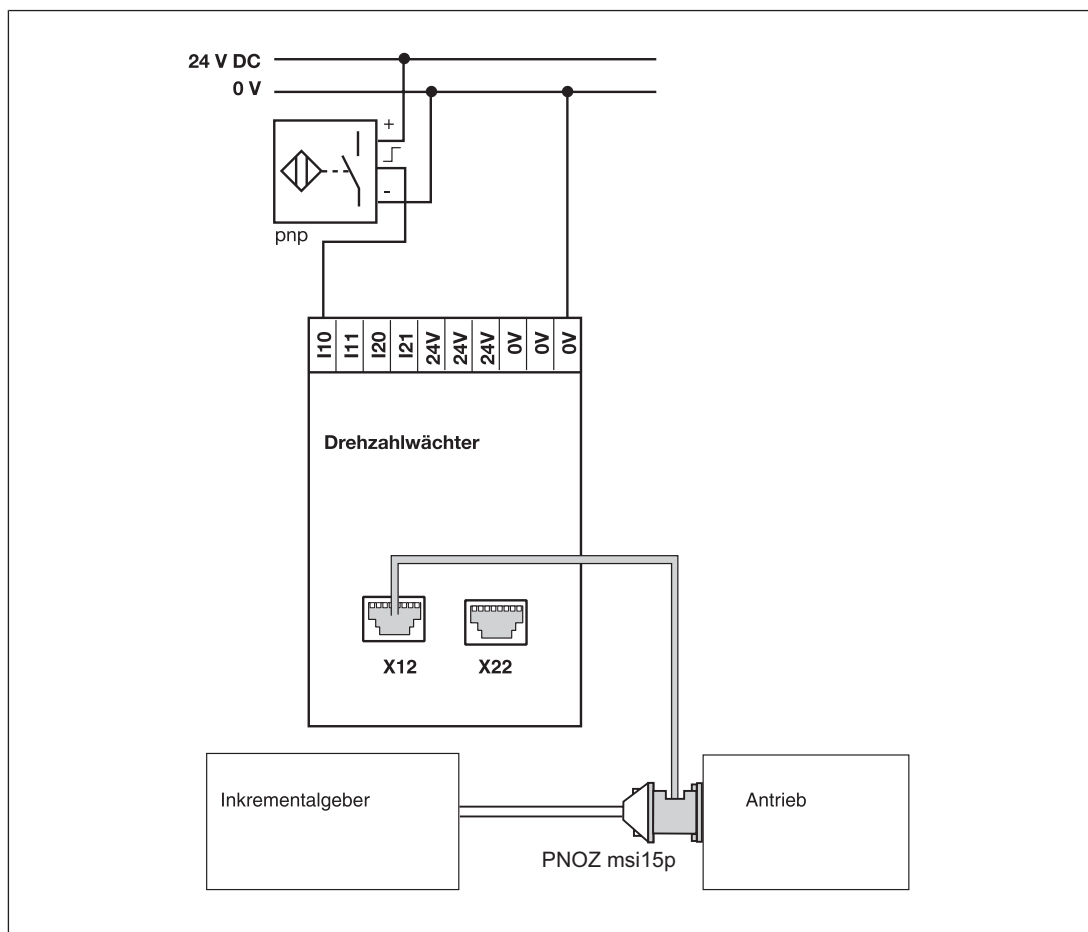


Abb.: Anschluss von Inkrementalgeber und Näherungsschalter, pnp-schaltend, an einer Achse

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Technische Daten

Allgemein	773811	773816
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773811	773816
Versorgungsspannung		
für intern	Versorgung des Moduls über Basisgerät	Versorgung des Moduls über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W	1,0 W
Statusanzeige	LED	LED
Eingang Näherungsschalter	773811	773816
Anzahl der Eingänge	4	4
Signalpegel der Eingänge		
Signalpegel bei "1"	11 - 30 V	11 - 30 V
Signalpegel bei "0"	-3 - 5 V	-3 - 5 V
Eingangswiderstand	3 kOhm	3 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 3 kHz	0 - 3 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz		
ohne Hysterese	0.1 Hz - 3 kHz	0.1 Hz - 3 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 3 kHz	0.2 Hz - 3 kHz
Eingang Inkrementalgeber	773811	773816
Anzahl der Eingänge	2	2
Anschlussart	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	0,5 - 5,0 Vss	0,5 - 5,0 Vss
Phasenlage der Differenzsignale A./A und B./B	90° ±30°	90° ±30°
Überlastschutz	-30 - 30 V	-30 - 30 V
Eingangswiderstand	10,0 kOhm	10,0 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 500 kHz	0 - 500 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz		
ohne Hysterese	0.1 Hz - 500 kHz	0.1 Hz - 500 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 500 kHz	0.2 Hz - 500 kHz
Zeiten	773811	773816
Konfigurierbare Ausschaltverzögerung	0 - 2.500 ms	0 - 2.500 ms

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Zeiten	773811	773816
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Reaktionszeit		
f > 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms	10 ms
f < 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms + 1/f	10 ms + 1/f
Umweltdaten	773811	773816
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	-25 - 60 °C	0 - 60 °C
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	kurzzeitig	unzulässig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	5,0 - 500,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Breitbandrauschen		
nach Norm	EN 60068-2-64	–
Frequenz	5 - 500 Hz	–
Beschleunigung	1,9grms	–
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Umweltdaten	773811	773816
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	773811	773816
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,25 Nm	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen		
	7 mm	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	9 mm	9 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	45,0 mm	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	220 g	220 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-10 neuesten Ausgabestände.

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Initiator	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	3,68E-09	SIL 3	4,84E-05	20
Inkremental- geber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,73E-09	SIL 3	8,18E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ms2p TTL	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter	773 816
PNOZ ms2p TTL coated version	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter, coated version	773 811

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

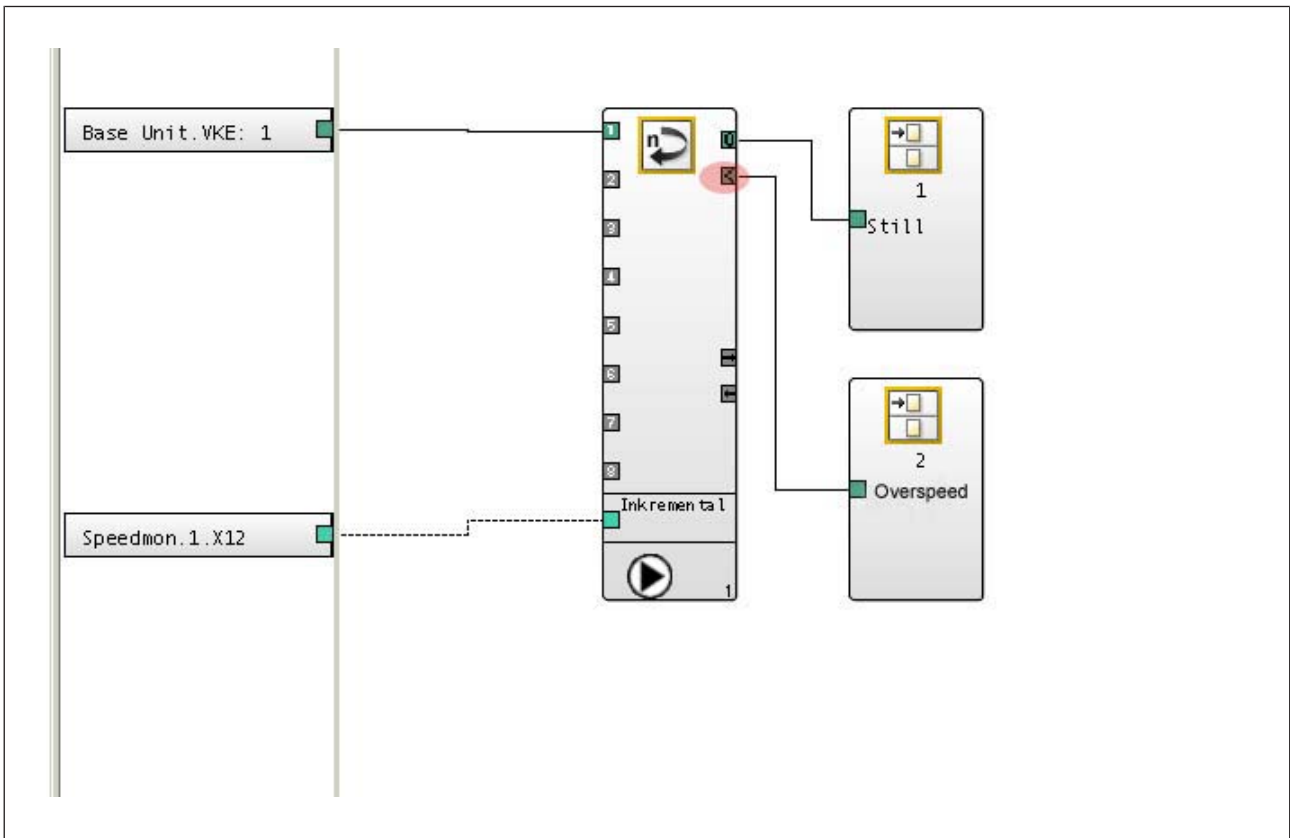
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 800
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 800

Drehzahlwächter PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Applikationsbeispiele

Sichere Stillstandsüberwachung



Konfiguration im PNOZmulti Configurator

- ▶ Stillstand: je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n1: größer als die maximal zulässige Drehzahl.

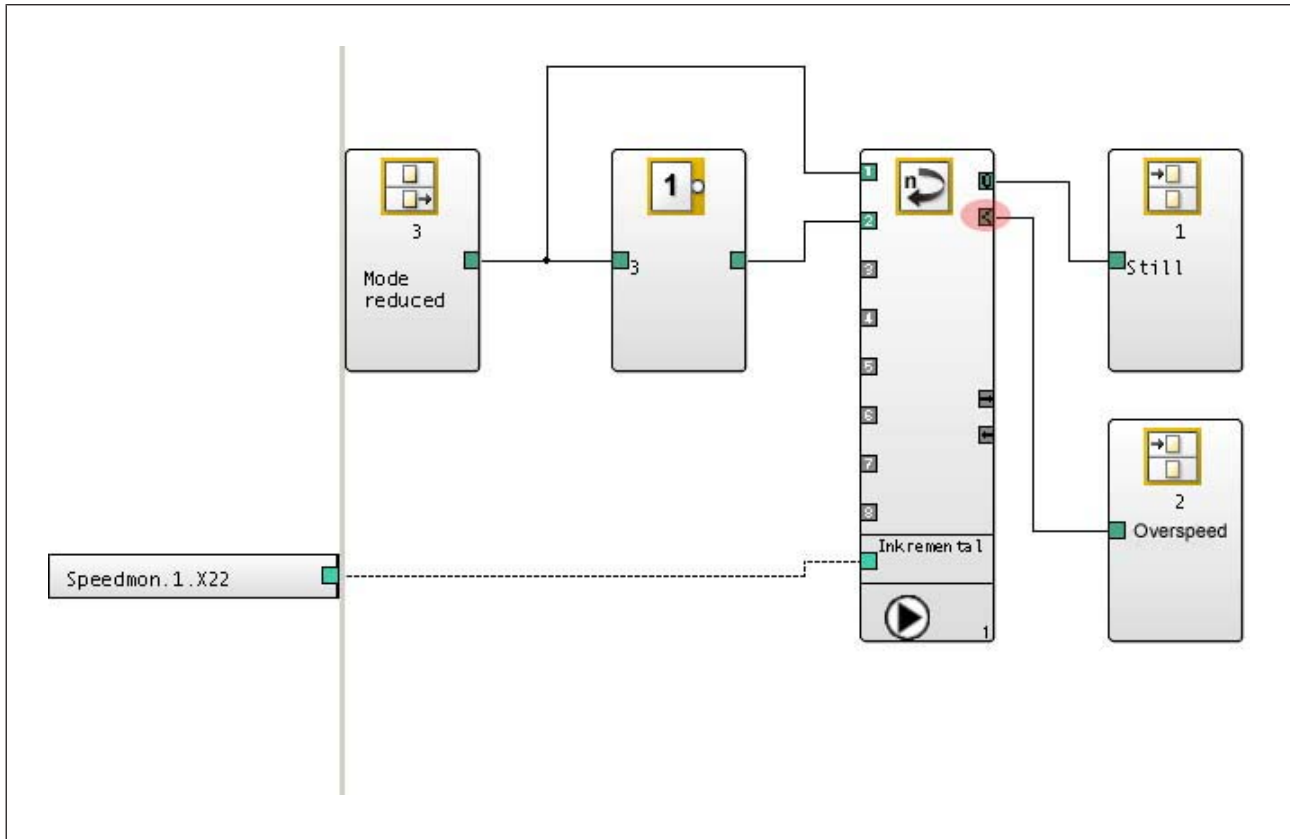
Wenn der Ausgang „Überdrehzahl“ (siehe rote Markierung) = „0“ ist, dann ist entweder die maximal zulässige Drehzahl überschritten oder der Drehzahlwächter hat eine Störung erkannt.

Ausgang „Überdrehzahl“ = „0“ muss zur Abschaltung der entsprechenden Achse führen.

Drehzahlwächter

PNOZ ms2p TTL (Coated Version)

Sichere Überwachung bei Betriebsart „reduzierte Geschwindigkeit“



Konfiguration im PNOZmulti Configurator

- ▶ Stillstand: je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n1: reduzierte Geschwindigkeit, je nach Anforderung
- ▶ Drehzahl n2: größer als die maximal zulässige Drehzahl.

Wenn der Ausgang „Überdrehzahl“ (siehe rote Markierung) = „0“ ist, dann ist entweder die maximal zulässige Drehzahl überschritten oder der Drehzahlwächter hat eine Störung erkannt.

Ausgang „Überdrehzahl“ = „0“ muss zur Abschaltung der entsprechenden Achse führen, unabhängig davon, ob die Betriebsart "reduzierte Geschwindigkeit" aktiv ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ms3p:

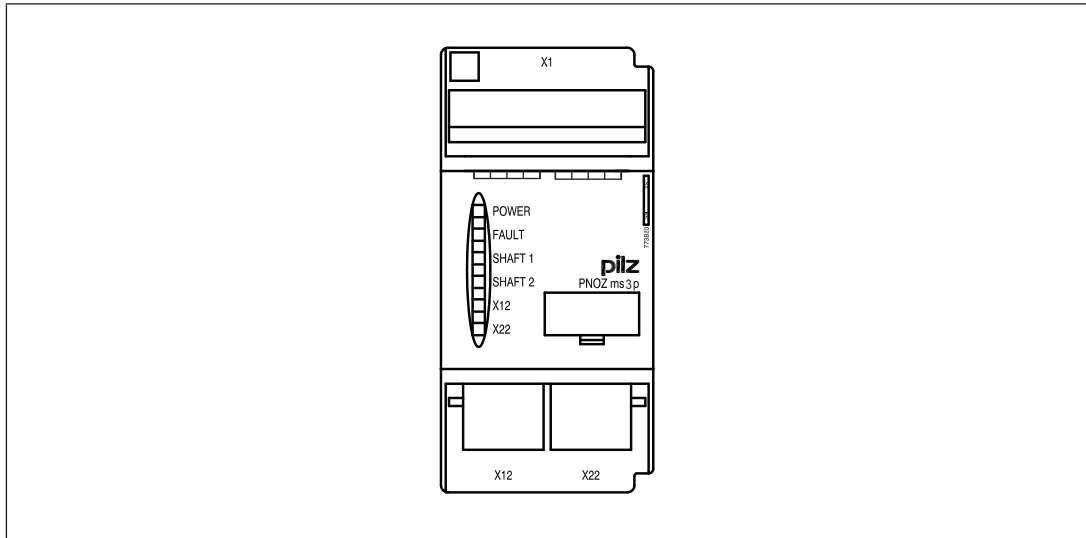
Drehzahlwächter zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen
- ▶ Anschluss pro Achse
 - 1 Inkrementalgeber
- ▶ Messgrößen:
 - Stillstand
 - Drehzahl (8 Werte einstellbar)
 - Drehrichtung
- ▶ Achstypen, Startart im PNOZmulti Configurator wählbar
- ▶ Statusanzeigen für
 - Versorgungsspannung
 - Inkrementalgeber
 - Achszustand, Stillstand und Drehzahlüberschreitung
 - Fehler am System
- ▶ Anschlussstechnik Inkrementalgeber:
RJ45-Buchsenstecker
- ▶ Funktion zur Deaktivierung der Drehzahlüberwachung
- ▶ Galvanische Trennung zwischen den Anschlüssen X1, X12 und X22
- ▶ Max. 4 Drehzahlwächter an das Basisgerät anschließbar

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X12:
 - Buchsenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 1
- ▶ X22:
 - Buchsenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 2
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

Funktionsbeschreibung

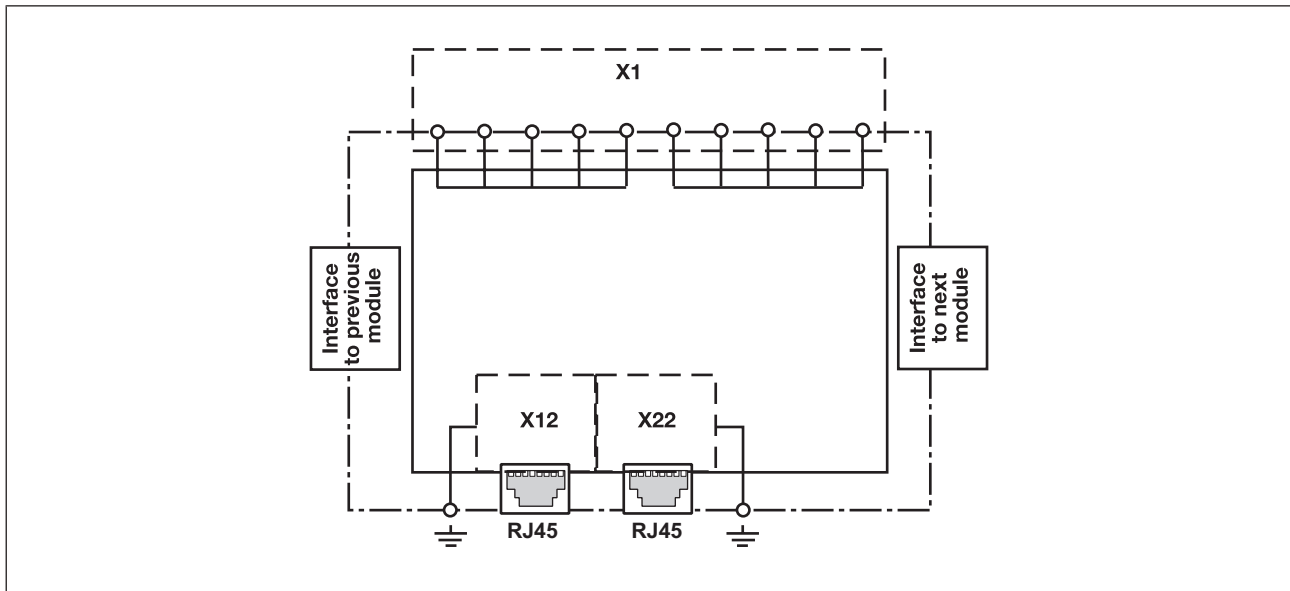
Arbeitsweise

Der Drehzahlwächter kann zwei Achsen unabhängig voneinander auf Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung überwachen. Der Drehzahlwächter meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der realisierten Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät z. B. an einen Relaisausgang des Sicherheitssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte können Inkrementalgeber eingesetzt werden.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Drehzahlwächters ausführlich beschrieben.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Blockschaltbild



Inkrementalgeber

Anforderungen an den Inkrementalgeber

- ▶ Zulässig sind ausschließlich Inkrementalgeber mit Differenzausgang vom Typ
 - Sin/Cos
 - TTL (RS 422)
 - HTL (24 V)
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Adapter für Inkrementalgeber

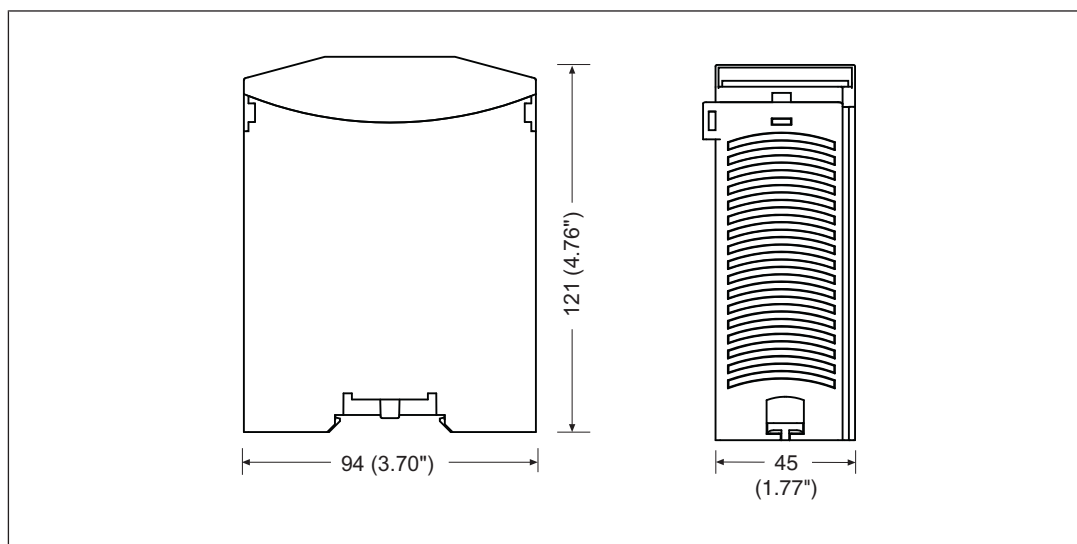
Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ ms3p zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

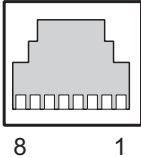
Im PNOZmulti Configurator werden auch die Daten für die Geber, den Achstyp, die Startart und die Werte für Stillstand, Drehzahlüberwachung und Drehrichtung festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [336](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Anschlussbelegung RJ45-Buchse

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	n.c.
	2	0 V
	3	n.c.
	4	A
	5	/A
	6	n.c.
	7	B
	8	/B

Anschluss des Inkrementalgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Inkrementalgebers wie folgt vor:

- ▶ Der Inkrementalgeber kann über einen Adapter oder direkt mit dem Drehzahlwächter verbunden werden.
- ▶ Der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X12 überwacht die Achse 1, der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X22 die Achse 2.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden
- ▶ 0 V des Inkrementalgebers und des Drehzahlwächters immer verbinden.
- ▶ Die Abschlusswiderstände der Signalleitungen möglichst nahe am Eingang des Drehzahlwächters anbringen.

Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen

Gebertypen: 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Nur an Inkrementalgeber 5 V DC anlegen
- ▶ Inkrementalgeber nicht mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

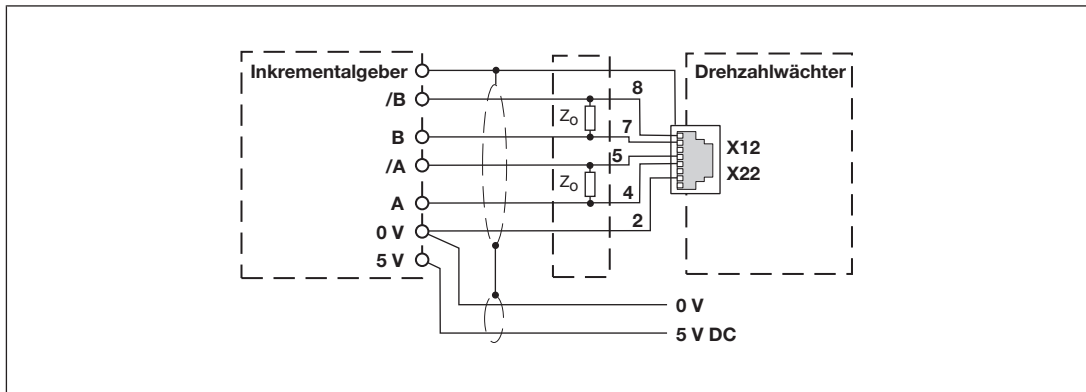


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 1 Vss, 5 V-TTL

Gebertypen: 24 V-HTL

- ▶ Nur an Inkrementalgeber 24 V DC Versorgungsspannung anlegen
- ▶ Inkrementalgeber nicht mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

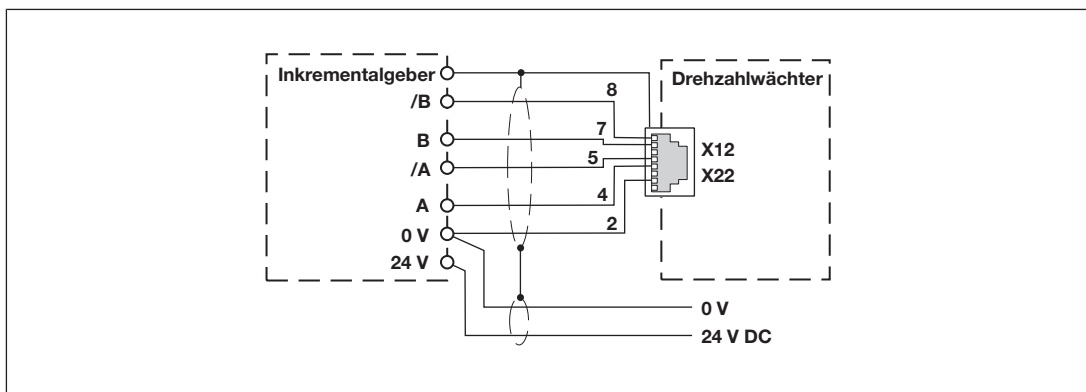


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 24 V-HTL

Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

- ▶ Der Adapter wird zwischen den Inkrementalgeber und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit dem RJ45-Buchsenstecker des Drehzahlwächters verbunden.
- ▶ Der Adapter kann auch ohne Anschluss eines Antriebs verwendet werden. Die Signalleitungen können dann direkt am Adapter mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen werden.
- ▶ Sind im Antrieb die Signalleitungen bereits mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen, dann darf der Inkrementalgeber nicht mehr abgeschlossen werden.
- ▶ Die für den Drehzahlwächter relevanten Signale werden im Adapter parallel abgegriffen. Für den Anschluss der Versorgungsspannung müssen die Angaben in Kapitel "Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen" und die Bedienungsanleitung des Adapters beachtet werden.
- ▶ nur Inkrementalgeber mit 5 V DC versorgen. 24 V-HTL-Signale dürfen nicht abgeschlossen werden.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

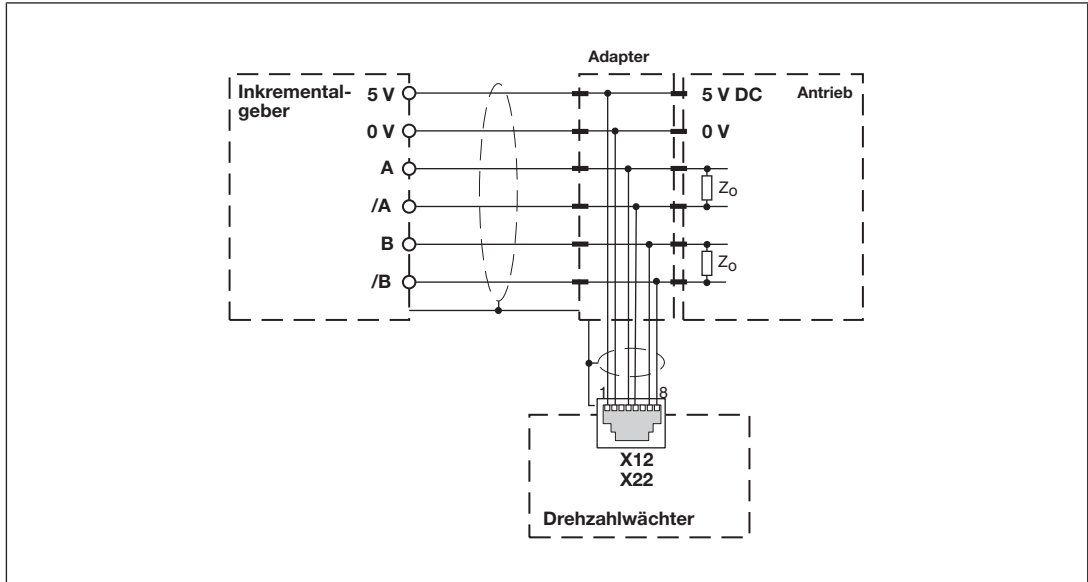


Abb.: Anschluss über Adapter und Antrieb

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls über Basisgerät
für intern	5,0 V
Spannung	DC
Art	-2 %/+2 %
Spannungstoleranz	1,0 W
Leistungsaufnahme	LED
Statusanzeige	
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	2
Anschlussart	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	0,5 - 30,0 Vss
Phasenlage der Differenzsignale A,/A und B,/B	90° ±30°
Überlastschutz	-30 - 30 V
Eingangswiderstand	10,0 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 500 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 500 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 500 kHz

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Zeiten	
Konfigurierbare Ausschaltverzögerung	0 - 2.500 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Reaktionszeit	
f > 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms
f < 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms + 1/f
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Mechanische Daten	
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen	
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	211 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-10 neuesten Ausgabestände.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Inkremental- geber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,36E-09	SIL 3	8,45E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ms3p	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter	773 820

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 800
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 800

Applikationsbeispiele

Beispiele ohne Lageregelung

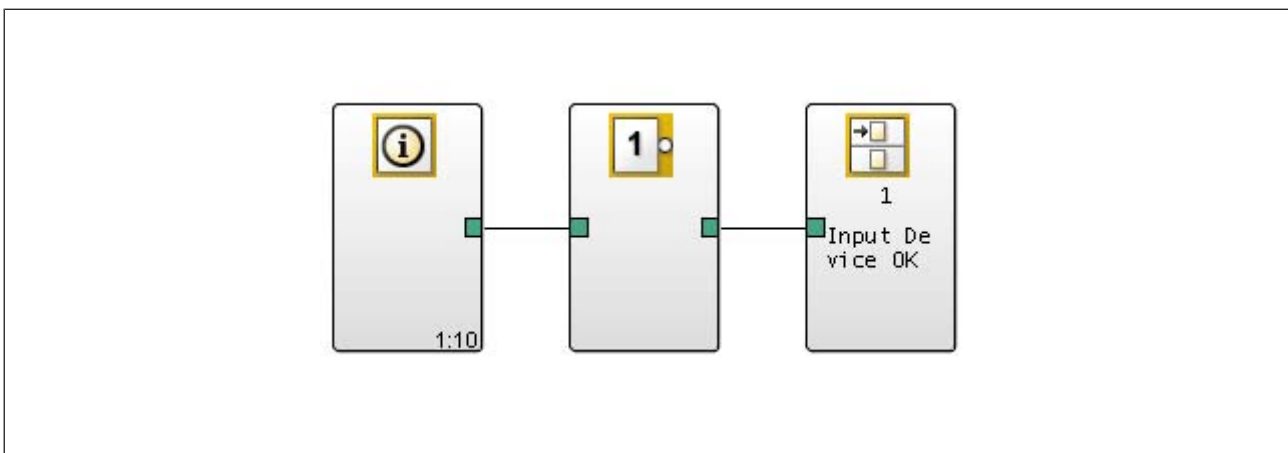
Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ ohne Lageregelung

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ muss während des Fahrbetriebs im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.

Beispiel 1

Sofortiges Abschalten, sobald das Diagnosebit 10 gesetzt ist.
Das Bit wird wie folgt ausgewertet:



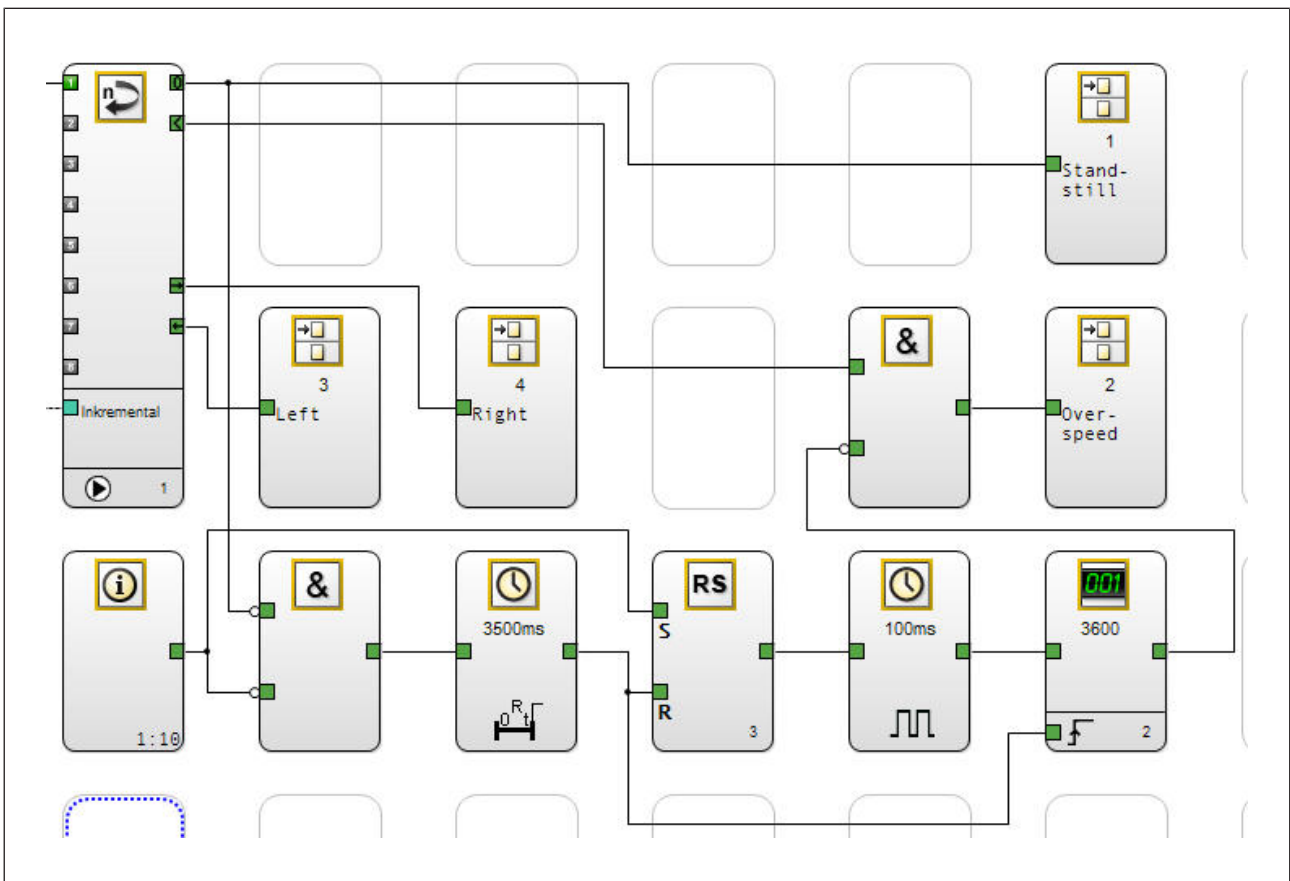
Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device OK)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Geber OK“= 0 ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Beispiel 2

Ein gesetztes Diagnosebit 10 kann für eine Zeit von maximal 4 Stunden (Zweitfehlereintrittszeit) toleriert werden. Werden innerhalb dieser Zeit keine plausiblen Signale oberhalb der Stillstandsfrequenz gemessen, dann erfolgt eine Abschaltung.

Das Bit wird in diesem Fall wie folgt ausgewertet:



Bitte beachten Sie, dass für dieses Beispiel unbedingt die Drehrichtung ausgewertet werden muss!

Drehzahlwächter PNOZ ms3p

Beispiel mit Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ mit Lageregelung

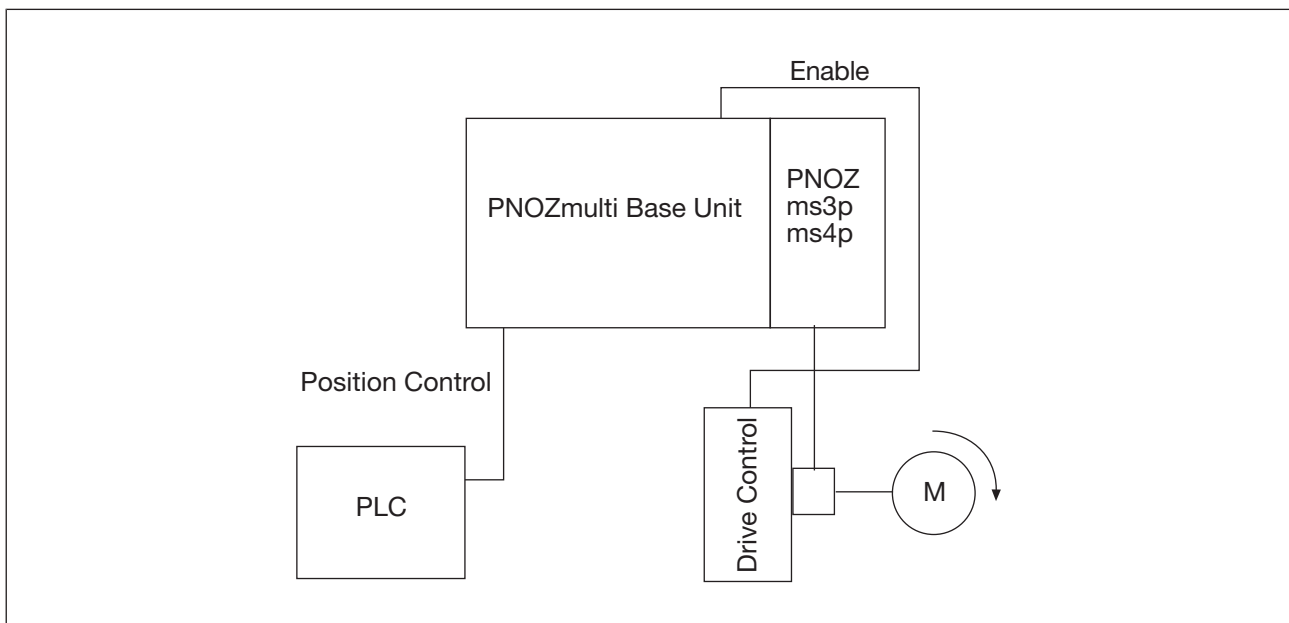
Während der Lageregelung kann durch Jittern der Geber das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ gesetzt werden.

Das gesetzte Bit kann toleriert werden, d.h. im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass keine Abschaltung erfolgt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ▶ Von einer externen Steuerung (z.B. SPS) muss ein zusätzliches Signal „Lageregelung“ (Position Control) zur Verfügung gestellt werden und
- ▶ das Signal muss folgende Zustände haben:
 - Lageregelung: Signalzustand = 1
 - Fahrbetrieb: Signalzustand = 0

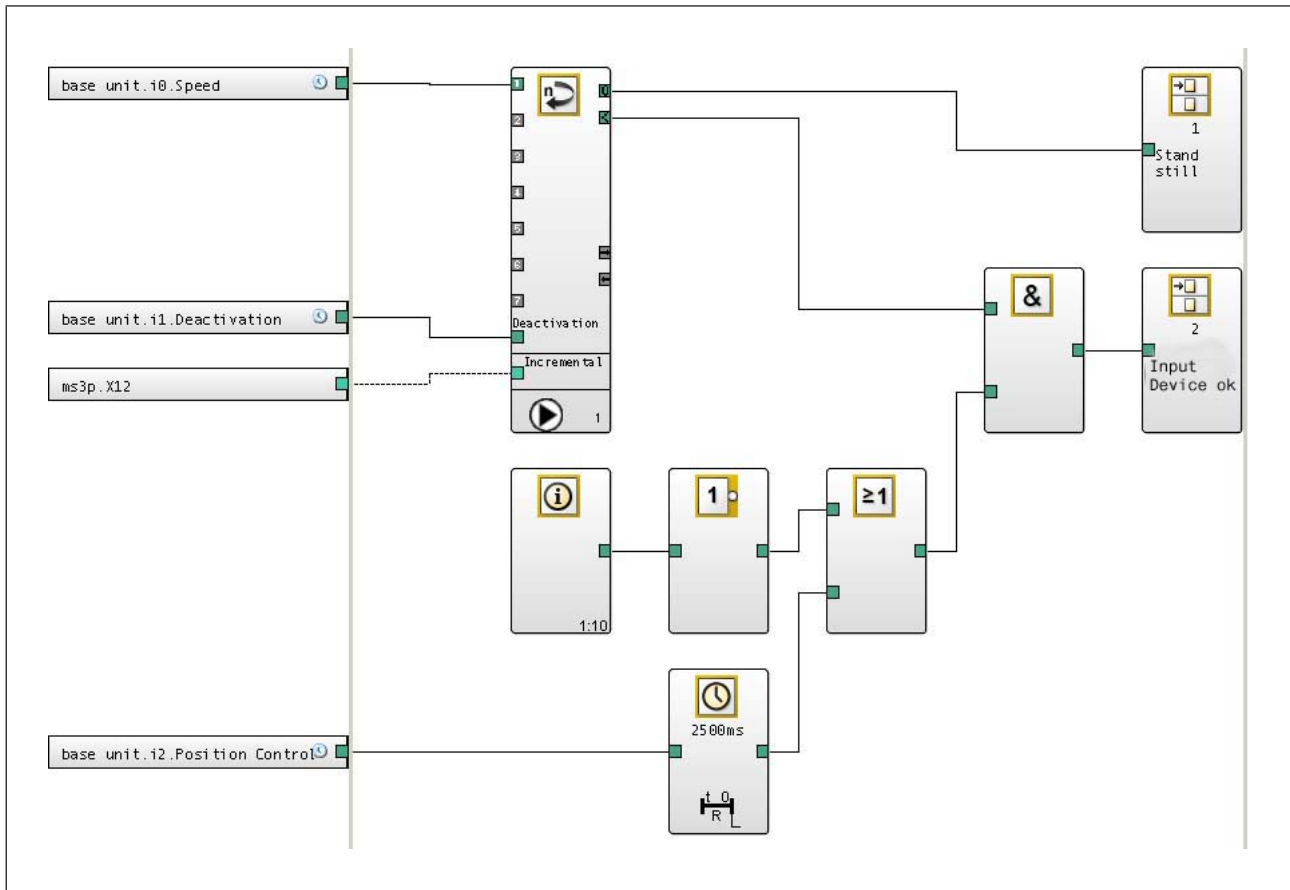
Während des Fahrbetriebs muss das Diagnosebit 10 im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.

Anwendungsbeispiel:



Die Auswertung des Diagnosebit 10 je nach Betriebsart kann im Anwenderprogramm wie folgt realisiert werden:

Drehzahlwächter PNOZ ms3p



Ein zusätzliches Signal „Lageregelung (Position Control)“ wird eingebunden. Dieses Signal gibt an, ob sich die entsprechende Achse in Lageregelung (Signalzustand = 1) oder im Fahrbetrieb (Signalzustand = 0) befindet.

Das Zeitglied mit konfigurierter Ausschaltverzögerung dient als Anlaufüberbrückung, da das Bit „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ nach dem Verlassen des Stillstands noch für 2 s anstehen kann.

Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device ok)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Input Device OK“= 0 ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ms3p HTL:

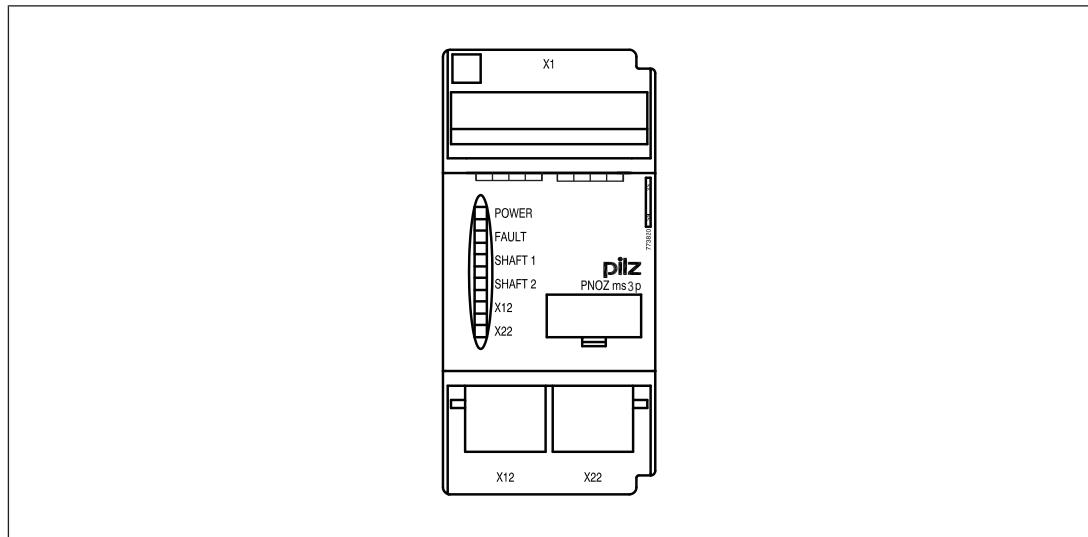
Drehzahlwächter zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen
- ▶ Anschluss pro Achse
 - 1 Inkrementalgeber
- ▶ Messgrößen:
 - Stillstand
 - Drehzahl (8 Werte einstellbar)
 - Drehrichtung
- ▶ Achstypen, Startart im PNOZmulti Configurator wählbar
- ▶ Statusanzeigen für
 - Versorgungsspannung
 - Inkrementalgeber
 - Achszustand, Stillstand und Drehzahlüberschreitung
 - Fehler am System
- ▶ Anschlussstechnik Inkrementalgeber:
RJ45-Buchsenstecker
- ▶ Funktion zur Deaktivierung der Drehzahlüberwachung
- ▶ Galvanische Trennung zwischen den Anschlüssen X1, X12 und X22
- ▶ Max. 4 Drehzahlwächter an das Basisgerät anschließbar

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Frontansicht



Legende:

- ▶ X12:
 - Buchsenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 1
- ▶ X22:
 - Buchsenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 2
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

Funktionsbeschreibung

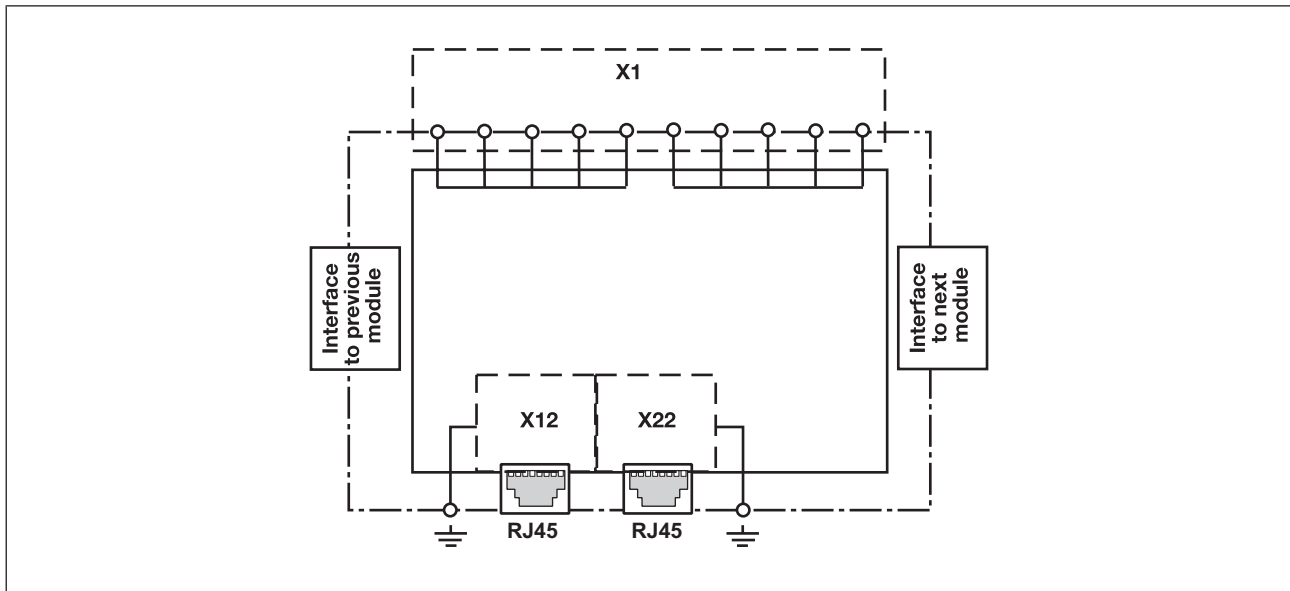
Arbeitsweise

Der Drehzahlwächter kann zwei Achsen unabhängig voneinander auf Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung überwachen. Der Drehzahlwächter meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der realisierten Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät z. B. an einen Relaisausgang des Sicherheitssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte können Inkrementalgeber eingesetzt werden.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Drehzahlwächters ausführlich beschrieben.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Blockschaltbild



Inkrementalgeber

Anforderungen an den Inkrementalgeber

- ▶ Zulässig sind ausschließlich Inkrementalgeber mit Differenzausgang vom Typ
 - HTL (12 V – 30 V)
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Adapter für Inkrementalgeber

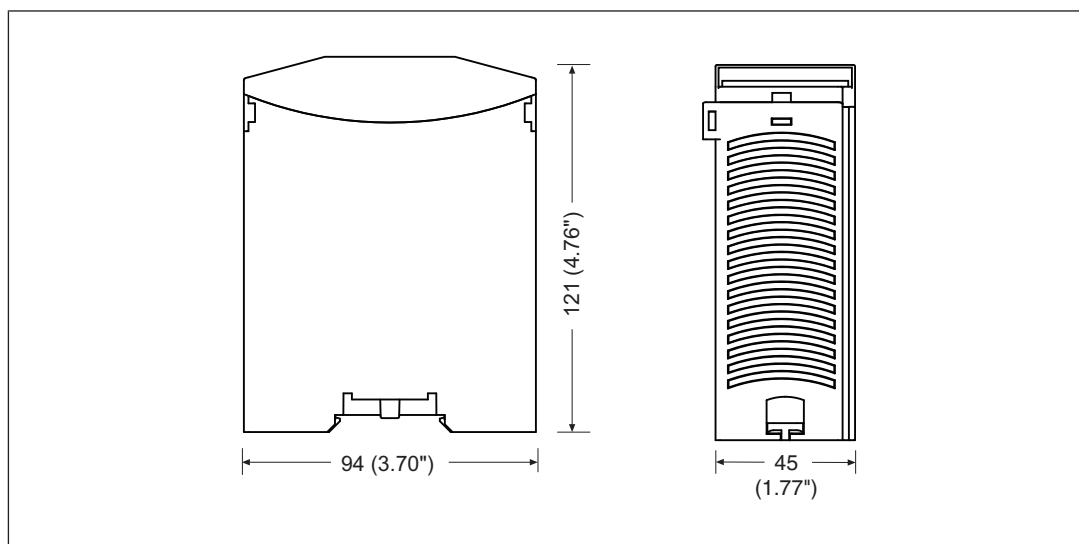
Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ ms3p HTL zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

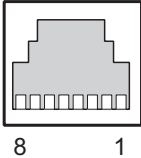
Im PNOZmulti Configurator werden auch die Daten für die Geber, den Achstyp, die Startart und die Werte für Stillstand, Drehzahlüberwachung und Drehrichtung festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [336](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Anschlussbelegung RJ45-Buchse

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	5 V
	2	0 V
	3	Z
	4	A
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

Anschluss des Inkrementalgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Inkrementalgebers wie folgt vor:

- ▶ Der Inkrementalgeber kann über einen Adapter oder direkt mit dem Drehzahlwächter verbunden werden.
- ▶ Der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X12 überwacht die Achse 1, der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X22 die Achse 2.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden
- ▶ 0 V des Inkrementalgebers und des Drehzahlwächters immer verbinden.
- ▶ Die Abschlusswiderstände der Signalleitungen möglichst nahe am Eingang des Drehzahlwächters anbringen.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen

Gebertypen: 24 V-HTL

- ▶ Nur an Inkrementalgeber 24 V DC Versorgungsspannung anlegen
- ▶ Inkrementalgeber nicht mit $Z0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

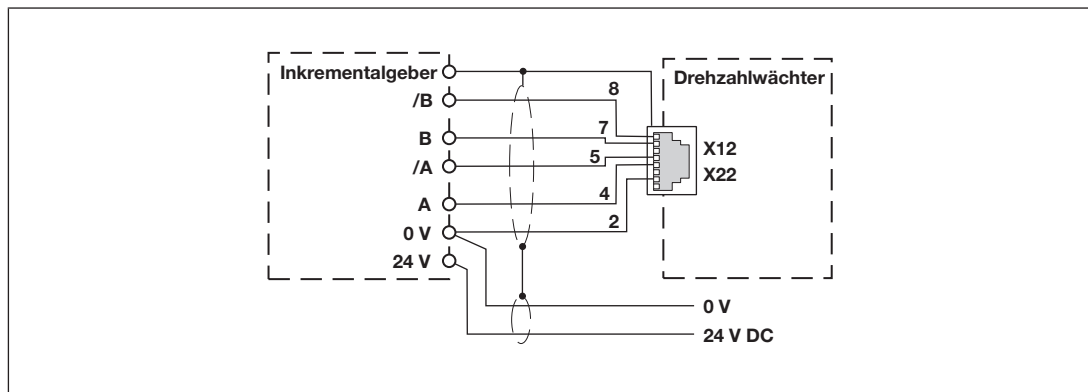


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 24 V-HTL

Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

- ▶ Der Adapter wird zwischen den Inkrementalgeber und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit dem RJ45-Buchsenstecker des Drehzahlwächters verbunden.
- ▶ Der Adapter kann auch ohne Anschluss eines Antriebs verwendet werden.
- ▶ Die für den Drehzahlwächter relevanten Signale werden im Adapter parallel abgegriffen. Für den Anschluss der Versorgungsspannung müssen die Angaben in Kapitel "Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen" und die Bedienungsanleitung des Adapters beachtet werden.
- ▶ nur Inkrementalgeber mit Spannung (12 V – 30 V) versorgen.
- ▶ HTL-Signale dürfen nicht mit einem Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.

Drehzahlwächter
PNOZ ms3p HTL

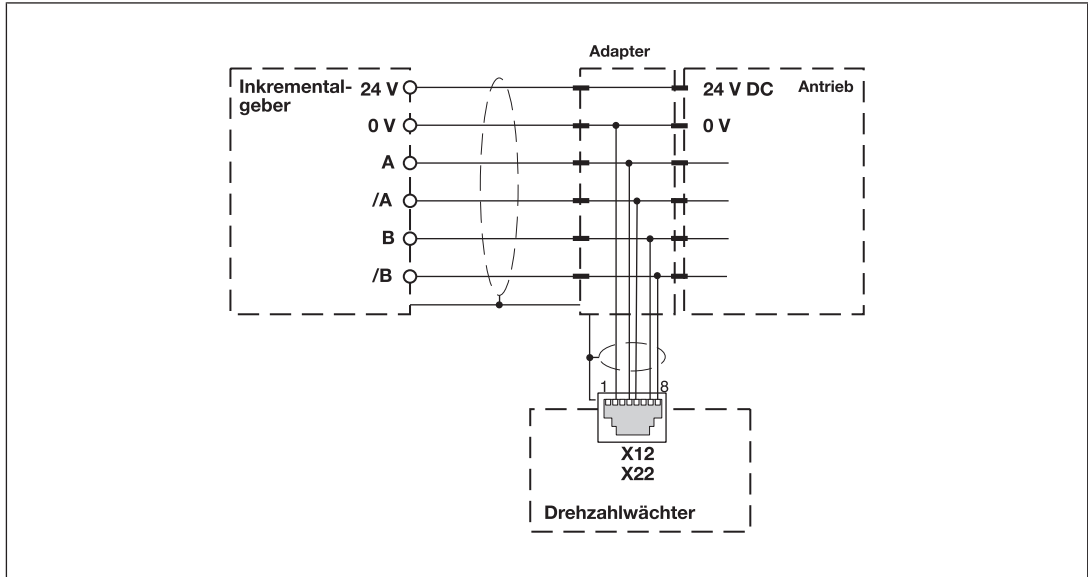


Abb.: Anschluss über Adapter und Antrieb

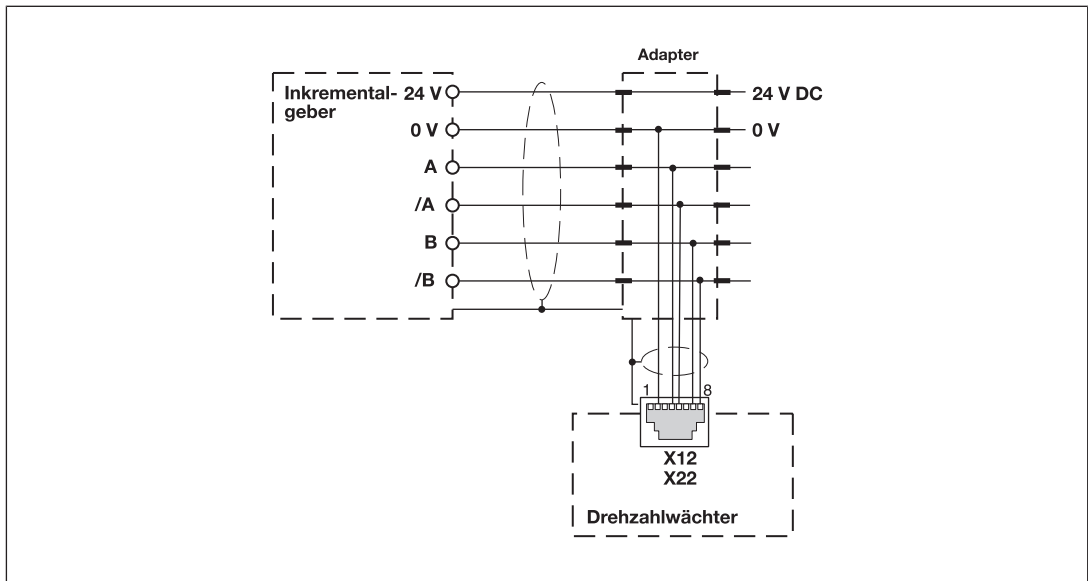


Abb.: Anschluss über Adapter

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W
Statusanzeige	LED
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	2
Anschlussart	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	12,0 - 30,0 V_{ss}
Phasenlage der Differenzsignale A,/A und B,/B	90° ±30°
Überlastschutz	-30 - 30 V
Eingangswiderstand	10,0 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 200 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 200 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 200 kHz
Zeiten	
Konfigurierbare Ausschaltverzögerung	0 - 2.500 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Reaktionszeit	
f > 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms
f < 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms + 1/f
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Umweltdaten	
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Mechanische Daten

Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen

1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss **1**

Abisolierlänge bei Federkraftklemmen **9 mm**

Abmessungen

Höhe	94,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm

Gewicht **211 g**

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-10 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]

Inkremental- geber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,36E-09	SIL 3	8,45E-05	20
-----------------------	-------------	---------------	-----------------	-----------------	--------------	-----------------	-----------

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ms3p HTL	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter	773 825

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 800
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 800

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Applikationsbeispiele

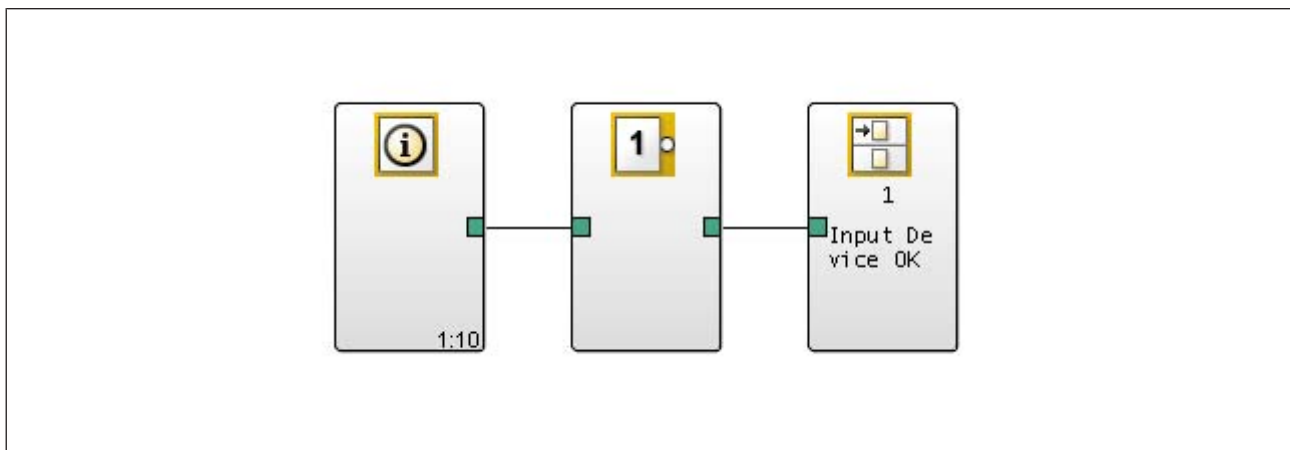
Beispiele ohne Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ ohne Lageregelung

Das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ muss während des Fahrbetriebs im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.

Beispiel 1

Sofortiges Abschalten, sobald das Diagnosebit 10 gesetzt ist.
Das Bit wird wie folgt ausgewertet:



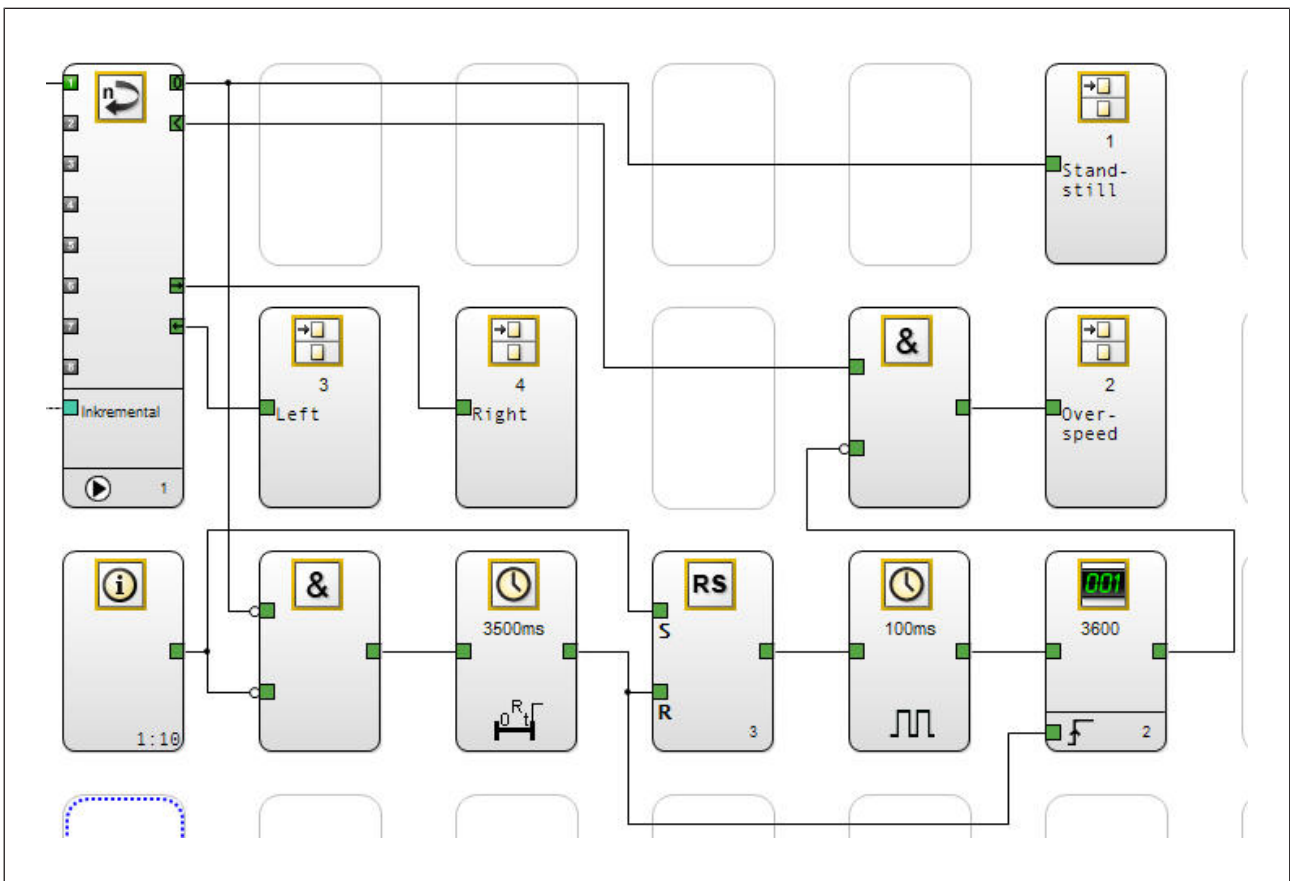
Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device OK)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Geber OK“= 0 ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Beispiel 2

Ein gesetztes Diagnosebit 10 kann für eine Zeit von maximal 4 Stunden (Zweitfehlereintrittszeit) toleriert werden. Werden innerhalb dieser Zeit keine plausiblen Signale oberhalb der Stillstandsfrequenz gemessen, dann erfolgt eine Abschaltung.

Das Bit wird in diesem Fall wie folgt ausgewertet:



Bitte beachten Sie, dass für dieses Beispiel unbedingt die Drehrichtung ausgewertet werden muss!

Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Beispiel mit Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ mit Lageregelung

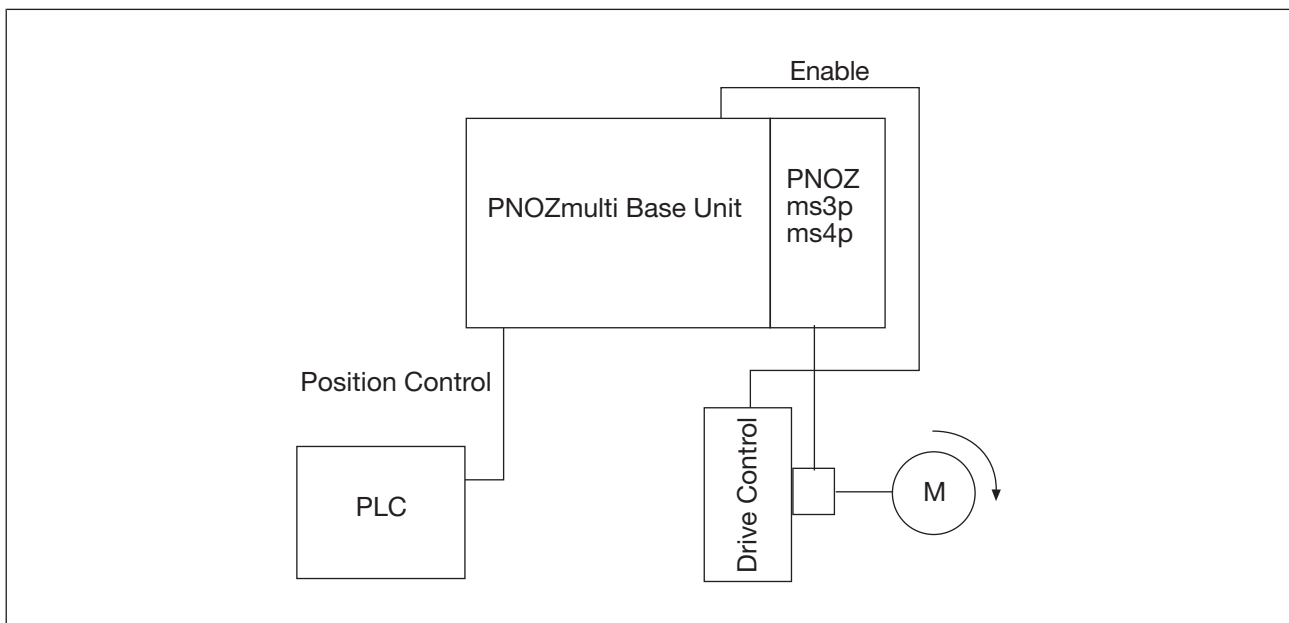
Während der Lageregelung kann durch Jittern der Geber das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ gesetzt werden.

Das gesetzte Bit kann toleriert werden, d.h. im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass keine Abschaltung erfolgt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ▶ Von einer externen Steuerung (z.B. SPS) muss ein zusätzliches Signal „Lageregelung“ (Position Control) zur Verfügung gestellt werden und
- ▶ das Signal muss folgende Zustände haben:
 - Lageregelung: Signalzustand = 1
 - Fahrbetrieb: Signalzustand = 0

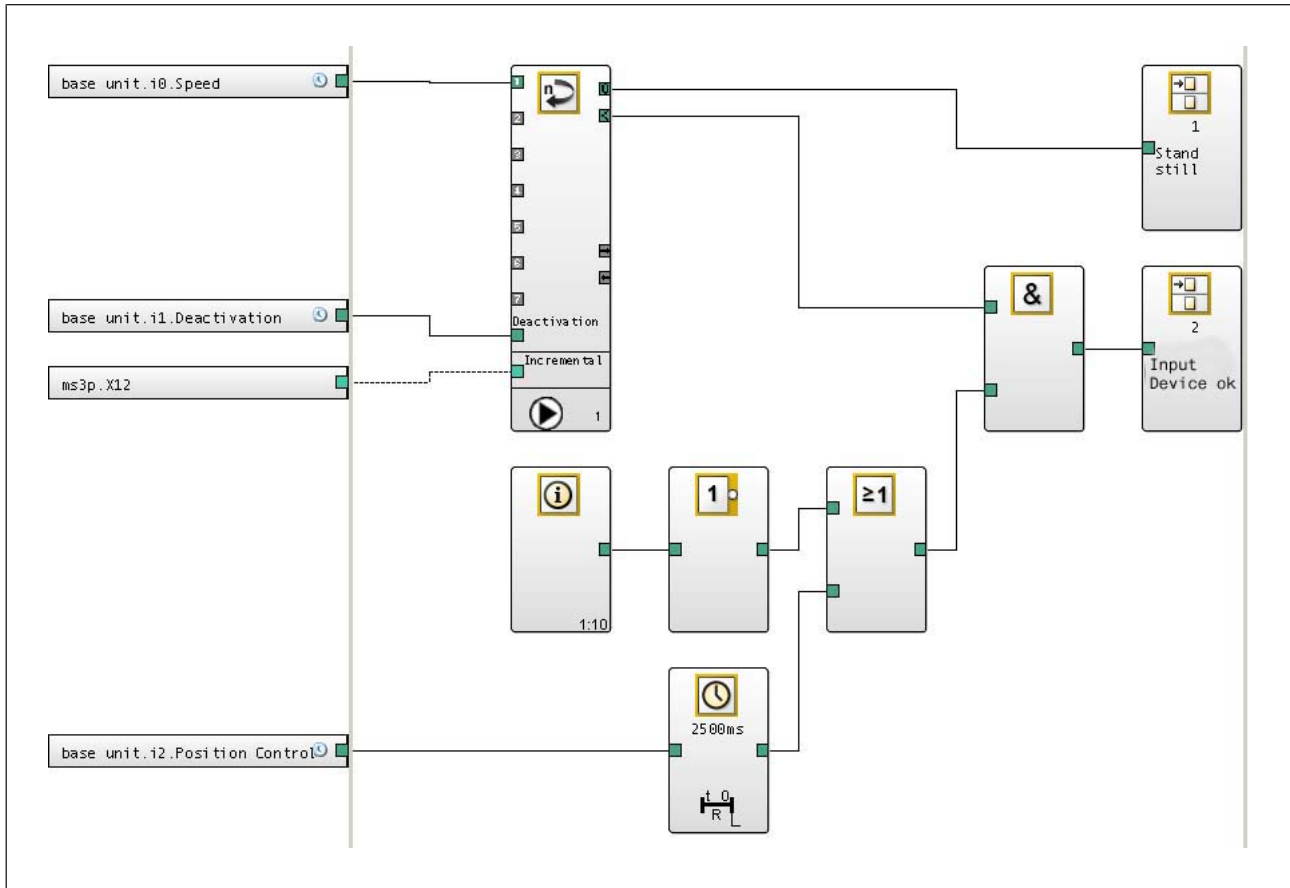
Während des Fahrbetriebs muss das Diagnosebit 10 im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.

Anwendungsbeispiel:



Drehzahlwächter PNOZ ms3p HTL

Die Auswertung des Diagnosebit 10 je nach Betriebsart kann im Anwenderprogramm wie folgt realisiert werden:



Ein zusätzliches Signal „Lageregelung (Position Control)“ wird eingebunden. Dieses Signal gibt an, ob sich die entsprechende Achse in Lageregelung (Signalzustand = 1) oder im Fahrbetrieb (Signalzustand = 0) befindet.

Das Zeitglied mit konfigurierter Ausschaltverzögerung dient als Anlaufüberbrückung, da das Bit „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ nach dem Verlassen des Stillstands noch für 2 s anstehen kann.

Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device ok)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Input Device OK“ = 0 ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ms3p TTL:

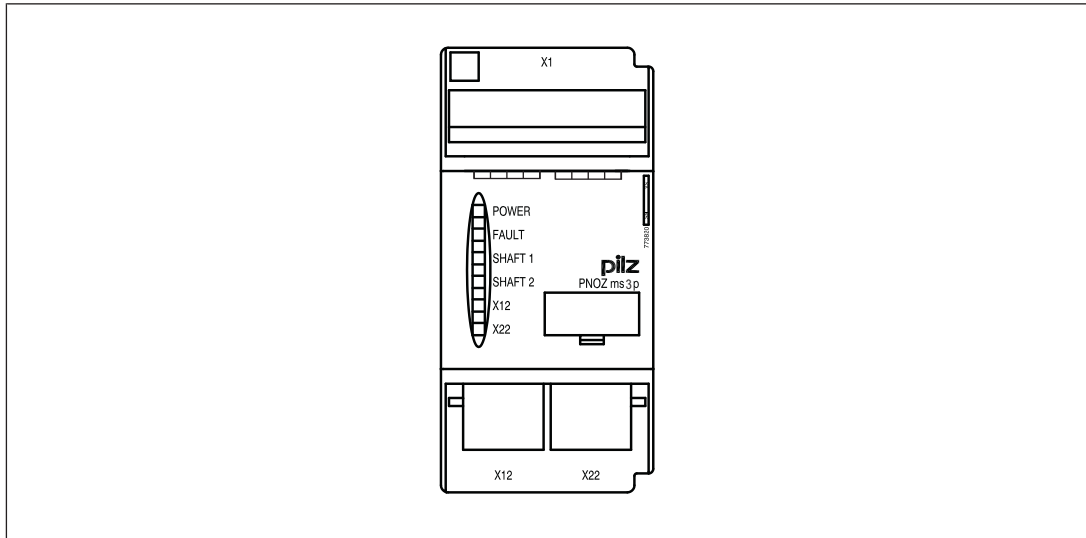
Drehzahlwächter zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen
- ▶ Anschluss pro Achse
 - 1 Inkrementalgeber
- ▶ Messgrößen:
 - Stillstand
 - Drehzahl (8 Werte einstellbar)
 - Drehrichtung
- ▶ Achstypen, Startart im PNOZmulti Configurator wählbar
- ▶ Statusanzeigen für
 - Versorgungsspannung
 - Inkrementalgeber
 - Achszustand, Stillstand und Drehzahlüberschreitung
 - Fehler am System
- ▶ Anschlusstechnik Inkrementalgeber:
RJ45-Buchsenstecker
- ▶ Funktion zur Deaktivierung der Drehzahlüberwachung
- ▶ Galvanische Trennung zwischen den Anschlüssen X1, X12 und X22
- ▶ Max. 4 Drehzahlwächter an das Basisgerät anschließbar

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Frontansicht



Legende:

- ▶ X12:
 - Buchsenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 1
- ▶ X22:
 - Buchsenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers an Achse 2
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

Funktionsbeschreibung

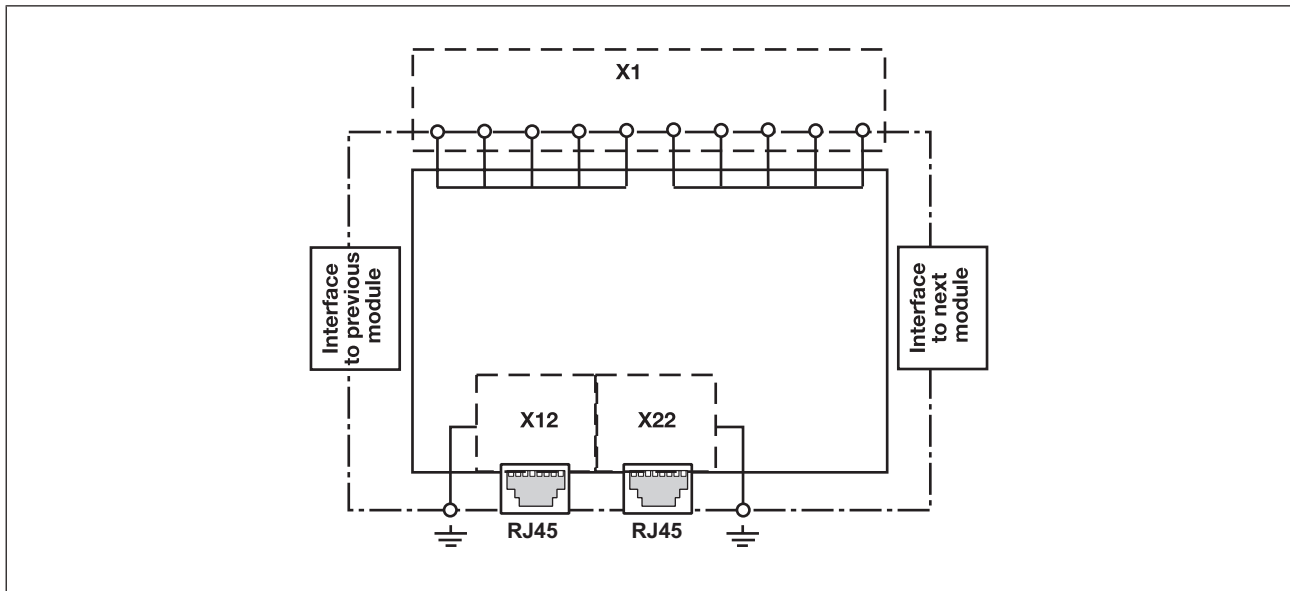
Arbeitsweise

Der Drehzahlwächter kann zwei Achsen unabhängig voneinander auf Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung überwachen. Der Drehzahlwächter meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der realisierten Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät z. B. an einen Relaisausgang des Sicherheitssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte können Inkrementalgeber eingesetzt werden.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Drehzahlwächters ausführlich beschrieben.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Blockschaltbild



Inkrementalgeber

Anforderungen an den Inkrementalgeber

- ▶ Zulässig sind ausschließlich Inkrementalgeber mit Differenzausgang vom Typ
 - Sin/Cos
 - TTL (RS422)
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Adapter für Inkrementalgeber

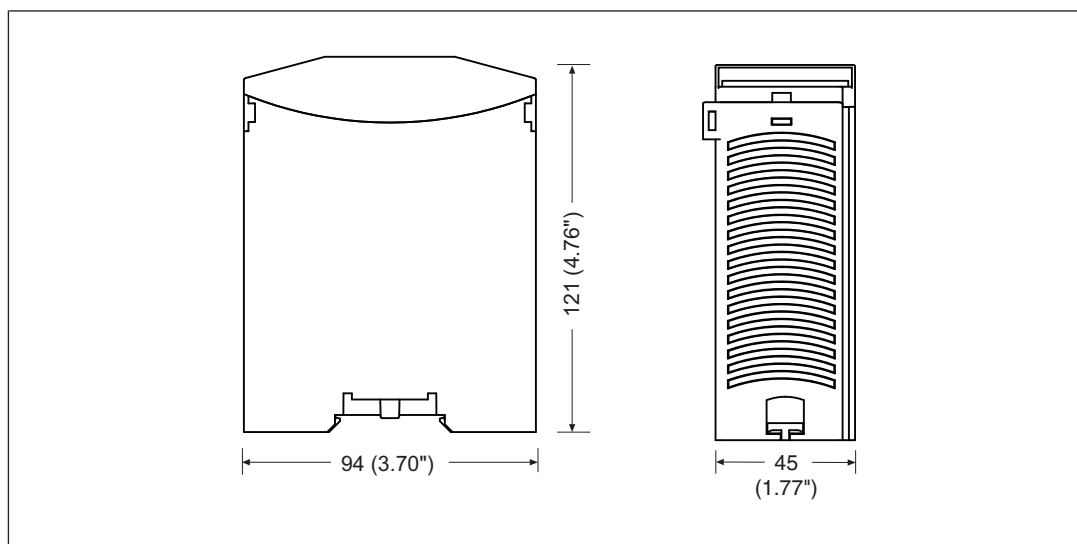
Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ ms3p TTL zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

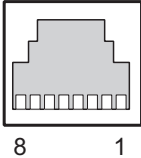
Im PNOZmulti Configurator werden auch die Daten für die Geber, den Achstyp, die Startart und die Werte für Stillstand, Drehzahlüberwachung und Drehrichtung festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [336](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Anschlussbelegung RJ45-Buchse

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	n.c.
	2	0 V
	3	n.c.
	4	A
	5	/A
	6	n.c.
	7	B
	8	/B

Anschluss des Inkrementalgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Inkrementalgebers wie folgt vor:

- ▶ Der Inkrementalgeber kann über einen Adapter oder direkt mit dem Drehzahlwächter verbunden werden.
- ▶ Der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X12 überwacht die Achse 1, der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X22 die Achse 2.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden
- ▶ 0 V des Inkrementalgebers und des Drehzahlwächters immer verbinden.
- ▶ Die Abschlusswiderstände der Signalleitungen möglichst nahe am Eingang des Drehzahlwächters anbringen.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen

Gebertypen: 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Nur an Inkrementalgeber 5 V DC anlegen
- ▶ Inkrementalgeber nicht mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

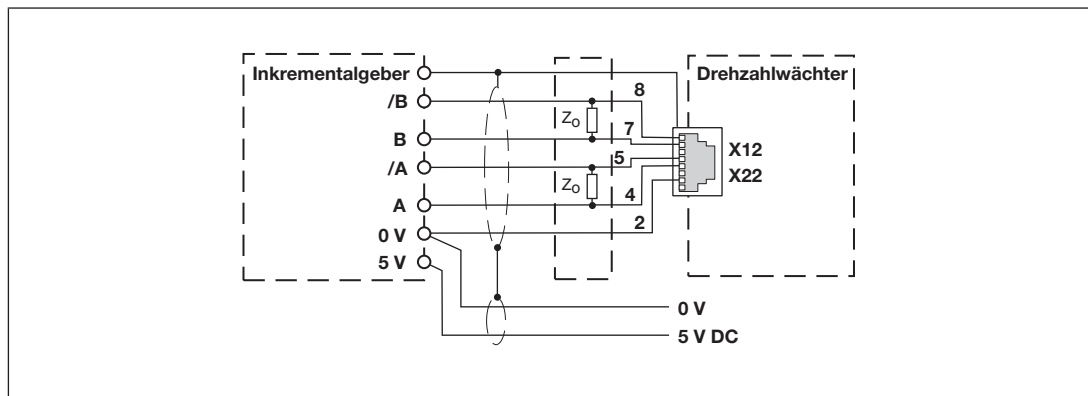


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 1 Vss, 5 V-TTL

Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

- ▶ Der Adapter wird zwischen den Inkrementalgeber und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit dem RJ45-Buchsenstecker des Drehzahlwächters verbunden.
- ▶ Der Adapter kann auch ohne Anschluss eines Antriebs verwendet werden. Die Signalleitungen können dann direkt am Adapter mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen werden.
- ▶ Sind im Antrieb die Signalleitungen bereits mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen, dann darf der Inkrementalgeber nicht mehr abgeschlossen werden.
- ▶ Die für den Drehzahlwächter relevanten Signale werden im Adapter parallel abgegriffen. Für den Anschluss der Versorgungsspannung müssen die Angaben in Kapitel "Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen" und die Bedienungsanleitung des Adapters beachtet werden.
- ▶ nur Inkrementalgeber mit 5 V DC versorgen.

Drehzahlwächter
PNOZ ms3p TTL

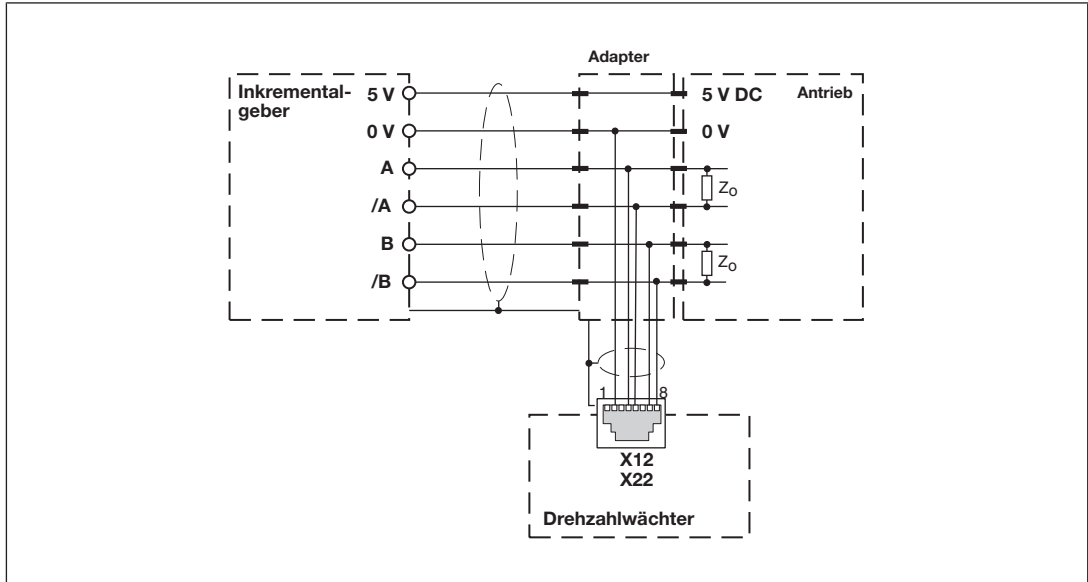


Abb.: Anschluss über Adapter und Antrieb

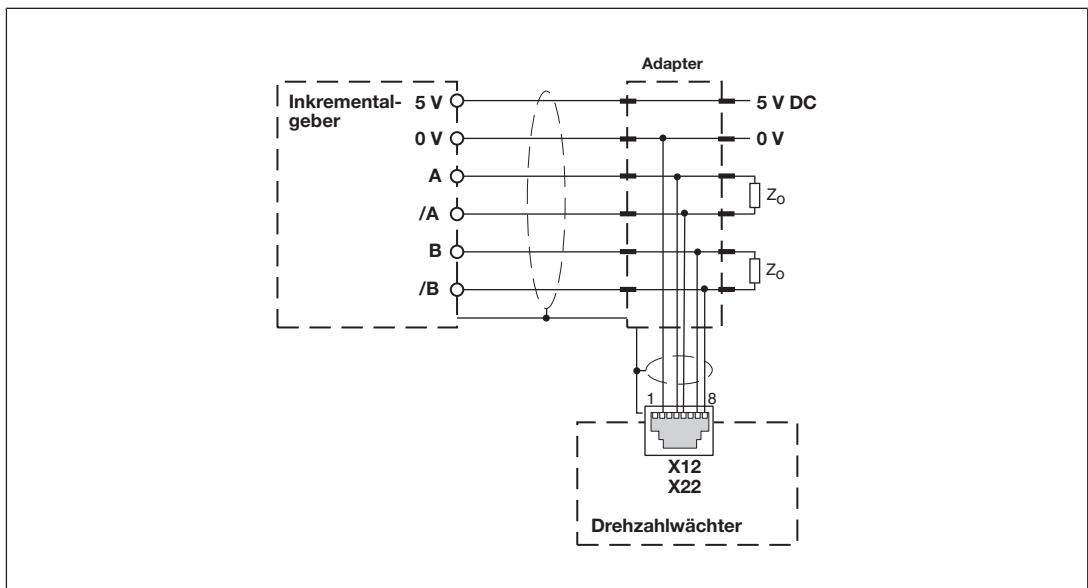


Abb.: Anschluss über Adapter

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W
Statusanzeige	LED
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	2
Anschlussart	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	0,5 - 5,0 V_{ss}
Phasenlage der Differenzsignale A,/A und B,/B	90° ±30°
Überlastschutz	-30 - 30 V
Eingangswiderstand	10,0 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 500 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 500 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 500 kHz
Zeiten	
Konfigurierbare Ausschaltverzögerung	0 - 2.500 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Reaktionszeit	
f > 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms
f < 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms + 1/f
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Umweltdaten	
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Mechanische Daten

Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen

1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss **1**

Abisolierlänge bei Federkraftklemmen **9 mm**

Abmessungen

Höhe	94,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm

Gewicht **220 g**

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-10 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]

Inkremental- geber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,36E-09	SIL 3	8,45E-05	20
-----------------------	-------------	---------------	-----------------	-----------------	--------------	-----------------	-----------

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ms3p TTL	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter	773 826

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 800
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 800

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Applikationsbeispiele

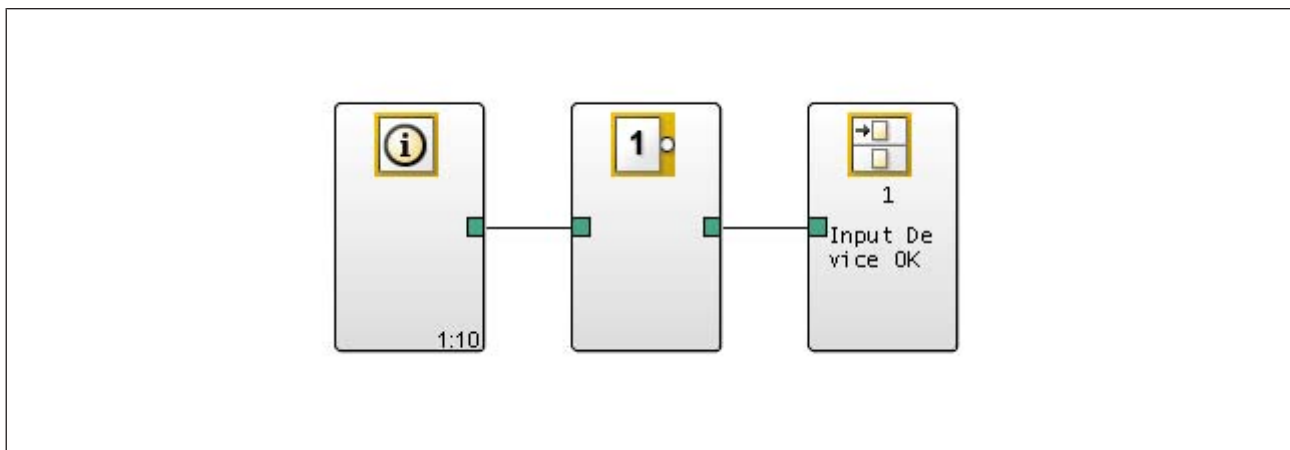
Beispiele ohne Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ ohne Lageregelung

Das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ muss während des Fahrbetriebs im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.

Beispiel 1

Sofortiges Abschalten, sobald das Diagnosebit 10 gesetzt ist.
Das Bit wird wie folgt ausgewertet:



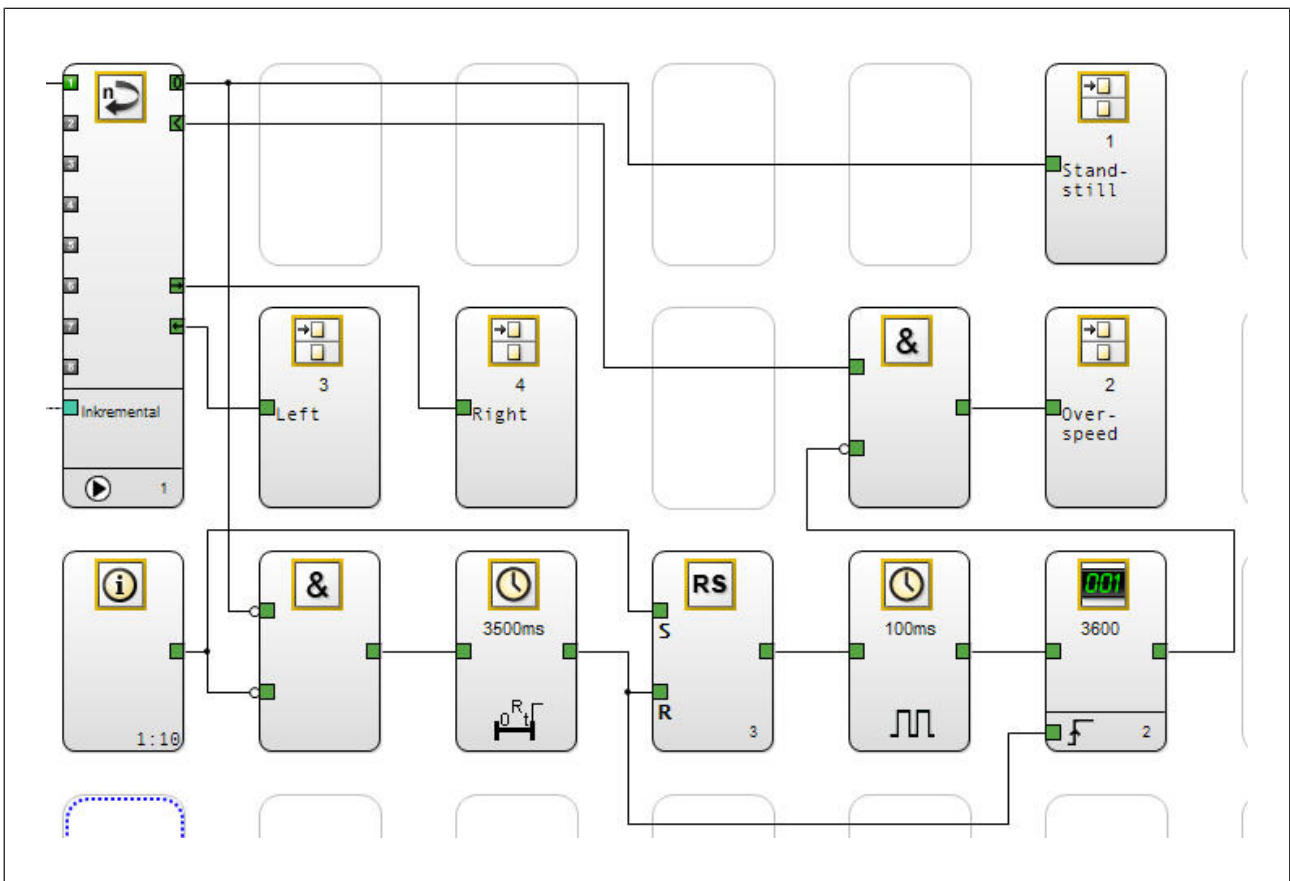
Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device OK)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Geber OK“= 0 ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Beispiel 2

Ein gesetztes Diagnosebit 10 kann für eine Zeit von maximal 4 Stunden (Zweitfehlereintrittszeit) toleriert werden. Werden innerhalb dieser Zeit keine plausiblen Signale oberhalb der Stillstandsfrequenz gemessen, dann erfolgt eine Abschaltung.

Das Bit wird in diesem Fall wie folgt ausgewertet:



Bitte beachten Sie, dass für dieses Beispiel unbedingt die Drehrichtung ausgewertet werden muss!

Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Beispiel mit Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ mit Lageregelung

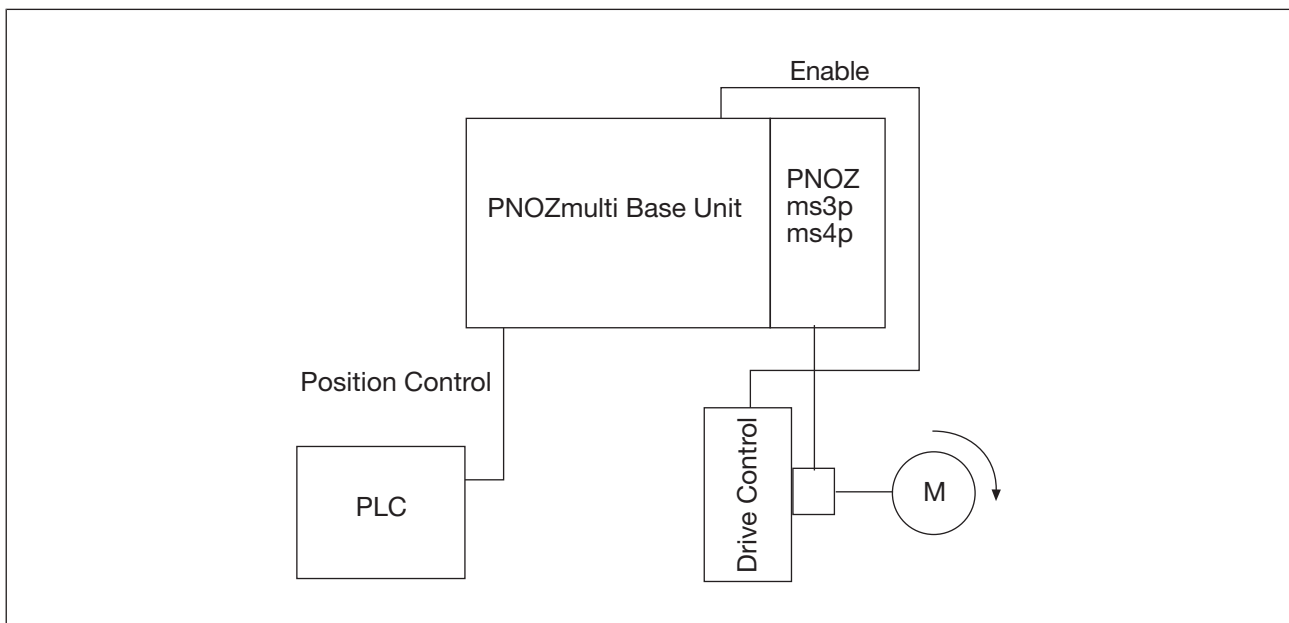
Während der Lageregelung kann durch Jittern der Geber das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ gesetzt werden.

Das gesetzte Bit kann toleriert werden, d.h. im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass keine Abschaltung erfolgt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ▶ Von einer externen Steuerung (z.B. SPS) muss ein zusätzliches Signal „Lageregelung“ (Position Control) zur Verfügung gestellt werden und
- ▶ das Signal muss folgende Zustände haben:
 - Lageregelung: Signalzustand = 1
 - Fahrbetrieb: Signalzustand = 0

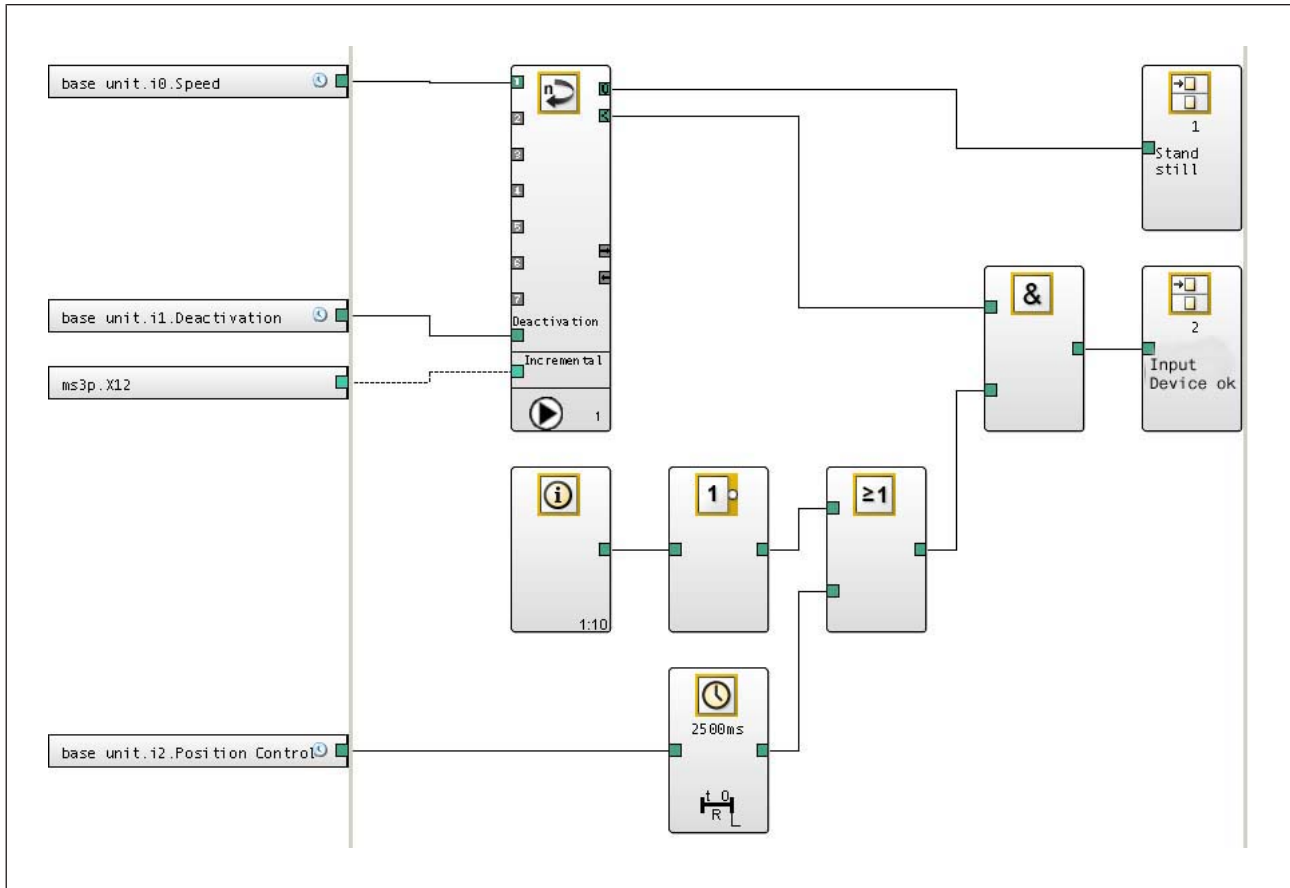
Während des Fahrbetriebs muss das Diagnosebit 10 im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.

Anwendungsbeispiel:



Drehzahlwächter PNOZ ms3p TTL

Die Auswertung des Diagnosebit 10 je nach Betriebsart kann im Anwenderprogramm wie folgt realisiert werden:



Ein zusätzliches Signal „Lageregelung (Position Control)“ wird eingebunden. Dieses Signal gibt an, ob sich die entsprechende Achse in Lageregelung (Signalzustand = 1) oder im Fahrbetrieb (Signalzustand = 0) befindet.

Das Zeitglied mit konfigurierter Ausschaltverzögerung dient als Anlaufüberbrückung, da das Bit „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ nach dem Verlassen des Stillstands noch für 2 s anstehen kann.

Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device ok)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Input Device OK“= 0 ist.

Drehzahlwächter PNOZ ms4p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ms4p:

Drehzahlwächter zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Überwachung von 1 Achse
- ▶ Anschluss: 1 Inkrementalgeber
- ▶ Messgrößen:
 - Stillstand
 - Drehzahl (16 Werte einstellbar)
 - Drehrichtung
- ▶ Achstypen, Startart im PNOZmulti Configurator wählbar
- ▶ Statusanzeigen für
 - Versorgungsspannung
 - Inkrementalgeber
 - Achszustand, Stillstand und Drehzahlüberschreitung
 - Fehler am System
- ▶ Anschlusstechnik Inkrementalgeber:
RJ45-Buchsenstecker
- ▶ Funktion zur Deaktivierung der Drehzahlüberwachung
- ▶ Galvanische Trennung zwischen den Anschlüssen X1 und X12
- ▶ Max. 4 Drehzahlwächter an das Basisgerät anschließbar

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Frontansicht

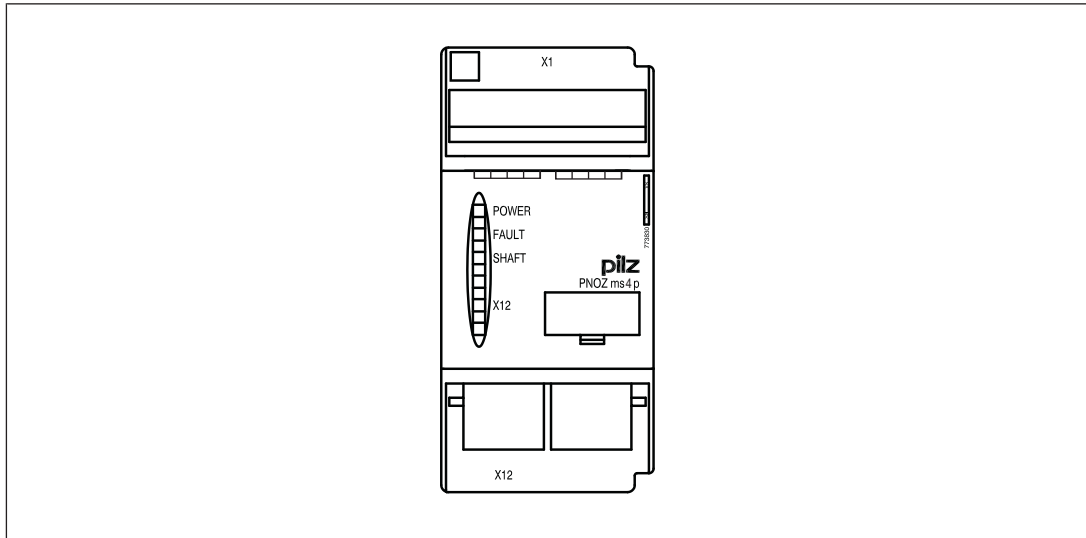


Abb.: Frontansicht PNOZ ms4p

Legende:

- ▶ X12:
 - Buchsenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT
 - X12

Funktionsbeschreibung

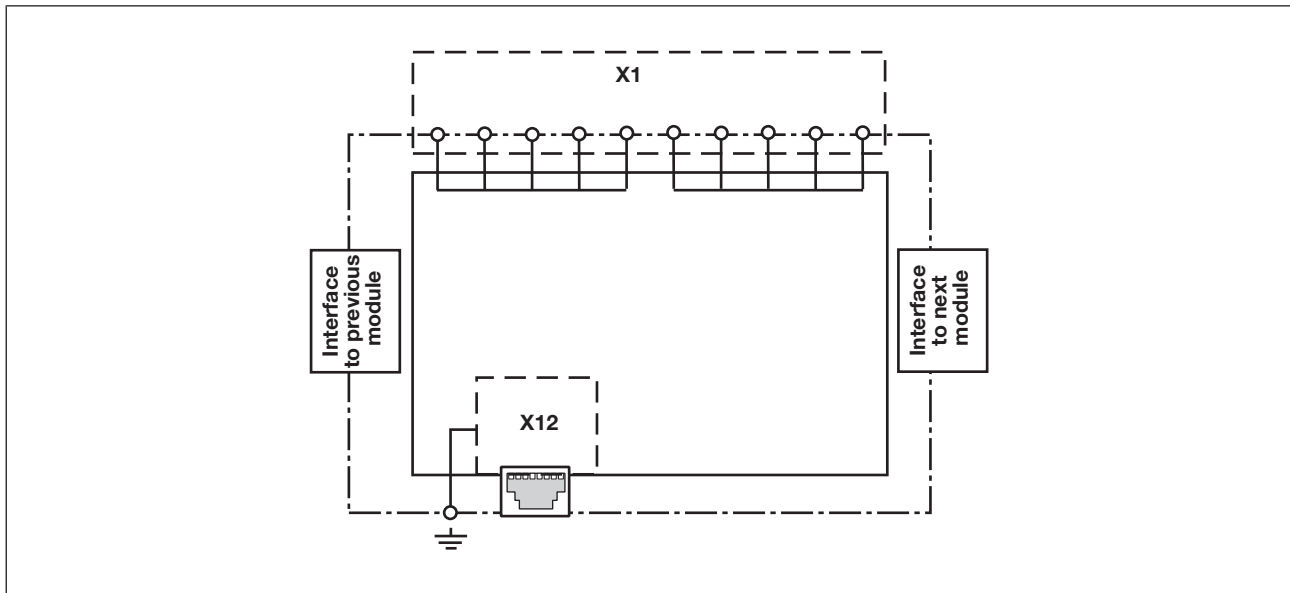
Arbeitsweise

Der Drehzahlwächter kann eine Achse auf Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung überwachen. Der Drehzahlwächter meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der realisierten Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät z. B. an einen Relaisausgang des Sicherheitssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte können Inkrementalgeber eingesetzt werden.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Drehzahlwächters ausführlich beschrieben.

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Blockschaltbild



Inkrementalgeber

Anforderungen an den Inkrementalgeber

- ▶ Zulässig sind ausschließlich Inkrementalgeber mit Differenzausgang vom Typ
 - Sin/Cos
 - TTL (RS 422)
 - HTL (24 V)
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

Adapter für Inkrementalgeber

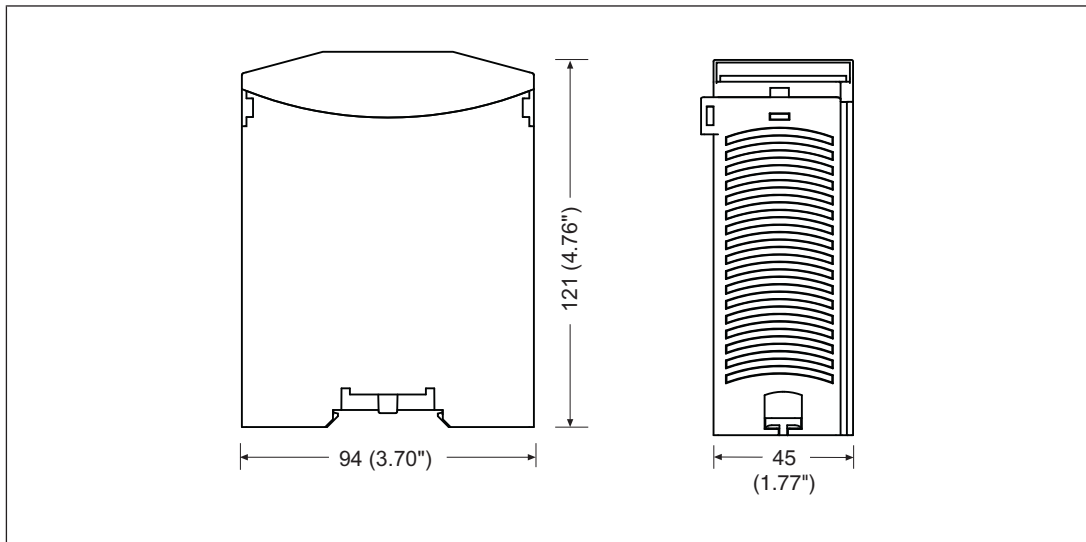
Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ ms4p zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

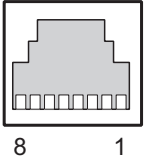
Im PNOZmulti Configurator werden auch die Daten für die Geber, den Achstyp, die Startart und die Werte für Stillstand, Drehzahlüberwachung und Drehrichtung festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [336](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Anschlussbelegung RJ45-Buchse

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	5 V
	2	0 V
	3	Z
	4	A
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

Anschluss des Inkrementalgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Inkrementalgebers wie folgt vor:

- ▶ Der Inkrementalgeber kann über einen Adapter (z.B. MM A Mini-IO-CAB99) oder direkt mit dem Drehzahlwächter verbunden werden.
- ▶ Der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X12 überwacht die Achse
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden
- ▶ 0 V des Inkrementalgebers und des Drehzahlwächters immer verbinden.
- ▶ Die Abschlusswiderstände der Signalleitungen möglichst nahe am Eingang des Drehzahlwächters anbringen.

Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen

Gebertypen: 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Nur an Inkrementalgeber 5 V DC anlegen
- ▶ Inkrementalgeber nicht mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

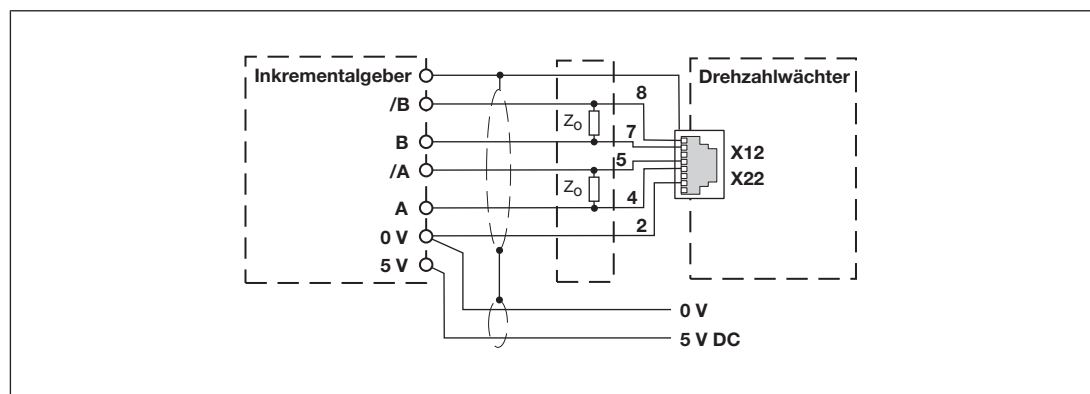


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 1 Vss, 5 V-TTL

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Gebertypen: 24 V-HTL

- ▶ Nur an Inkrementalgeber 24 V DC Versorgungsspannung anlegen
- ▶ Inkrementalgeber nicht mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abschließen

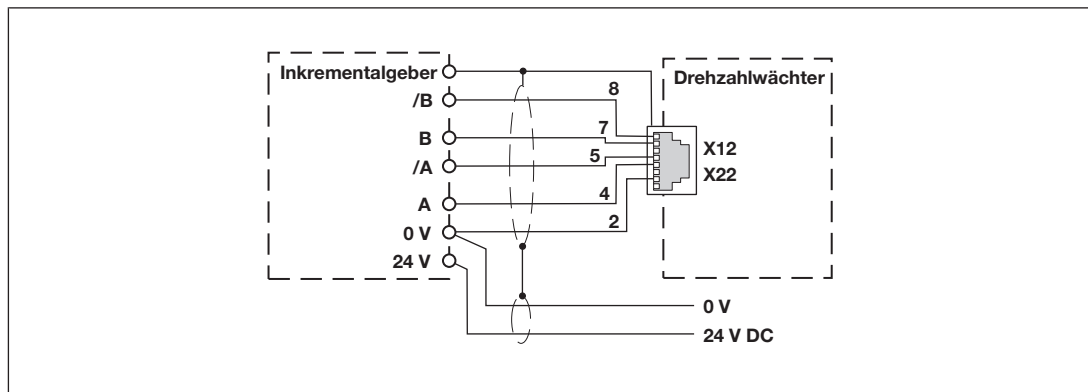


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 24 V-HTL

Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

- ▶ Der Adapter wird zwischen den Inkrementalgeber und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit dem RJ-45-Buchsenstecker des Drehzahlwächters verbunden.
- ▶ Der Adapter kann auch ohne Anschluss eines Antriebs verwendet werden. Die Signalleitungen können dann direkt am Adapter mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen werden.
- ▶ Sind im Antrieb die Signalleitungen bereits mit $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$ abgeschlossen, dann darf der Inkrementalgeber nicht mehr abgeschlossen werden.
- ▶ Die für den Drehzahlwächter relevanten Signale werden im Adapter parallel abgegriffen. Für den Anschluss der Versorgungsspannung müssen die Angaben in Kapitel "Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen" und die Bedienungsanleitung des Adapters beachtet werden.
- ▶ nur Inkrementalgeber mit 5 V DC versorgen. 24 V-HTL-Signale dürfen nicht abgeschlossen werden.

Drehzahlwächter
PNOZ ms4p

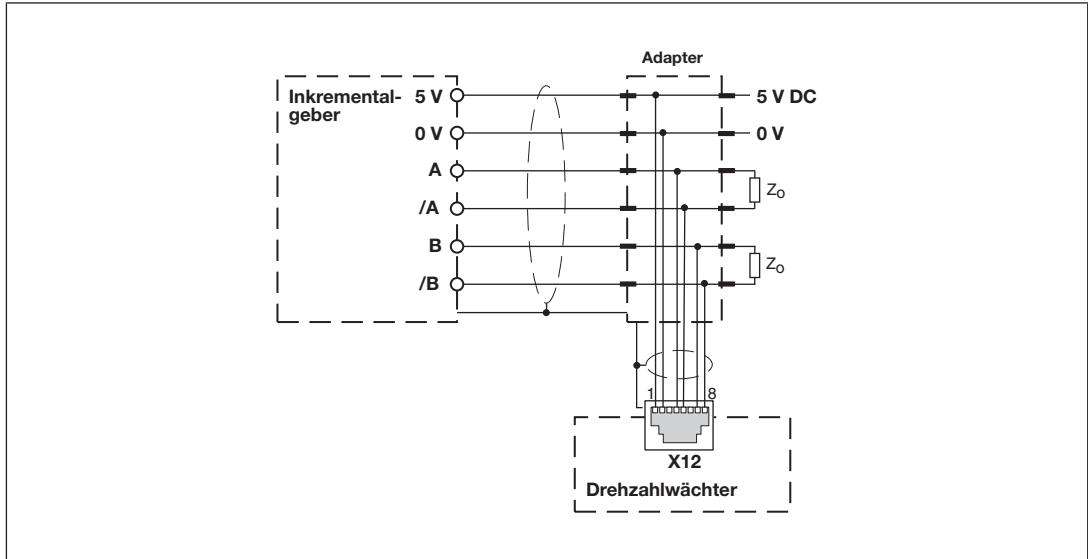


Abb.: Anschluss über Adapter

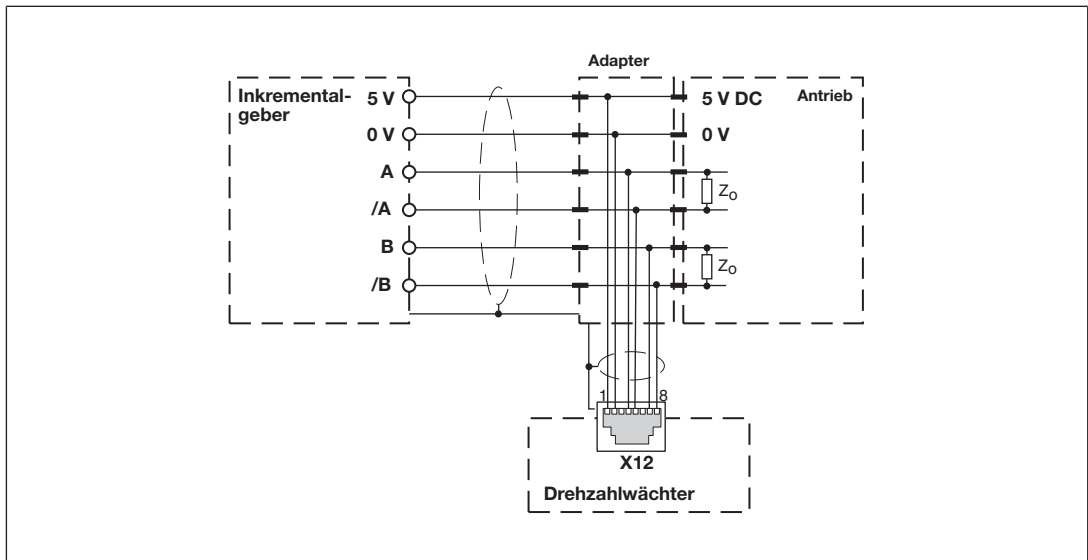


Abb.: Anschluss über Adapter und Antrieb

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W
Statusanzeige	LED
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	1
Anschlussart	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	0,5 - 30,0 Vss
Phasenlage der Differenzsignale A,/A und B,/B	90° ±30°
Überlastschutz	-30 - 30 V
Eingangswiderstand	10,0 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 500 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 500 kHz
mit Hysterese	0.2 Hz - 500 kHz
Zeiten	
Konfigurierbare Ausschaltverzögerung	0 - 2.500 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Reaktionszeit	
f > 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms
f < 100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	10 ms + 1/f
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Umweltdaten	
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Mechanische Daten

Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen

1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss **1**

Abisolierlänge bei Federkraftklemmen **9 mm**

Abmessungen

Höhe	94,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm

Gewicht **203 g**

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2008-12 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Inkremental- geber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,36E-09	SIL 3	8,45E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ms4p	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter	773 830

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 800
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 800

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

Abschlussstecker, Steckbrücke

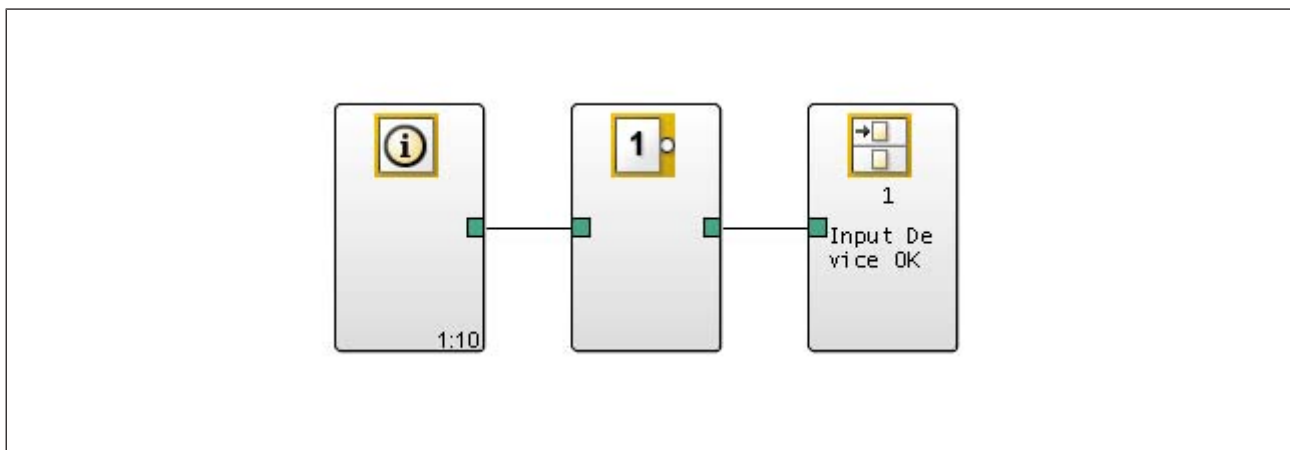
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Applikationsbeispiele

Beispiel ohne Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ ohne Lageregelung

Das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ muss während des Fahrbetriebs im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.



Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device OK)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Geber OK“ = 0 ist.

Beispiel mit Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ mit Lageregelung

Während der Lageregelung kann durch Jittern der Geber das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ gesetzt werden.

Das gesetzte Bit kann toleriert werden, d.h. im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass keine Abschaltung erfolgt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

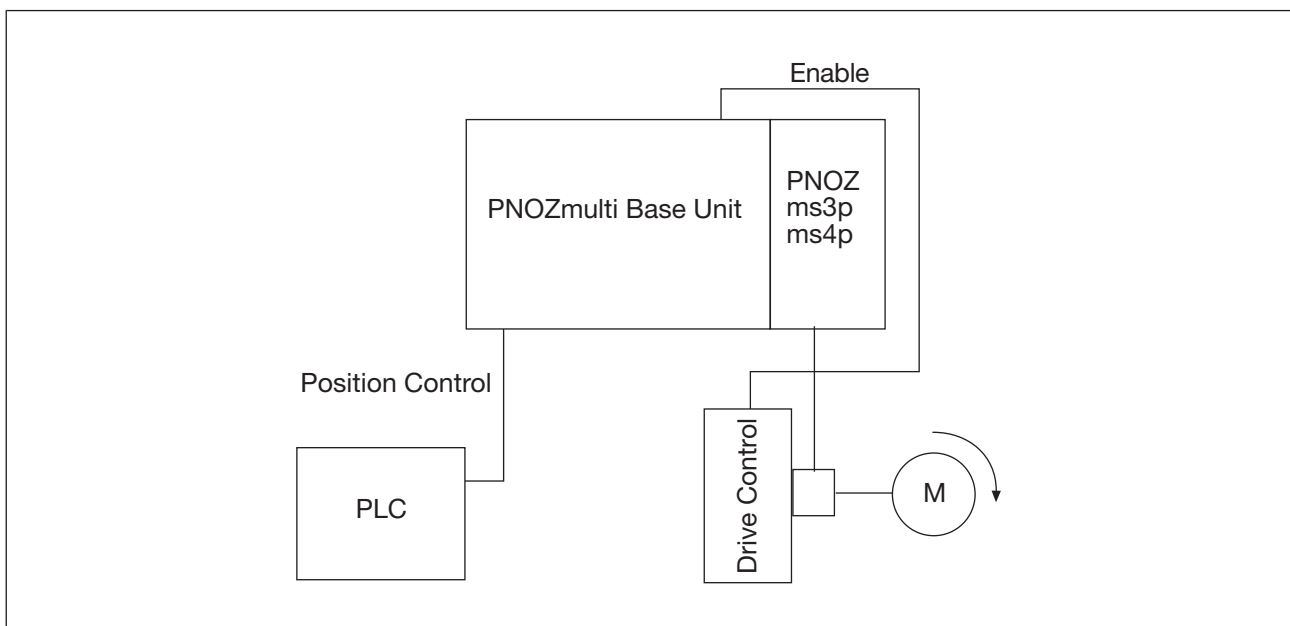
- ▶ Von einer externen Steuerung (z.B. SPS) muss ein zusätzliches Signal „Lageregelung“ (Position Control) zur Verfügung gestellt werden und

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

- ▶ das Signal muss folgende Zustände haben:
 - Lageregelung: Signalzustand = 1
 - Fahrbetrieb: Signalzustand = 0

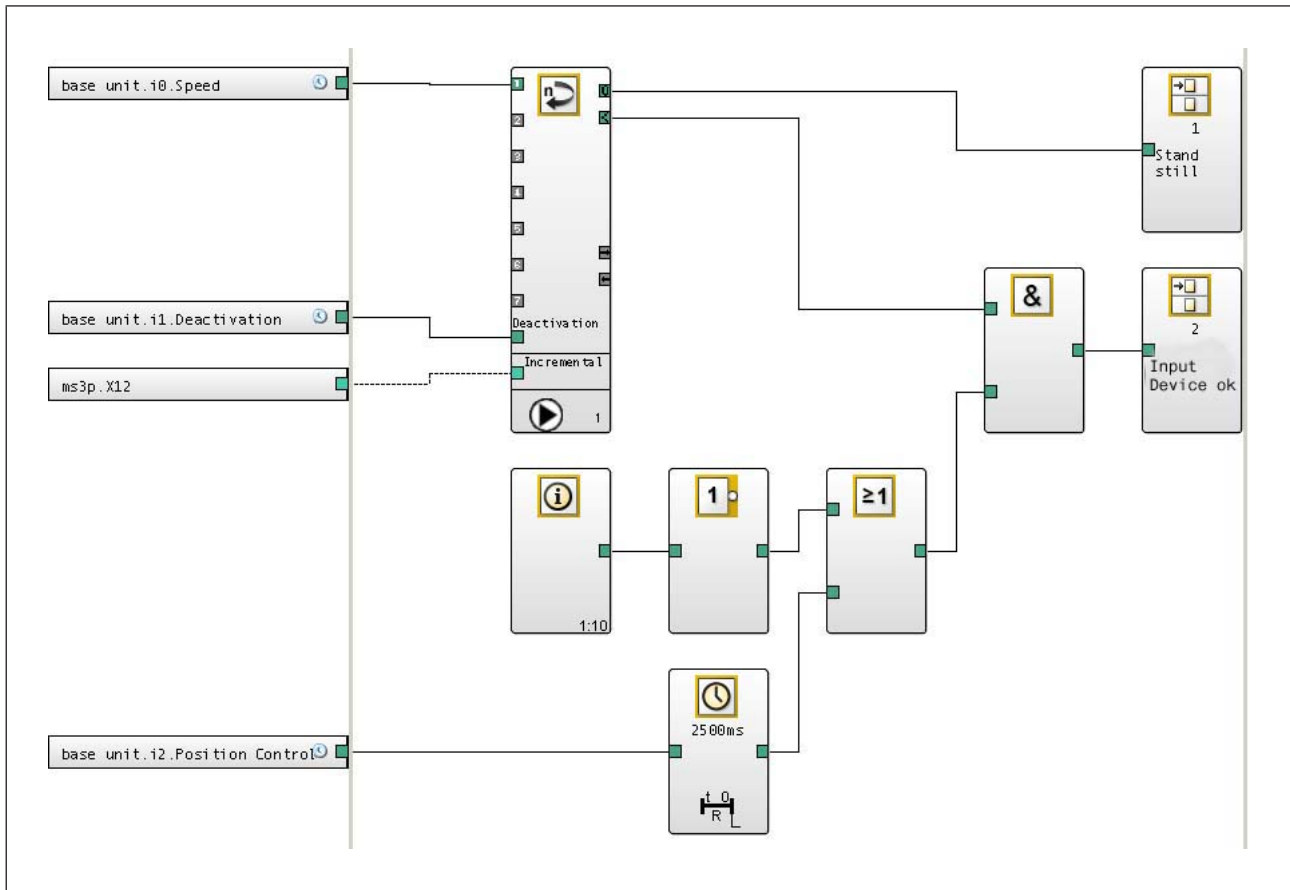
Während des Fahrbetriebs muss das Diagnosebit 10 im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.

Anwendungsbeispiel:



Die Auswertung des Diagnosebit 10 je nach Betriebsart kann im Anwenderprogramm wie folgt realisiert werden:

Drehzahlwächter PNOZ ms4p

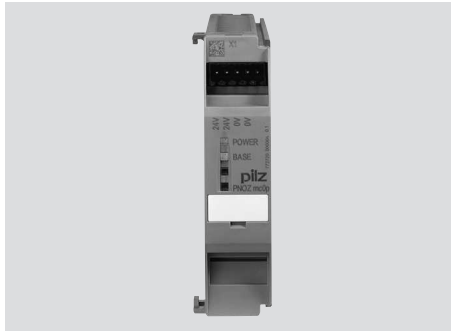


Ein zusätzliches Signal „Lageregelung (Position Control)“ wird eingebunden. Dieses Signal gibt an, ob sich die entsprechende Achse in Lageregelung (Signalzustand = 1) oder im Fahrbetrieb (Signalzustand = 0) befindet.

Das Zeitglied mit konfigurierter Ausschaltverzögerung dient als Anlaufüberbrückung, da das Bit „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ nach dem Verlassen des Stillstands noch für 2 s anstehen kann.

Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device ok)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Input Device OK“ = 0 ist.

Feldbusmodule PNOZ mc0p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc0p:

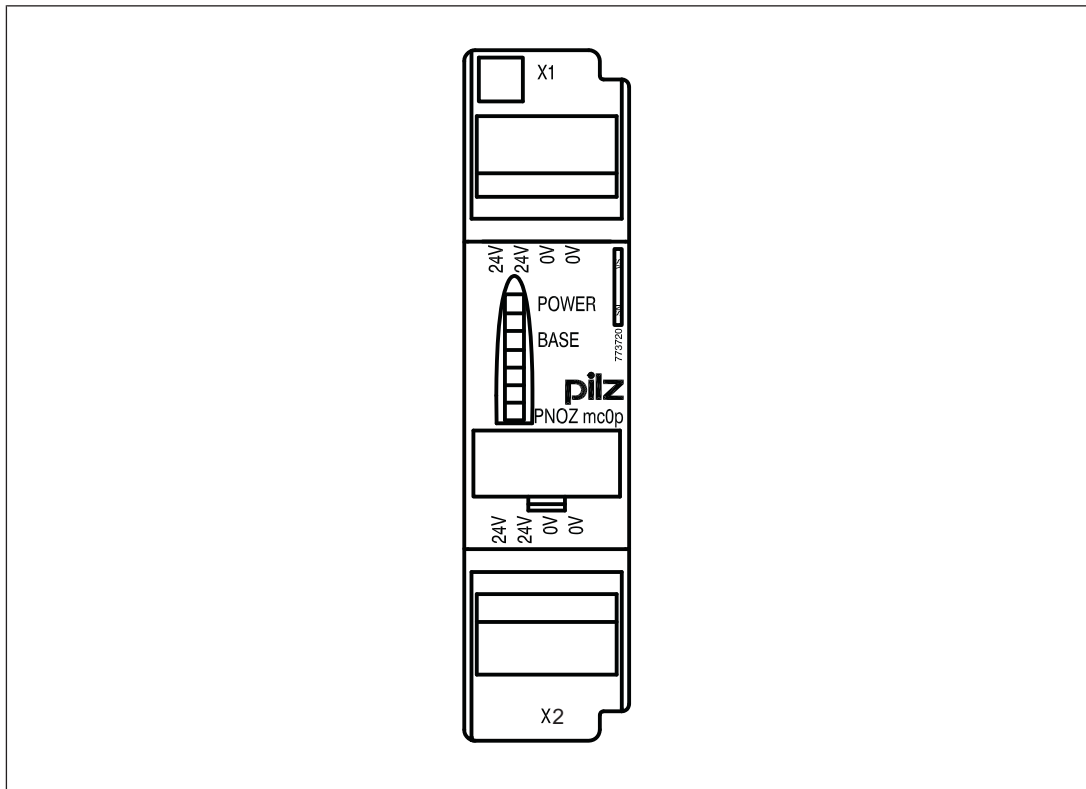
Netzteil zur Spannungsversorgung der Feldbusmodule PNOZ mc5p oder PNOZ mc5.1p LWL.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Schnittstelle zum Anschluss des Basisgeräts und eines Feldbusmoduls
- ▶ galvanische Trennung
- ▶ max. 1 Feldbusmodul (PNOZ mc5p oder PNOZ mc5.1p LWL) anschließbar
- ▶ Versorgungsspannung 24 V DC
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc0p

Frontansicht



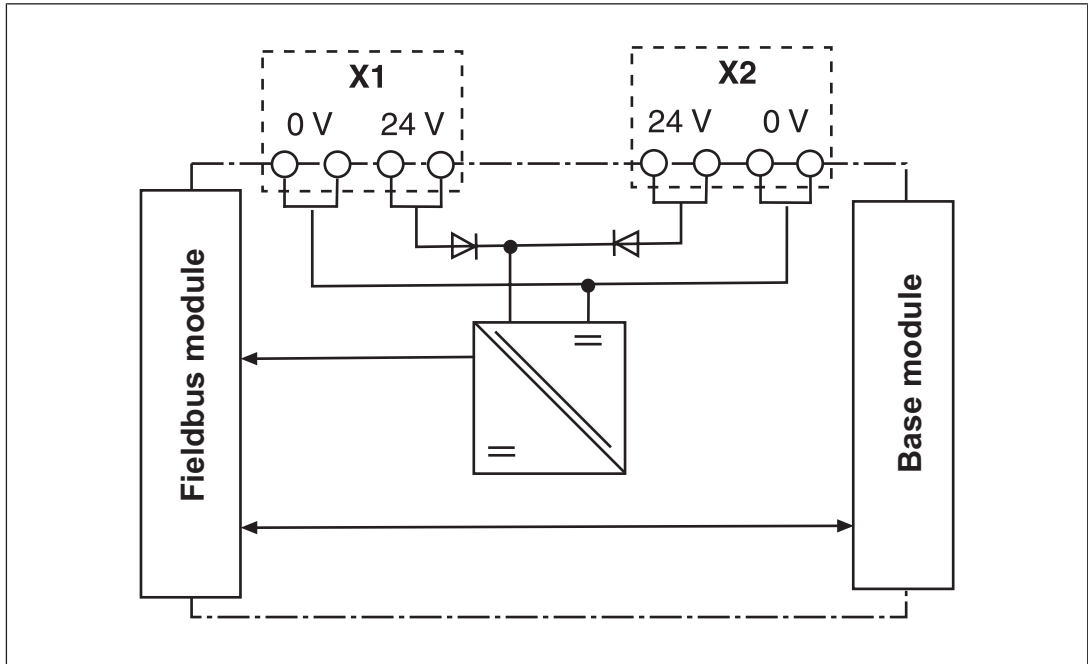
Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Netzteil PNOZ mc0p versorgt das Feldbusmodul mit der nötigen internen Versorgungsspannung. Das Feldbusmodul bleibt dadurch auch bei ausgeschaltetem Basisgerät verfügbar. Das Netzteil ist mit dem Basisgerät und dem Feldbusmodul über Steckbrücken verbunden. Nach Anlegen der Versorgungsspannung 24 V DC leuchtet die LED "POWER". Die LED "BASE" leuchtet, wenn am Basisgerät die Versorgungsspannung anliegt.

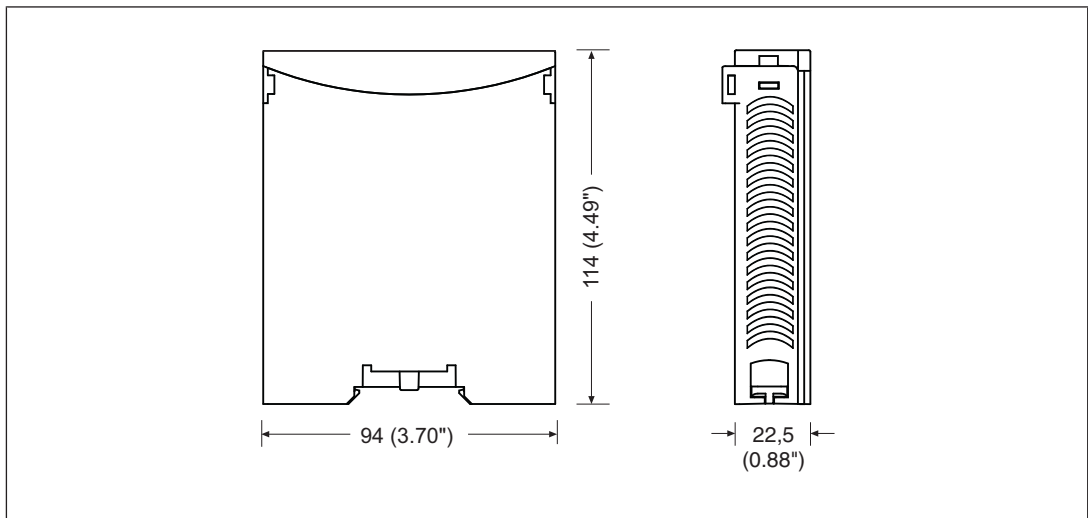
Feldbusmodule
PNOZ mc0p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Feldbusmodule PNOZ mc0p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Das PNOZ mc0p kann aus einem eigenen Netzteil versorgt werden (siehe [Anschlussbeispiel \[401\]](#)). Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) entsprechen.
- ▶ Das Anzugsdrehmoment der Schrauben auf den Anschlussklemmen finden Sie im Kapitel [Technische Daten \[401\]](#).
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Angaben im Kapitel [Technische Daten \[401\]](#) unbedingt einhalten.

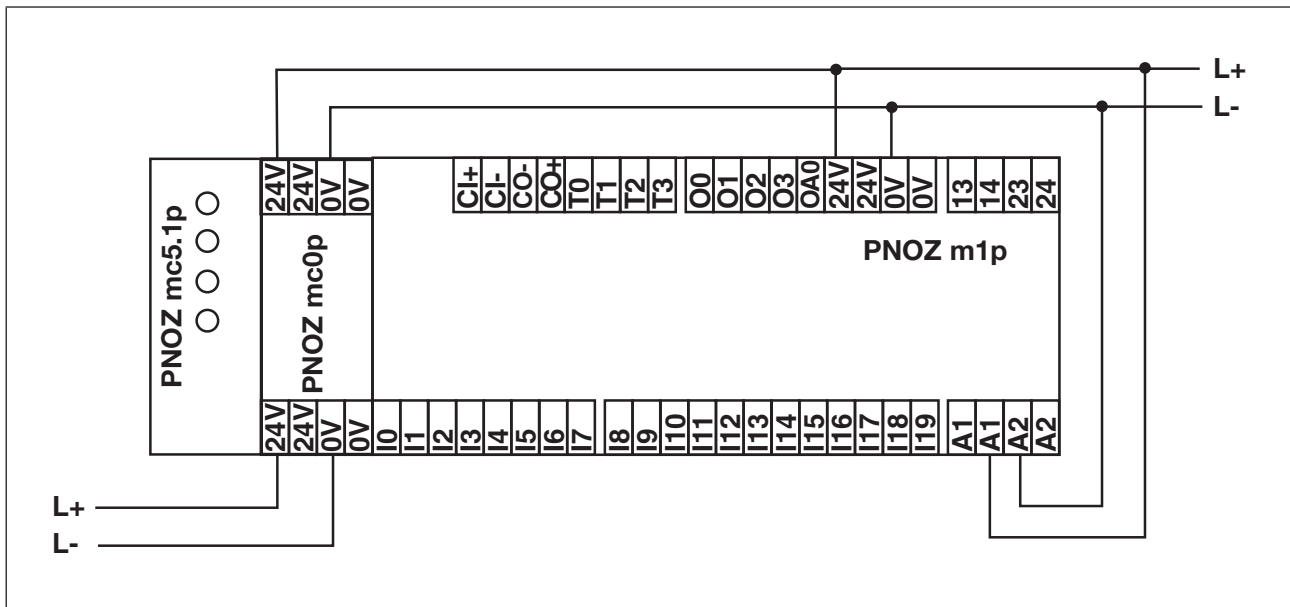
Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
<p>Versorgungsspannung nur vom Interbusmaster:</p> <p>Versorgungsspannung an X1 oder X2 anschließen.</p> <p>Bei ausgeschaltetem Basisgerät bleibt die Feldbusverbindung erhalten.</p> <p>Bei Neustart des Interbusmasters ist ein Spannungsreset am Basisgerät notwendig.</p>	/	
<p>Versorgungsspannung vom Interbusmaster und vom Basisgerät:</p> <p>Beispiel:</p> <p>Versorgungsspannung des Basisgeräts an X1 anschließen.</p> <p>Versorgungsspannung des Interbusmasters an X2 anschließen.</p> <p>Bei ausgeschaltetem Basisgerät bleibt die Feldbusverbindung erhalten.</p> <p>Bei Neustart des Interbusmasters ist der Feldbus sofort verfügbar.</p>	/	

Feldbusmodule PNOZ mc0p

Anschlussbeispiel

Redundante Versorgung des Netzteils



Technische Daten

Allgemein

Zulassungen **CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed**

Elektrische Daten

Versorgungsspannung

für	Versorgung des Moduls
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	5,0 W
Restwelligkeit DC	5 %
Potenzialtrennung	ja

Statusanzeige **LED**

Zeiten

Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung **20 ms**

Umweltdaten

Umgebungstemperatur
nach Norm **EN 60068-2-14**
Temperaturbereich **0 - 55 °C**

Feldbusmodule PNOZ mc0p

Umweltdaten	
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Modul und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme

Feldbusmodule PNOZ mc0p

Mechanische Daten	
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen	
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	125 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2007-05 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc0p	Erweiterungsmodul, Netzteil für Feldbusmodule	773 720

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 400
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 400

Feldbusmodule PNOZ mc1p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc1p:

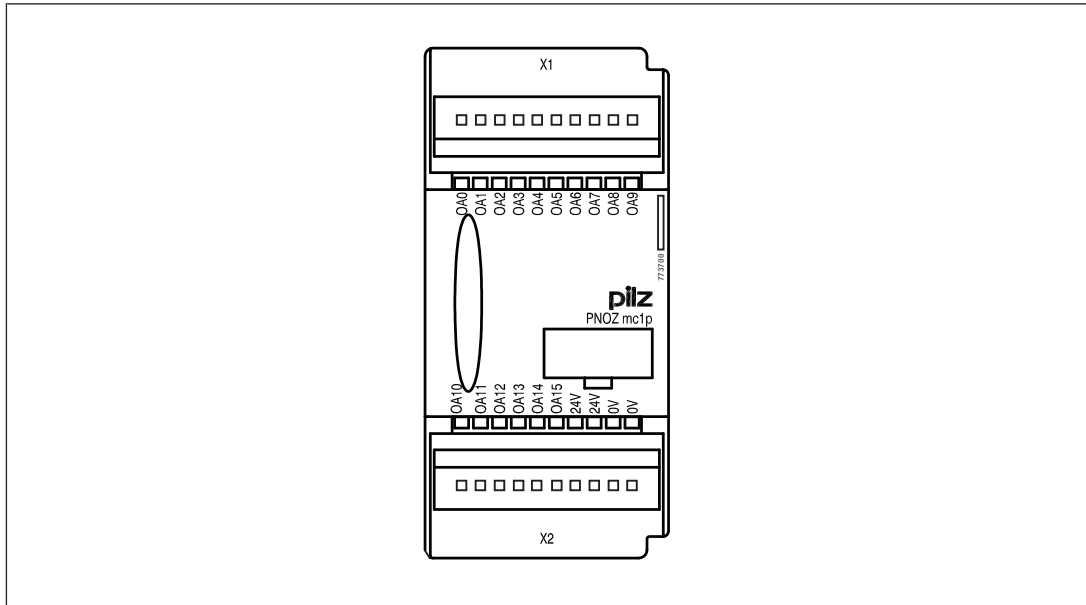
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 16 Hilfsausgänge
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umweltaforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 408])
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc1p

Frontansicht



Funktionsbeschreibung

Funktionen

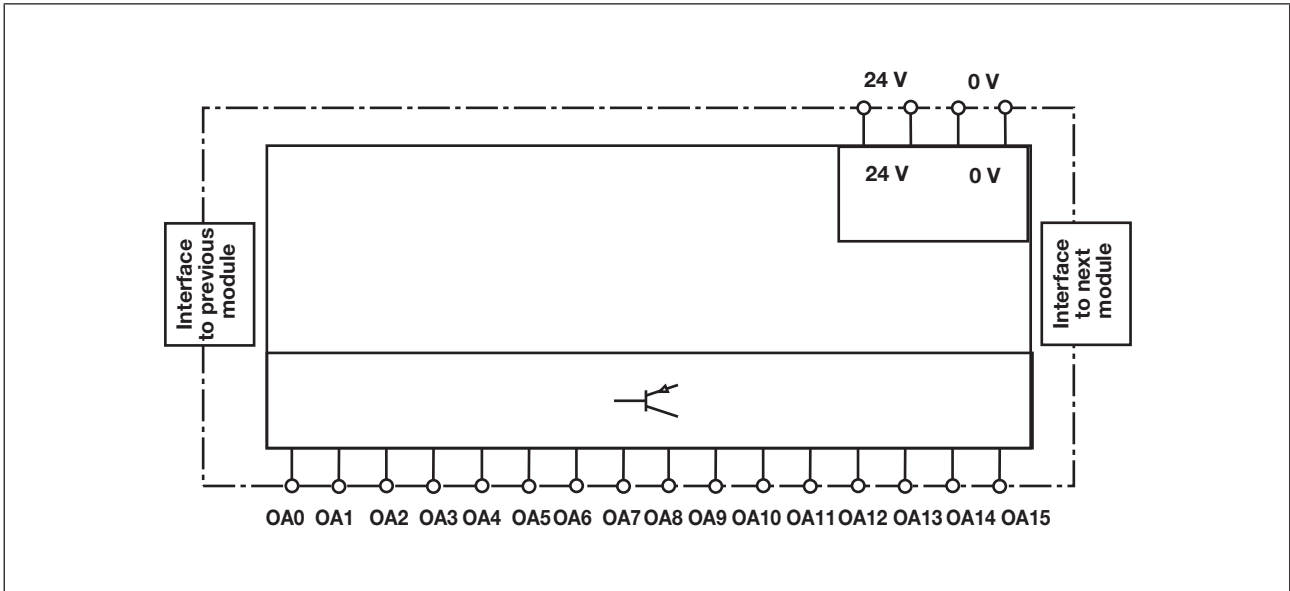
Das Erweiterungsmodul dient als Meldemodul mit nicht sicheren Ausgängen.

Die Funktionsweise der Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

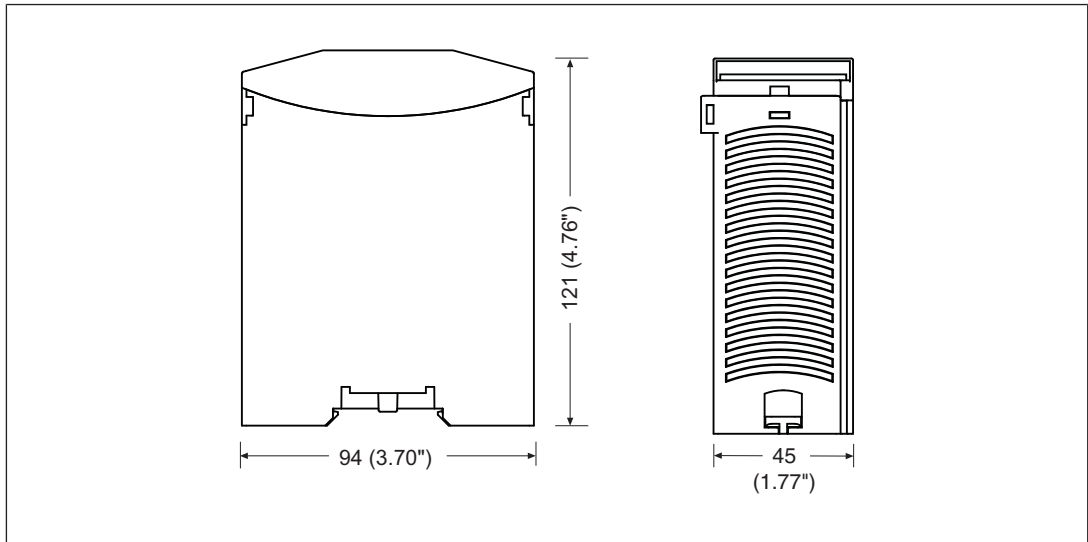
Feldbusmodule
PNOZ mc1p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen



Feldbusmodule PNOZ mc1p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Die Ausgänge OA0 bis OA15 sind Hilfsausgänge in Halbleitertechnik.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [408] unbedingt einhalten.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Versorgungsspannung

--	--	--

Halbleiterausgänge

Feldbusmodule PNOZ mc1p

Technische Daten

Allgemein	773700	773705
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773700	773705
Versorgungsspannung		
für	Versorgung der HL-Ausgänge	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W	192,0 W
Potenzialtrennung	ja	ja
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Moduls	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät	über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	0,6 W	0,6 W
Statusanzeige	LED	LED
Halbleiterausgänge (Standard)	773700	773705
Anzahl	16	16
Schaltvermögen		
Spannung	24 V	24 V
Strom	0,50 A	0,50 A
Leistung	12,0 W	12,0 W
Max. zulässige Gesamtleistung der Halbleiterausgänge bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C	–	144 W
Galvanische Trennung	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA	0,5 mA
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A	UB - 0,5 V DC bei 0,5 A
Zeiten	773700	773705
Einschaltverzögerung	5,00 s	5,00 s
Überbrückung bei Spannungsein- brüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms

Feldbusmodule PNOZ mc1p

Umweltdaten	773700	773705
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C	–
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Schadgasprüfung		
SO ₂ : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-36
H ₂ S: Konzentration 1 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-37
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	773700	773705
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene

Feldbusmodule PNOZ mc1p

Mechanische Daten	773700	773705
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,25 Nm	0,25 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen		
	7 mm	7 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	9 mm	9 mm
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	45,0 mm	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	164 g	166 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2008-03 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ mc1p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc1p	Erweiterungsmodul, 16 Halbleiterausgänge, standard	773 700
PNOZ mc1p coated version	Erweiterungsmodul, 16 Halbleiterausgänge, standard, coated version	773 705

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Abschlussstecker, coated version	779 112
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 700
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 700

Feldbusmodule PNOZ mc2.1p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc2.1p:

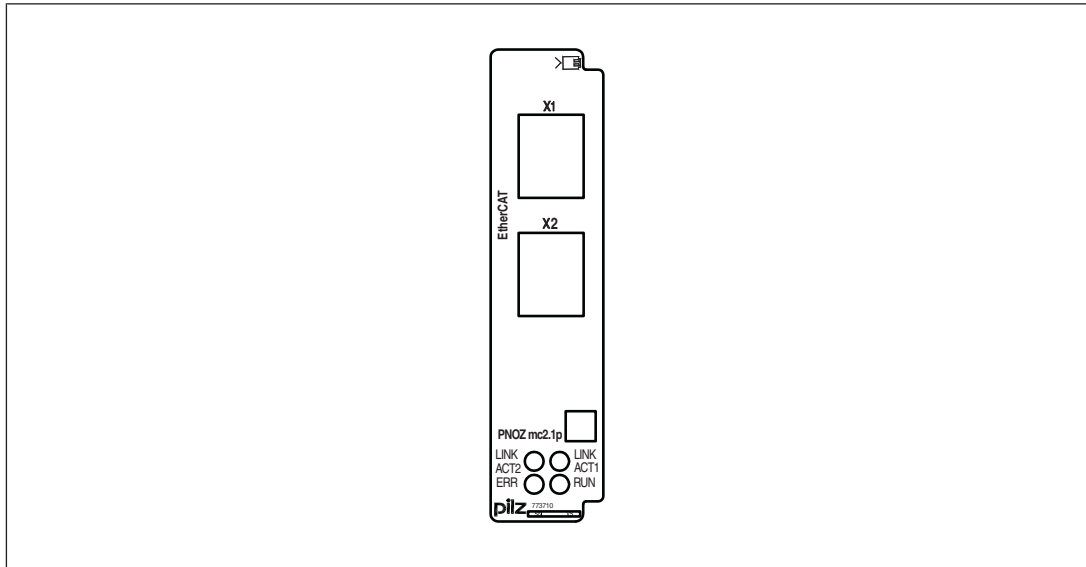
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Netzwerkprotokolle: EtherCAT
- ▶ unterstützt CANopen over EtherCAT (DS301 V4.02 konform)
- ▶ Statusanzeigen für die Kommunikation mit EtherCAT und von Fehlern
- ▶ Die Datenlänge und der Inhalt der PDOs können vom EtherCAT-Master frei konfiguriert werden (max. 148 Bytes TxPDO und 20 Bytes RxPDO). Die Daten sind im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" beschrieben.
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus EtherCAT definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mc2.1p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".


Feldbusmodule PNOZ mc2.1p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1: EtherCAT IN
- ▶ X2: EtherCAT OUT
- ▶ LEDs:
 - LINK ACT1
 - LINK ACT2
 - ERR
 - RUN

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

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über EtherCAT übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ mc2.1p erfolgt über eine Steckbrücke. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ mc2.1p automatisch konfiguriert und gestartet.

Die Verbindung zum EtherCAT wird über die beiden RJ45-Buchsen hergestellt.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am EtherCAT an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc2.1p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ Eingangsbereich

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ Ausgangsbereich

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ Nur Ausgangsbereich: Byte 3

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

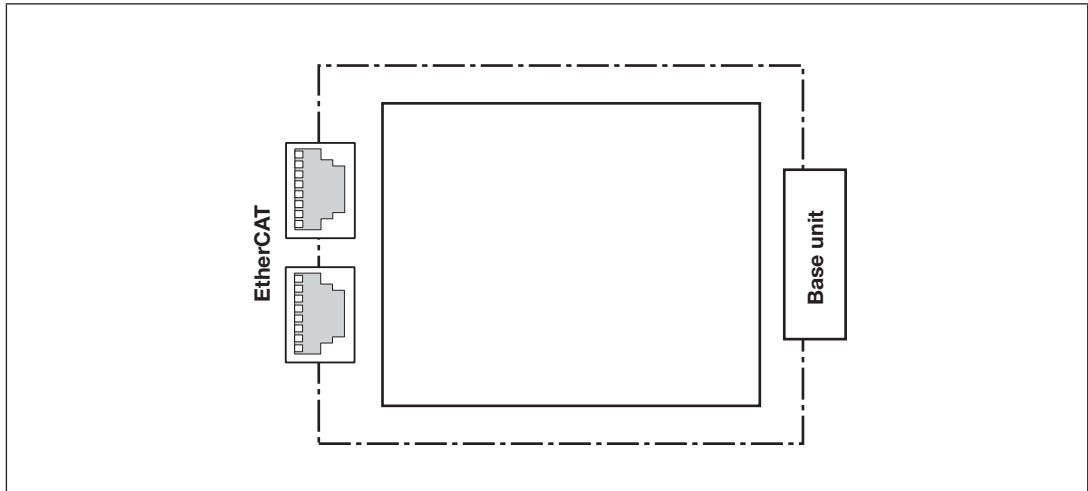
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den EtherCAT- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten EtherCAT	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten EtherCAT	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

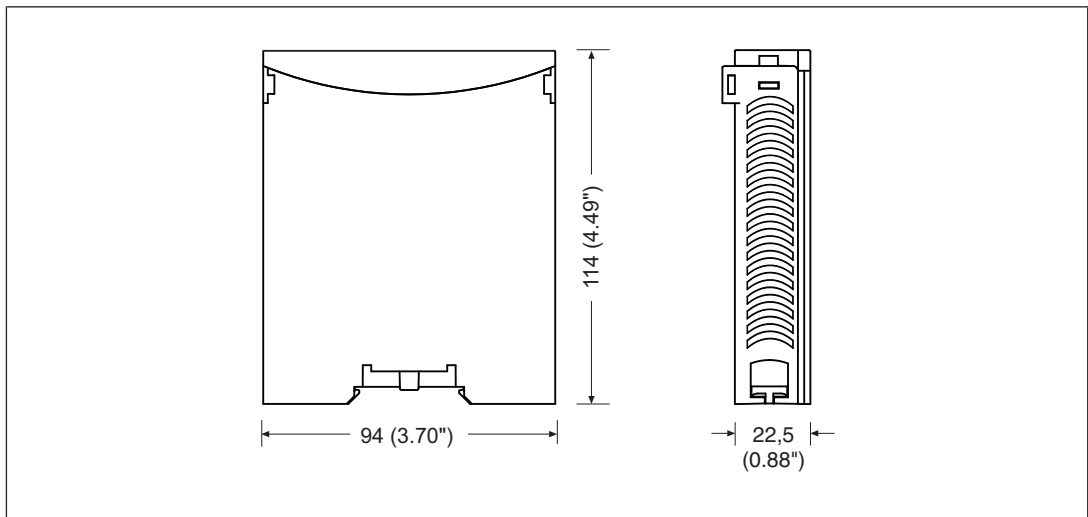
Feldbusmodule PNOZ mc2.1p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Feldbusmodule PNOZ mc2.1p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem EtherCAT kommunizieren.

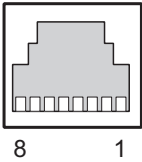
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [417] unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Beachten Sie beim Anschließen an EtherCAT:

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:
Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von EtherCAT in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

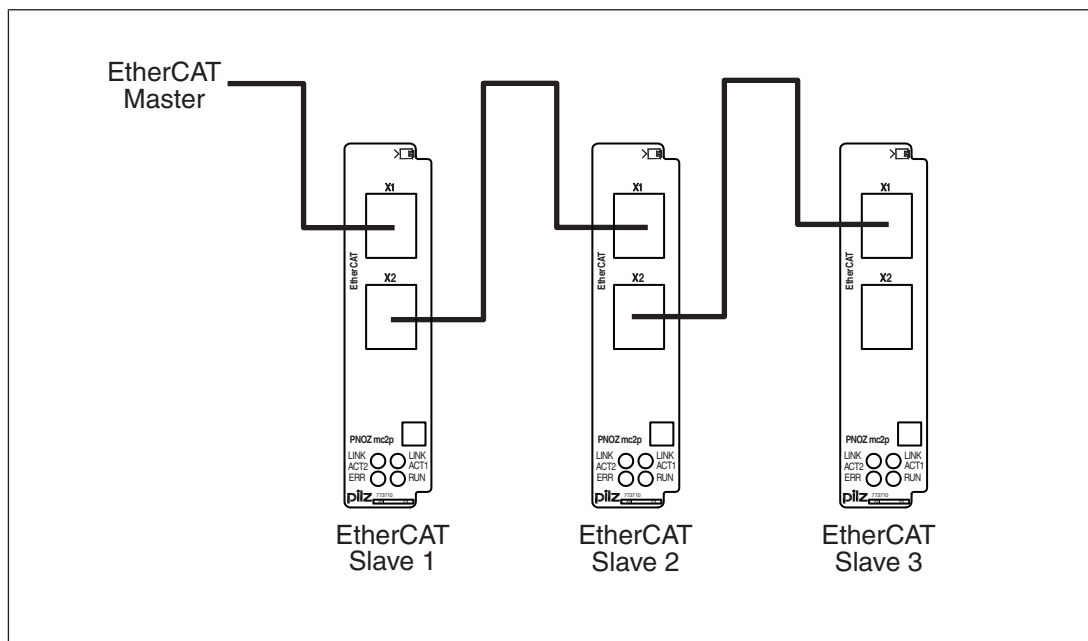
n.c.: nicht angeschlossen

Feldbusmodule PNOZ mc2.1p

Betriebsbereitschaft herstellen

- ▶ Device Description File installieren
Installieren Sie das *Device Description File* in Ihrer Konfigurationssoftware. Erst dann steht Ihnen das PNOZ mc2.1p zur Verfügung.
- ▶ Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:
Klemmen **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
Klemmen **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls über Basisgerät 5,0 V DC -2 %/+2 % 1,6 W
für intern	
Spannung	
Art	
Spannungstoleranz	
Leistungsaufnahme	
Statusanzeige	LED

Feldbusmodule PNOZ mc2.1p

Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	EtherCAT
Gerätetyp	Slave
Protokoll	CANopen over EtherCAT
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja
Prüfspannung	500 V AC
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20

Feldbusmodule PNOZ mc2.1p

Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	114,0 mm
Gewicht	140 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-09 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc2.1p	Feldbusmodul, EtherCAT	773 713

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Feldbusmodule PNOZ mc3p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc3p:

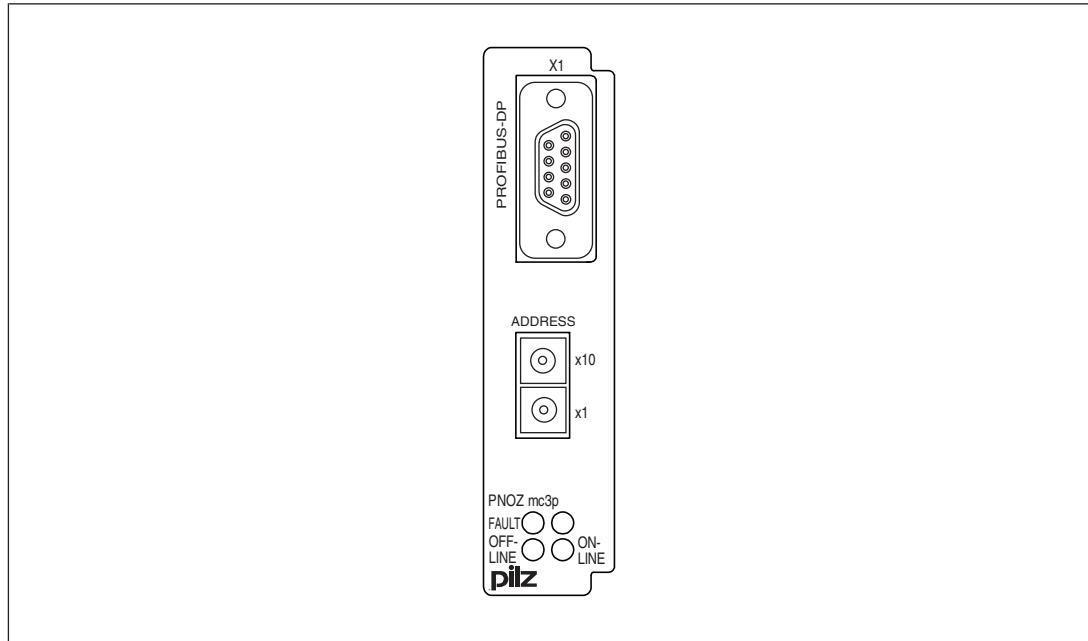
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für PROFIBUS-DP
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem PROFIBUS-DP und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus PROFIBUS-DP definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mc3p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc3p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1:
PROFIBUS-DP-Schnittstelle (9-poliger Sub-D-Buchsenstecker)
- ▶ LEDs:
 - FAULT
 - OFFLINE
 - ONLINE

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den PROFIBUS übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ mc3p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Erweiterungsmodul PNOZ mc3p auch mit Spannung versorgt.

Die Stationsadresse wird mit Drehschaltern eingestellt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ mc3p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am PROFIBUS an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc3p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ **Ausgangsbereich**

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ **Nur Ausgangsbereich: Byte 3**

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

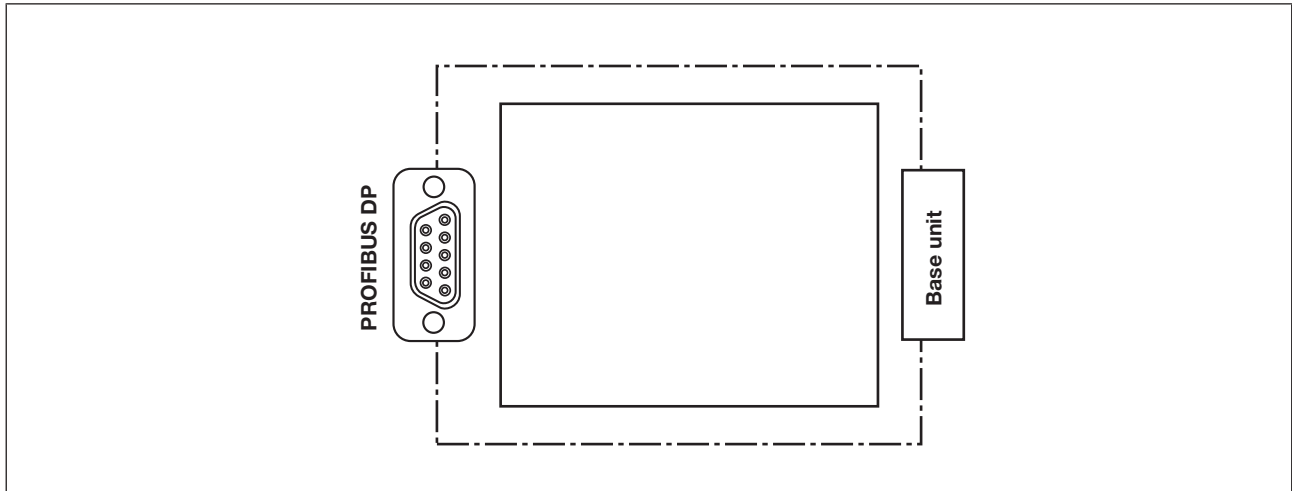
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den EtherCAT- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten PROFIBUS-DP	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten PROFIBUS-DP	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

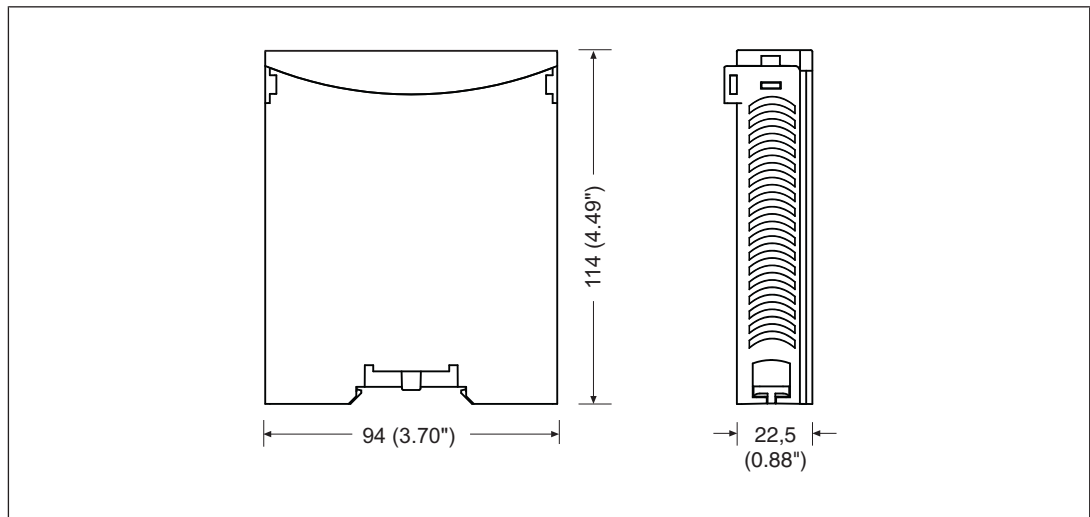
Feldbusmodule PNOZ mc3p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Feldbusmodule PNOZ mc3p


Inbetriebnahme

Verdrahtung

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 426] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

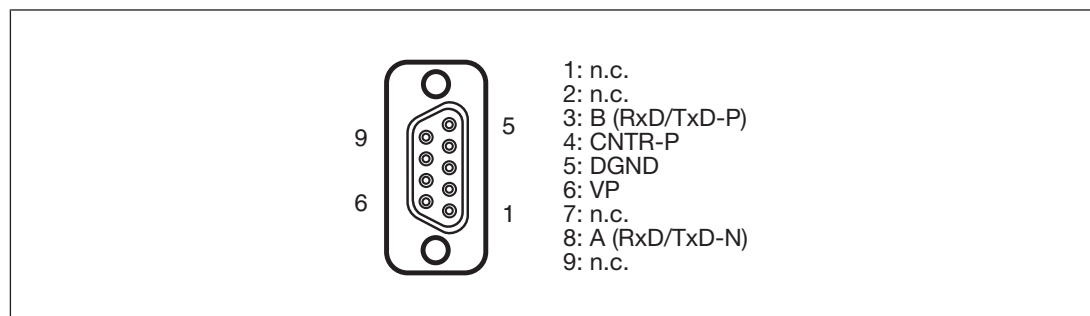
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:

- ▶ Klemme **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Steuerungssystems mit dem PROFIBUS-DP kommunizieren. Die Verbindung zum PROFIBUS-DP erfolgt über einen 9-poligen Sub-D-Buchsenstecker gemäß den Richtlinien der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO).



n.c. = nicht belegt

Beachten Sie beim Anschließen an den PROFIBUS-DP:

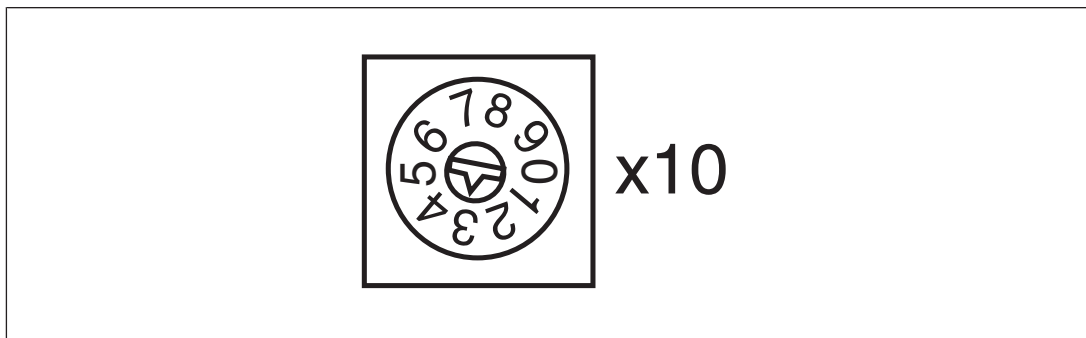
- ▶ Verwenden Sie nur Metallstecker oder metallisierte Kunststoffstecker
- ▶ Die Verbindungskabel zu den Schnittstellen müssen paarweise verdreht und abgeschirmt sein

Feldbusmodule PNOZ mc3p

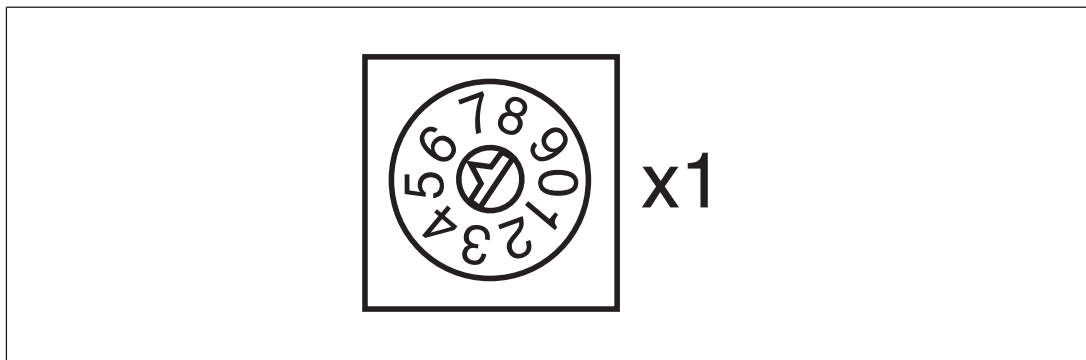
Betriebsbereitschaft herstellen

Stationsadresse einstellen

Die Stationsadresse des Erweiterungsmoduls PNOZ mc3p wird mit zwei Drehschaltern x1 und x10 von 0 ... 99 (dezimal) eingestellt.



- ▶ Stellen Sie am oberen Drehschalter x10 mit einem kleinen Schraubendreher die Zehnerstelle der Adresse ein (im Beispiel "3").



- ▶ Stellen Sie am unteren Drehschalter x1 die Einerstelle der Adresse ein (im Beispiel "6").

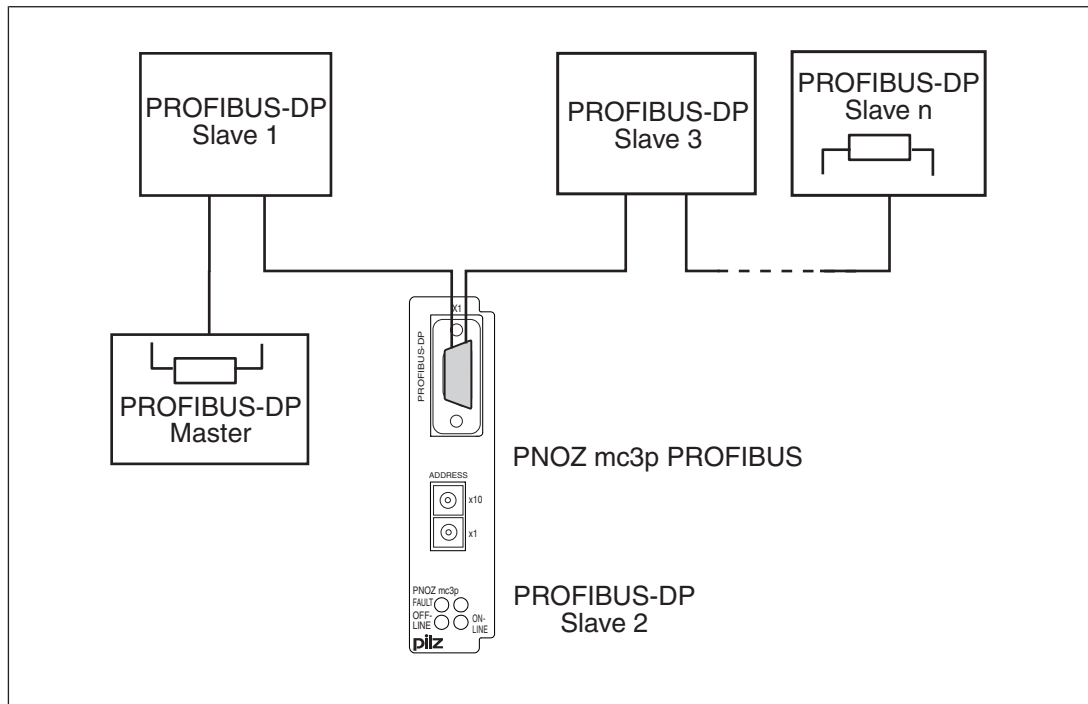
In den Abbildungen ist als Beispiel die Stationsadresse 36 eingestellt.

Geändertes Projekt in das Steuerungssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc3p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	über Basisgerät
intern	5,0 V
Spannung	DC
Art	-2 %/+2 %
Spannungstoleranz	2,5 W
Leistungsaufnahme	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	PROFIBUS DP
Gerätetyp	Slave
Stations-Adresse	0 - 99d
Übertragungsrate	9,6 kBit/s - 12 MBit/s
Anschluss	9-pol. Sub-D-Buchsenstecker
Galvanische Trennung	ja

Feldbusmodule PNOZ mc3p

Feldbusschnittstelle	
Prüfspannung	500 V AC
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Feldbusmodule PNOZ mc3p

Mechanische Daten

Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	119,0 mm
Gewicht	119 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-09 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc3p	Feldbusmodul, PROFIBUS DP	773 732

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Feldbusmodule PNOZ mc4p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc4p:

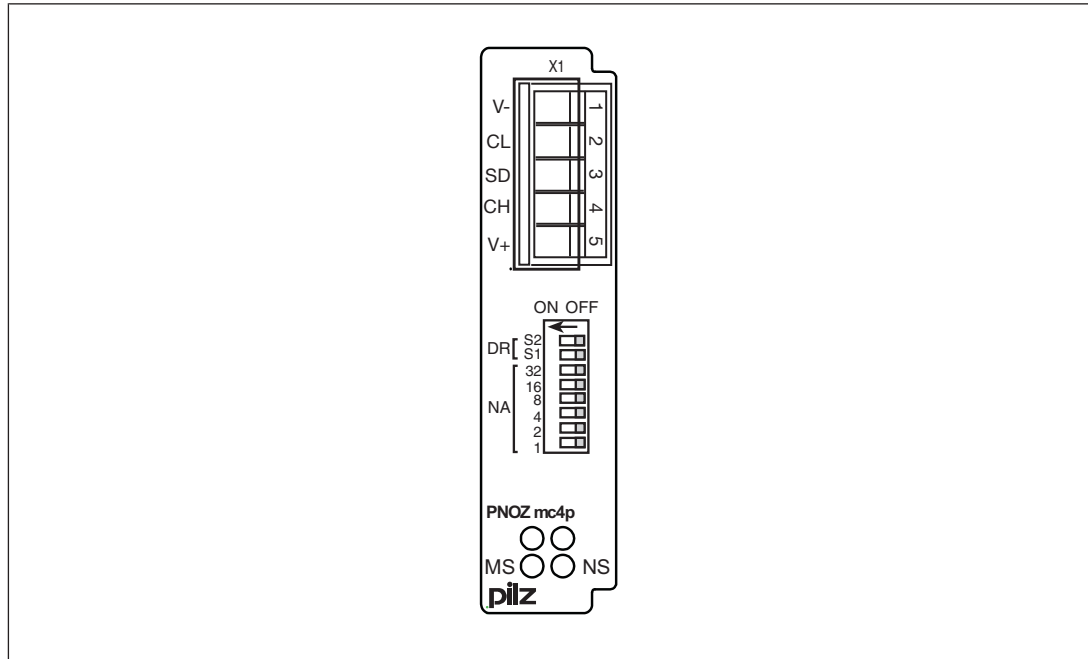
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für DeviceNet
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 63 mit DIP-Schalter
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem DeviceNet und von Fehlern
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umweltauforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 435])

Feldbusmodule PNOZ mc4p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1: DeviceNet-Schnittstelle (5-poliger Schraubsteckverbinder)
- ▶ LED:
 - Power
 - NS
 - MS

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über DeviceNet übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ mc4p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Erweiterungsmodul PNOZ mc4p auch mit Spannung versorgt.

Die Stationsadresse und die Übertragungsrate werden mit DIP-Schaltern eingestellt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ mc4p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am DeviceNet an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc4p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ Eingangsbereich

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ Ausgangsbereich

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ Nur Ausgangsbereich: Byte 3

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

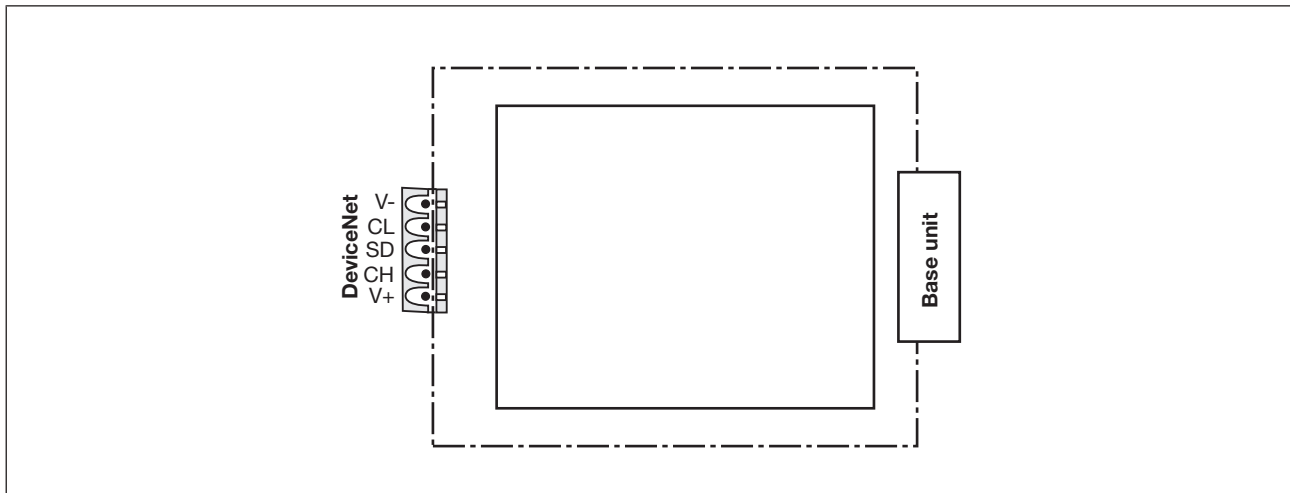
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den DeviceNet- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten DeviceNet	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten DeviceNet	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

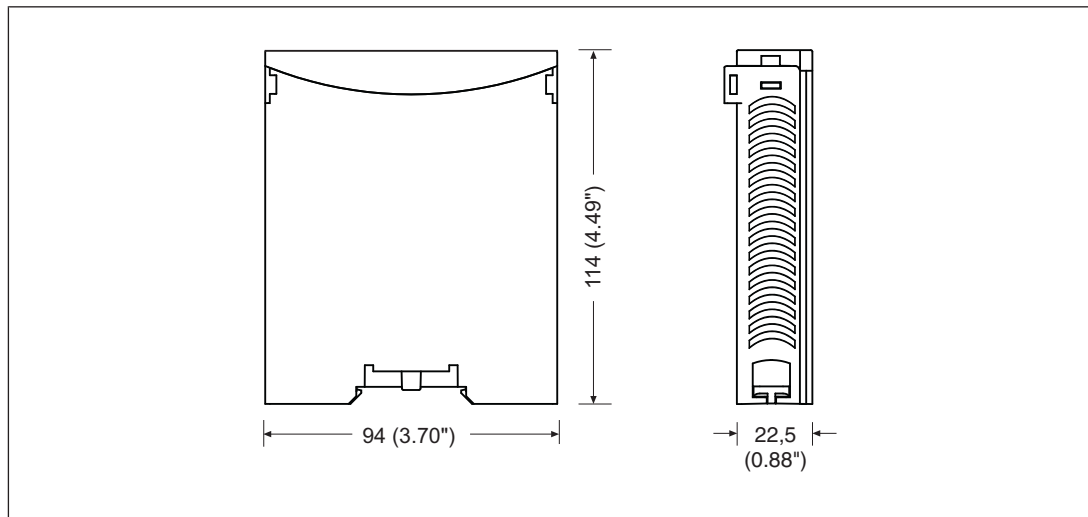
Feldbusmodule PNOZ mc4p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [435](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Feldbusmodule PNOZ mc4p

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzterde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.

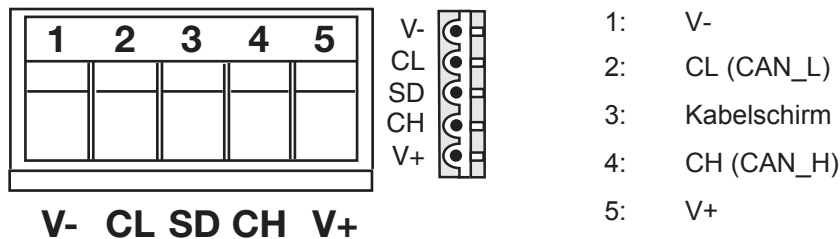
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:

- ▶ Klemme **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

DeviceNet-Schnittstelle

Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Steuerungssystems mit dem DeviceNet kommunizieren. Die Verbindung zum DeviceNet erfolgt über einen 5-poligen Schraubsteckverbinder.



Terminierung DeviceNet

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung zu garantieren, muss DeviceNet an beiden Enden abgeschlossen werden.

Übertragungsrate einstellen

Stellen Sie mit den DIP-Schaltern S1 und S2 (DR) die Übertragungsrate ein.

Übertragungsrate	DIP-Schalter	
	S1	S2
125 kBit/s	Aus	Aus
250 kBit/s	Ein	Aus
500 kBit/s	Aus	Ein
---	Ein	Ein

Feldbusmodule PNOZ mc4p

Stationsadresse einstellen

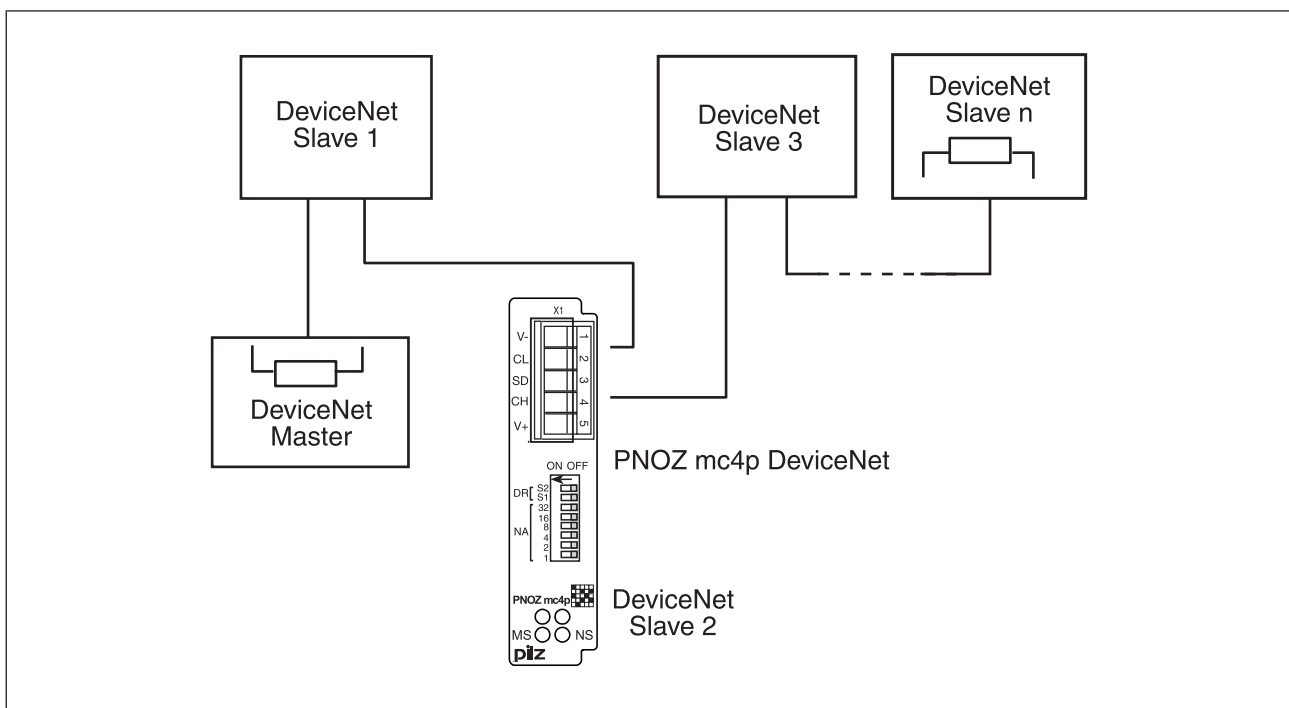
Die Stationsadresse des Erweiterungsmoduls PNOZ mc4p wird mit DIP-Schaltern 1 bis 32 von 0 ... 63 (binär) eingestellt.

Stationsadresse	DIP-Schalter					
	32	16	8	4	2	1
0	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
1	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein
2	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus
3	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Ein
...
62	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Aus
63	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Anschlussbeispiel



Feldbusmodule PNOZ mc4p

Technische Daten

Allgemein	773711	773729
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773711	773729
Versorgungsspannung		
für intern	Versorgung des Moduls über Basisgerät	Versorgung des Moduls über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W	1,6 W
Statusanzeige	LED	LED
Feldbusschnittstelle	773711	773729
Feldbusschnittstelle	DeviceNet	DeviceNet
Externe Versorgung (DC)	24 V	24 V
Leistungsaufnahme	0,75 W	0,75 W
Gerätetyp	Slave	Slave
Stations-Adresse	0 ... 63d	0 ... 63d
Übertragungsraten	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
Anschluss	5-pol. Combicon-Steckverbinder	5-pol. Combicon-Steckverbinder
Galvanische Trennung	ja	ja
Prüfspannung	500 V AC	500 V AC
Zeiten	773711	773729
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Umweltdaten	773711	773729
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	0 - 50 °C
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2

Feldbusmodule PNOZ mc4p

Umweltdaten	773711	773729
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	773711	773729
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	122,0 mm	122,0 mm
Gewicht	110 g	143 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2010-05 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ mc4p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc4p	Feldbusmodul, DeviceNet	773 711
PNOZ mc4p coated version	Feldbusmodul, DeviceNet, coated version	773 729

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Feldbusmodule PNOZ mc5p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc5p:

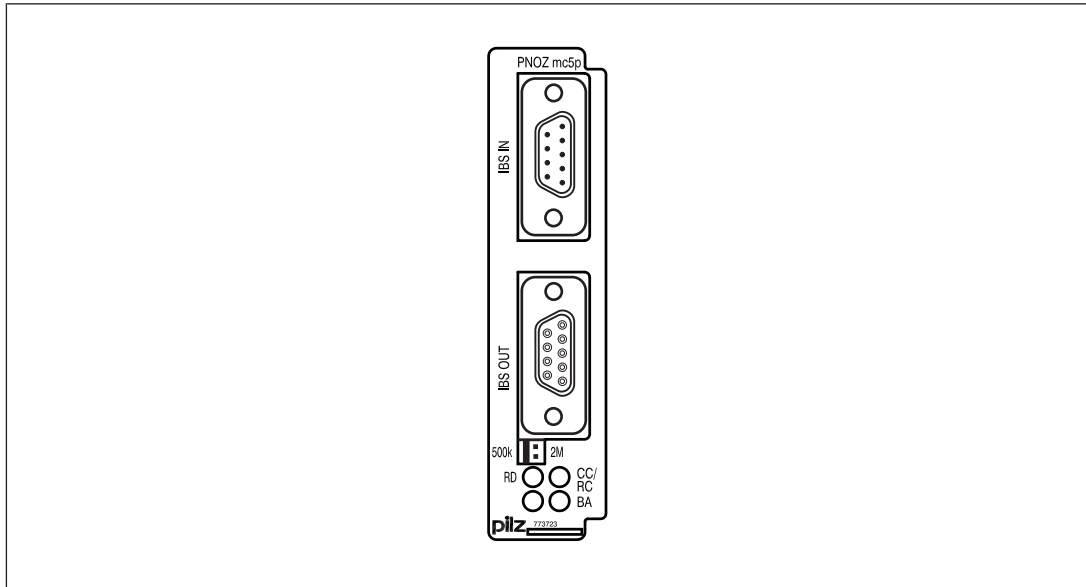
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für INTERBUS
- ▶ Übertragungsrate wählbar zwischen 500 kBit/s oder 2MBit/s
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem INTERBUS und von Fehlern
- ▶ Max. 1 PNOZ mc5p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 Eingänge (Standard) und 24 Ausgänge (Standard) für die Kommunikation mit einem Feldbus konfiguriert werden.
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc5p

Frontansicht



Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die über INTERBUS zu übertragenden Daten werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen Basisgerät und dem PNOZ Feldbusmodul PNOZ mc5p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Feldbusmodul PNOZ mc5p auch mit Spannung versorgt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Sicherheitssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mc5p automatisch konfiguriert und gestartet.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

- ▶ Eingangsbereich
 - Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.
- ▶ Ausgangsbereich
 - Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausganges o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.
- ▶ Nur Ausgangsbereich: Byte 3
 - Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti
 - Bit 0: OFAULT
 - Bit 1: IFAULT

Feldbusmodule PNOZ mc5p

- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

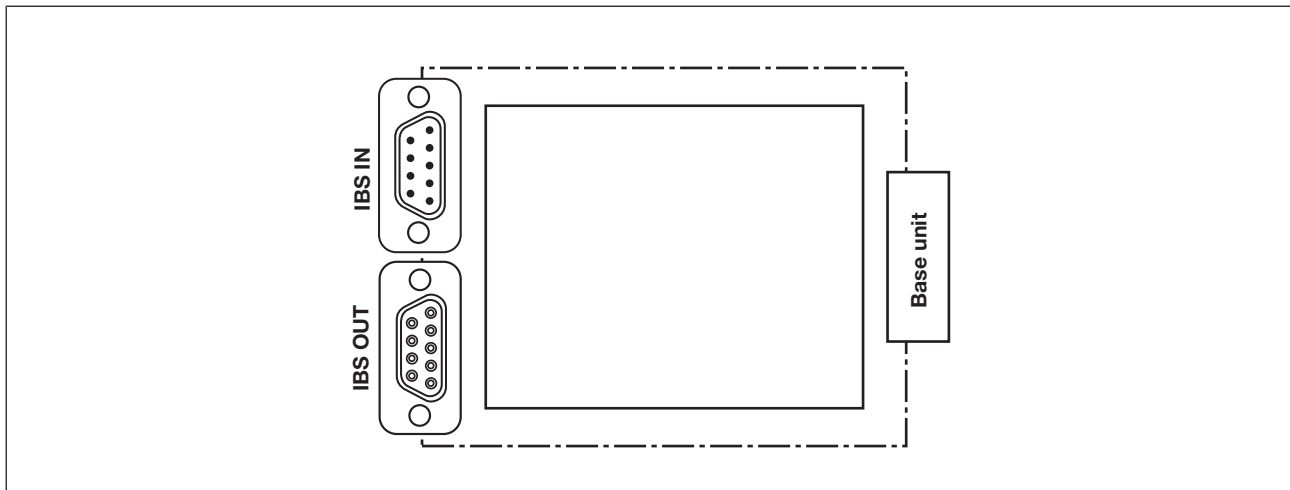
Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den INTERBUS- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten INTERBUS	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten INTERBUS	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

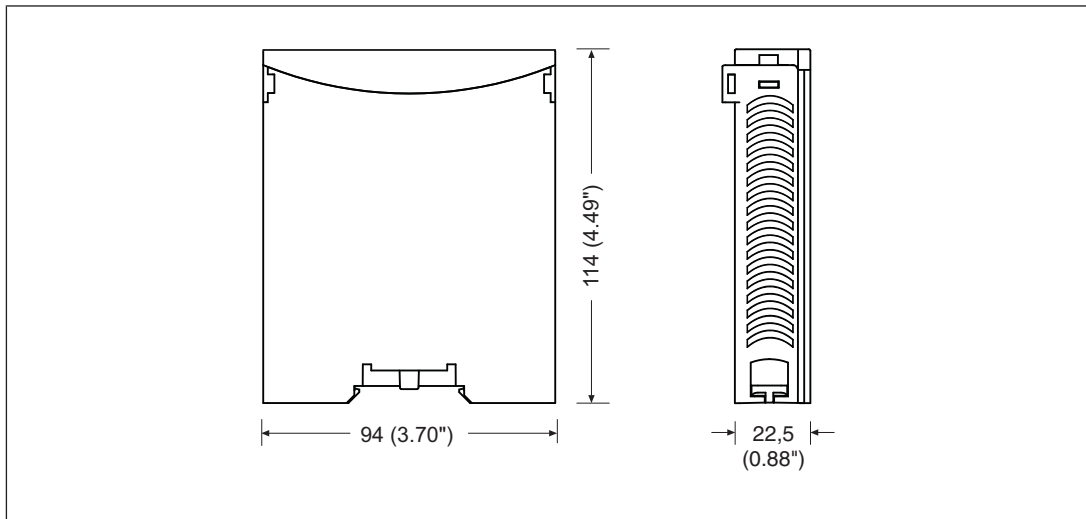
Blockschaltbild



Feldbusmodule PNOZ mc5p

Montage

Abmessungen in mm

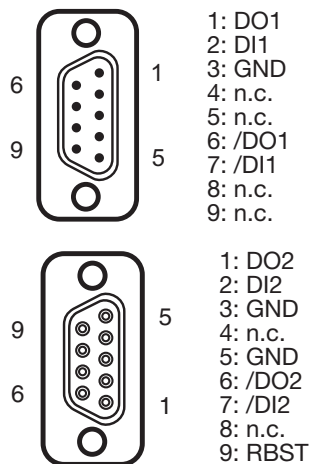


Inbetriebnahme

Inbetriebnahme vorbereiten

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem INTERBUS kommunizieren. Die Verbindung zum INTERBUS erfolgt über zwei 9-polige Sub-D-Schraubsteckverbinder



n. c. = nicht belegt

Feldbusmodule PNOZ mc5p

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.


Beachten Sie beim Anschließen an den INTERBUS:

- ▶ Verwenden Sie nur Metallstecker oder metallisierte Kunststoffstecker
- ▶ Die Verbindungskabel zu den Schnittstellen müssen paarweise verdreht und abgeschirmt sein

Übertragungsrate einstellen

Die Übertragungsrate wird mit einer Steckbrücke eingestellt. Sie können zwischen 500 kBit/s oder 2 MBit/s wählen.

500 kBit/s: 500k  2M

2 Mbit/s 500k  2M

Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:

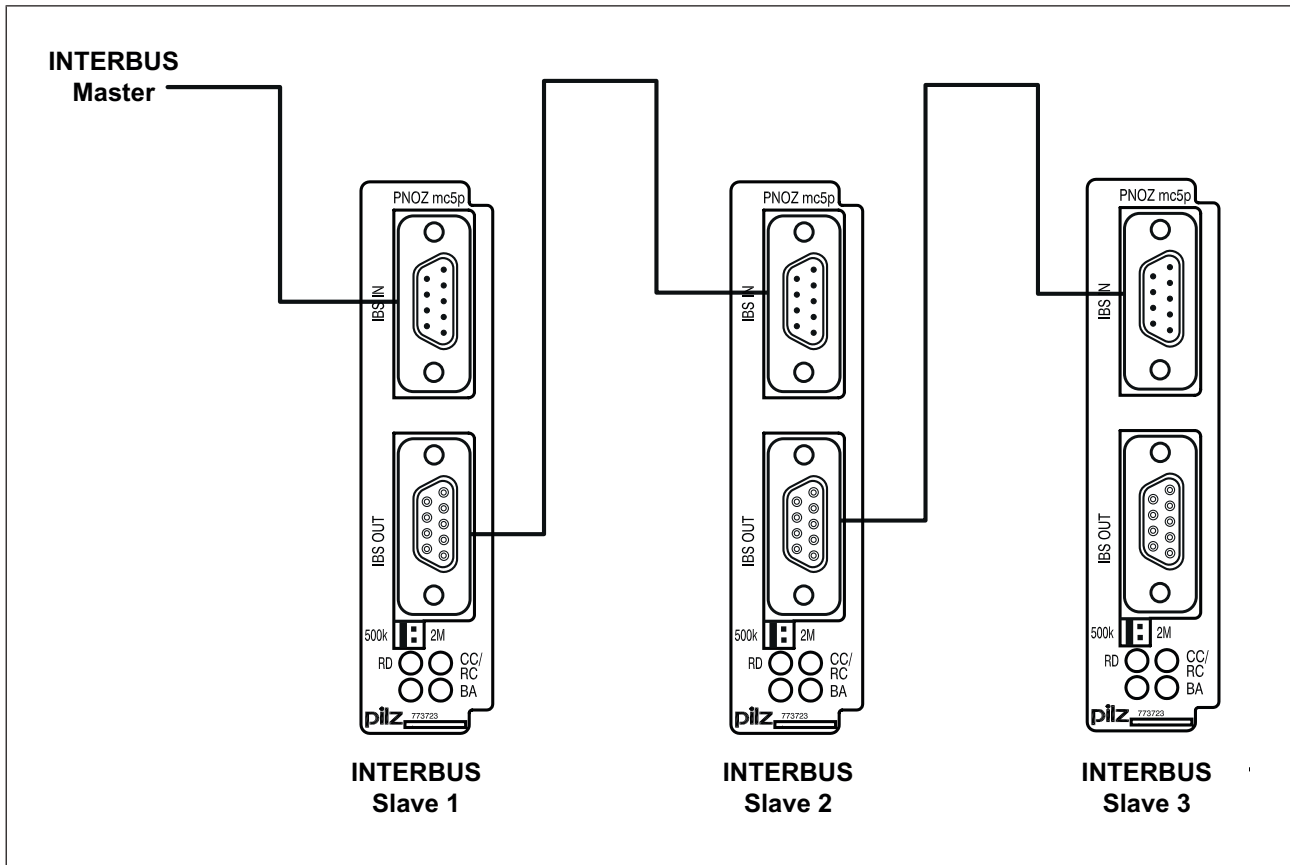
- ▶ Klemme **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc5p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für intern	über Basisgerät
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	Interbus S
Gerätetyp	Slave

Feldbusmodule PNOZ mc5p

Feldbusschnittstelle	
Übertragungsraten	2 MBit/s, 500 kBit/s
Anschluss IBS IN	9-pol. Sub-D-Stiftstecker
Anschluss IBS OUT	9-pol. Sub-D-Buchsenstecker
Galvanische Trennung	ja
Prüfspannung	500 V AC
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Feldbusmodule PNOZ mc5p

Mechanische Daten

Normschiene		
Hutschiene		35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite		27 mm
Material		
Unterseite		PPO UL 94 V0
Front		ABS UL 94 V0
Abmessungen		
Höhe		94,0 mm
Breite		22,5 mm
Tiefe		119,0 mm
Gewicht		155 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2007-05 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc5p	Feldbusmodul, INTERBUS	773 723

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Feldbusmodule PNOZ mc5.1p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc5.1p:

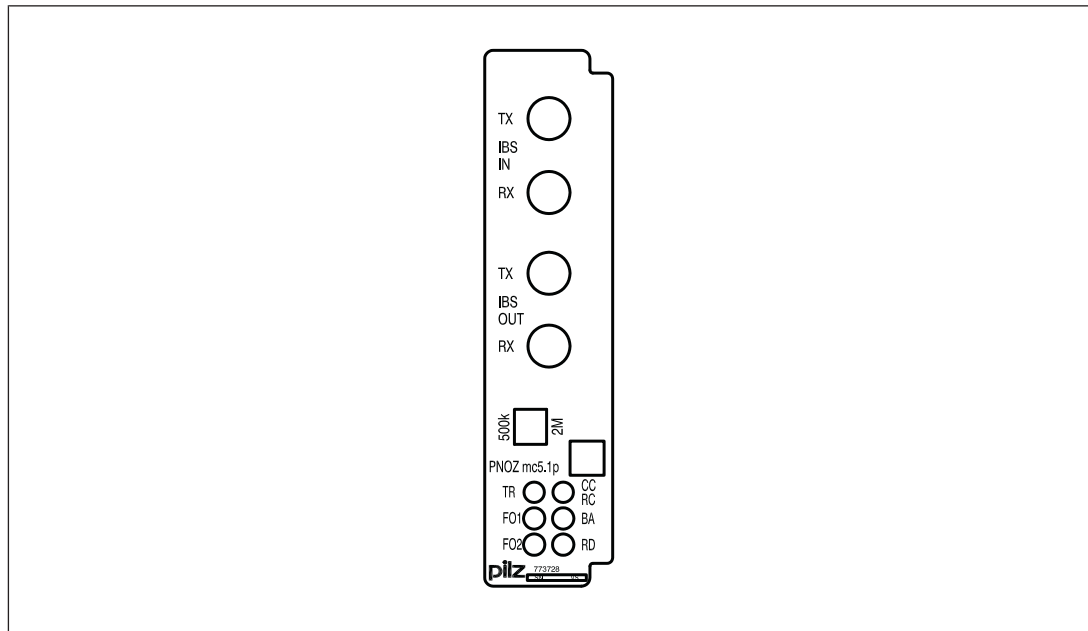
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für INTERBUS mit Lichtwellenleiter
- ▶ Übertragungsrate wählbar zwischen 500 kBit/s oder 2MBit/s
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem INTERBUS und von Fehlern
- ▶ F-SMA-Anschlussstechnik
- ▶ Max. 1 PNOZ mc5.1p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 Eingänge (Standard) und 24 Ausgänge (Standard) für die Kommunikation mit einem Feldbus konfiguriert werden.
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc5.1p

Frontansicht



Legende

IBS IN	ankommender Fernbus
TX	Sender
RX	Empfänger
IBS OUT	weiterführender Fernbus
TX	Sender
RX	Empfänger
LEDs:	CR/CC, BA, RD, TR, FO1, FO2

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die über INTERBUS LWL zu übertragenden Daten werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen Basisgerät und dem PNOZ Feldbusmodul PNOZ mc5.1p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Feldbusmodul PNOZ mc5.1p auch mit Spannung versorgt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Sicherheitssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mc5.1p automatisch konfiguriert und gestartet.

Feldbusmodule PNOZ mc5.1p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ **Ausgangsbereich**

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ **Nur Ausgangsbereich: Byte 3**

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

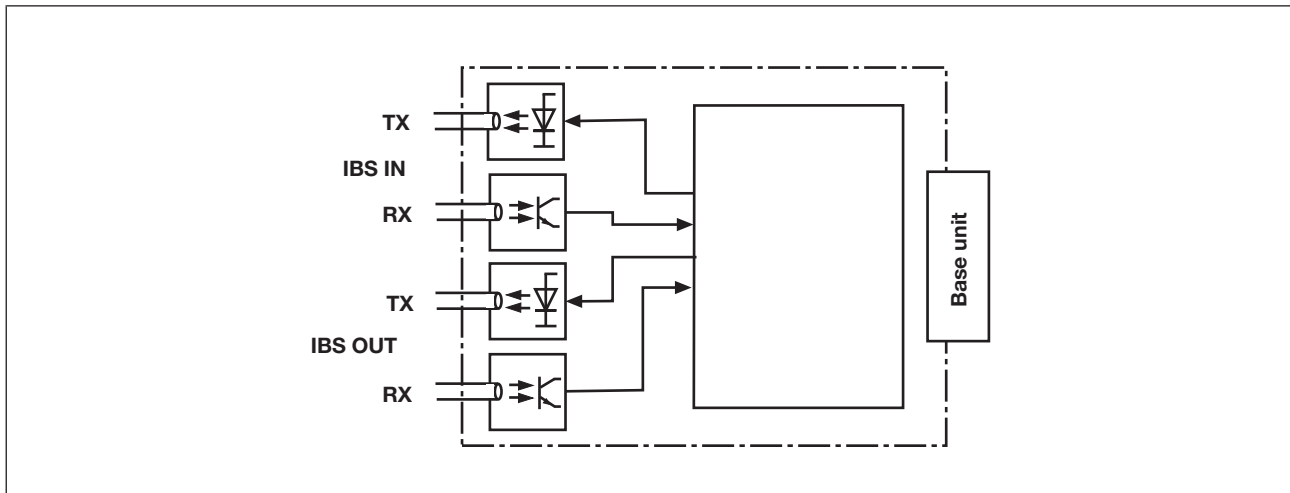
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den INTERBUS- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten INTERBUS LWL	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten INTERBUS LWL	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

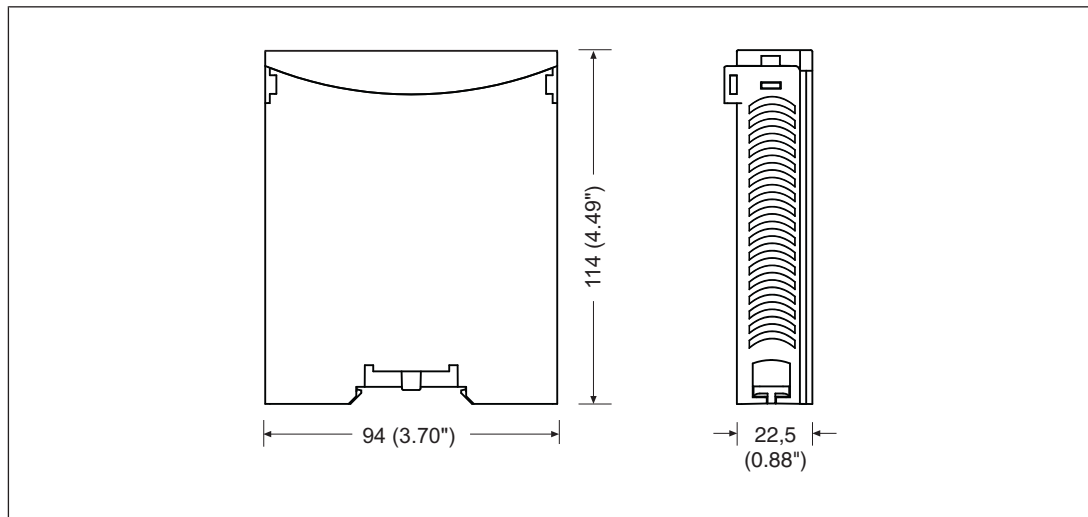
Feldbusmodule PNOZ mc5.1p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Inbetriebnahme vorbereiten

Beachten Sie bei der Vorbereitung der Inbetriebnahme:

Das Feldbusmodul PNOZ mc5.1p verfügt über F-SMA Anschlusstechnik für Lichtwellenleiter. Vom sichtbaren Licht der LED des LWL-Senders geht keine Gefahr für die menschliche Haut und die menschlichen Augen aus. Vermeiden Sie aber längeren, direkten Blick in die LED.

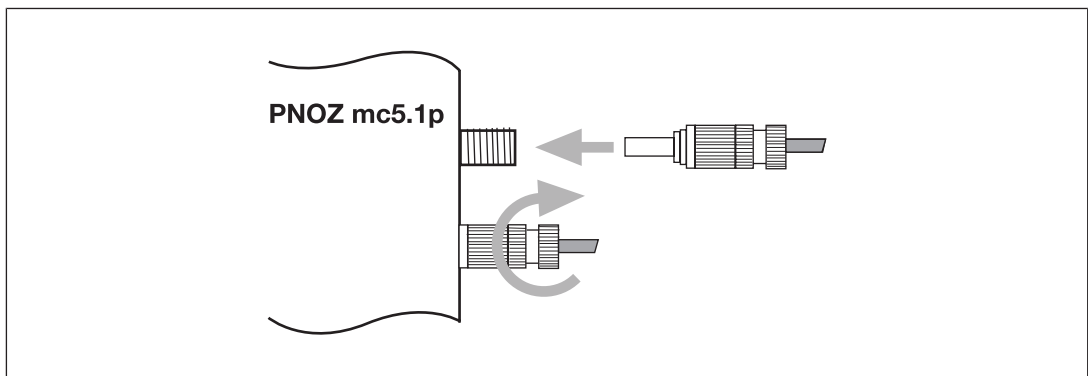
Feldbusmodule PNOZ mc5.1p

Verwenden Sie nur die folgenden Lichtwellenleiter:

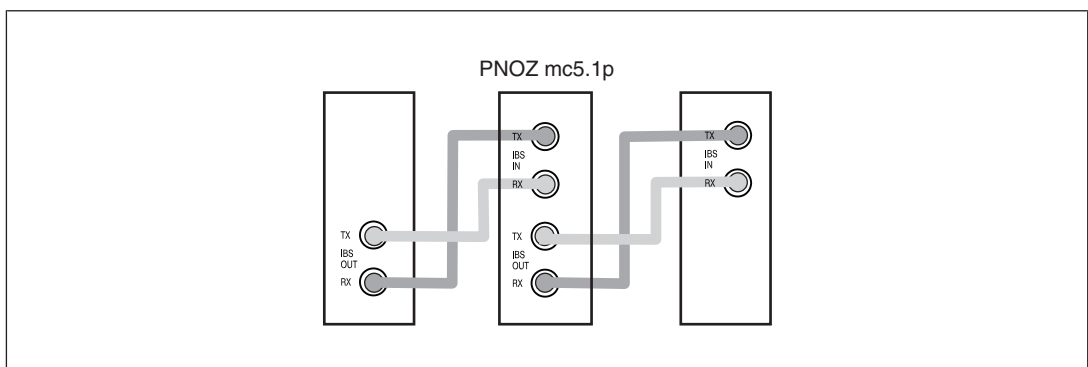
- ▶ Polymerfaserkabel Fasertyp 980/1000 µm
- ▶ HCS-Faserkabel Fasertyp 200/230 µm

Betriebsbereitschaft herstellen

- ▶ Lichtwellenleiter anschließen
 - Stecken Sie das LWL-Kabel auf den F-SMA Steckverbinder von Empfänger und Sender.
 - Ziehen Sie die Überwurfmutter im Uhrzeigersinn handfest an.



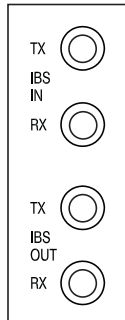
- ▶ Verbinden Sie den Sender TX des weiterführenden Fernbusses IBS OUT mit dem Empfänger RX des ankommenden Fernbusses IBS IN.
- ▶ Verbinden Sie den Empfänger RX des weiterführenden Fernbusses IBS OUT mit dem Sender TX des ankommenden Fernbusses IBS IN.



Feldbusmodule PNOZ mc5.1p

INTERBUS-Schnittstelle

Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem INTERBUS LWL kommunizieren. Für die Verbingung zum INTERBUS LWL verfügt das PNOZ mc5.1p über F-SMA-Schraubanschlüsse RX und TX für IBS IN und RX und TX für IBS OUT.



IBS IN: ankommender Fernbus

TX: Sender

RX: Empfänger

IBS OUT: weiterführender Fernbus

TX: Sender

RX: Empfänger

Übertragungsrate einstellen

Die Übertragungsrate wird mit einer Steckbrücke eingestellt. Sie können zwischen 500 kBit/s oder 2 MBit/s wählen.

500 kBit/s: 500k 2M

2 Mbit/s 500k 2M

Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:

- ▶ Klemme **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

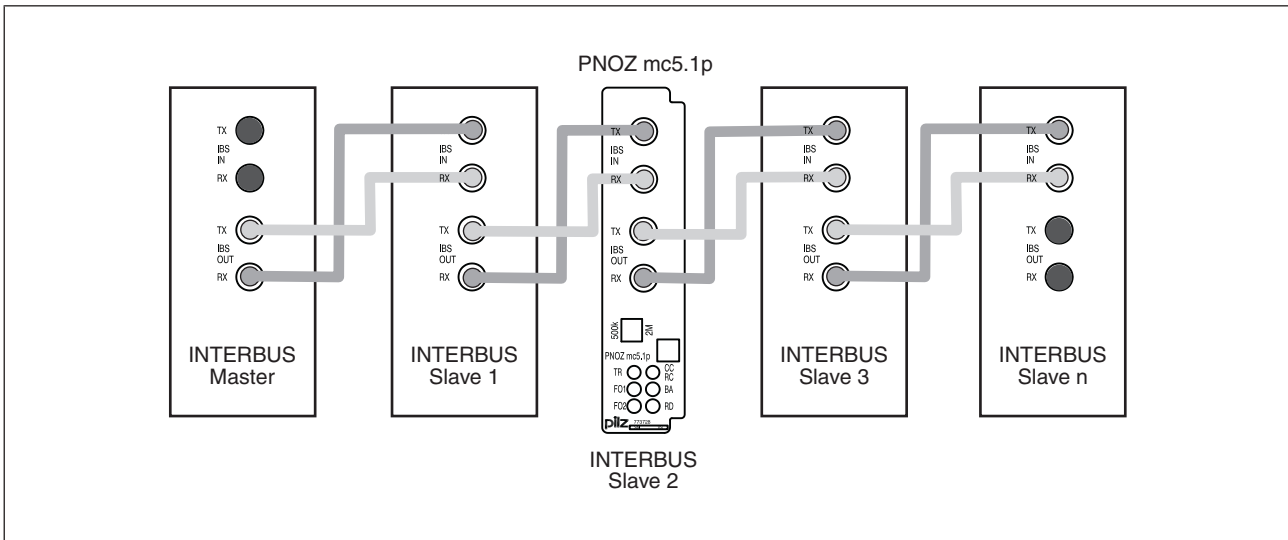
Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc5.1p

Anschlussbeispiel

Sender und Empfänger des ankommenden und weiterführenden Fernbusses werden über Kreuz verbunden. Nicht verwendete Anschlüsse mit einer Schutzkappe abdecken.



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls über Basisgerät
für intern	5,0 V
Spannung	DC
Art	-2 %/+2 %
Spannungstoleranz	2,0 W
Leistungsaufnahme	LED
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	INTERBUS LWL
Gerätetyp	Slave
Übertragungsraten	2 MBit/s, 500 kBit/s
Anschluss	F-SMA-Stecker
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms

Feldbusmodule PNOZ mc5.1p

Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0

Feldbusmodule PNOZ mc5.1p

Mechanische Daten

Abmessungen

Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm

Gewicht	145 g
---------	--------------

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2007-05 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc5.1p	Feldbusmodul, INTERBUS LWL	773 728

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p




Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc6p/mc6.1p:

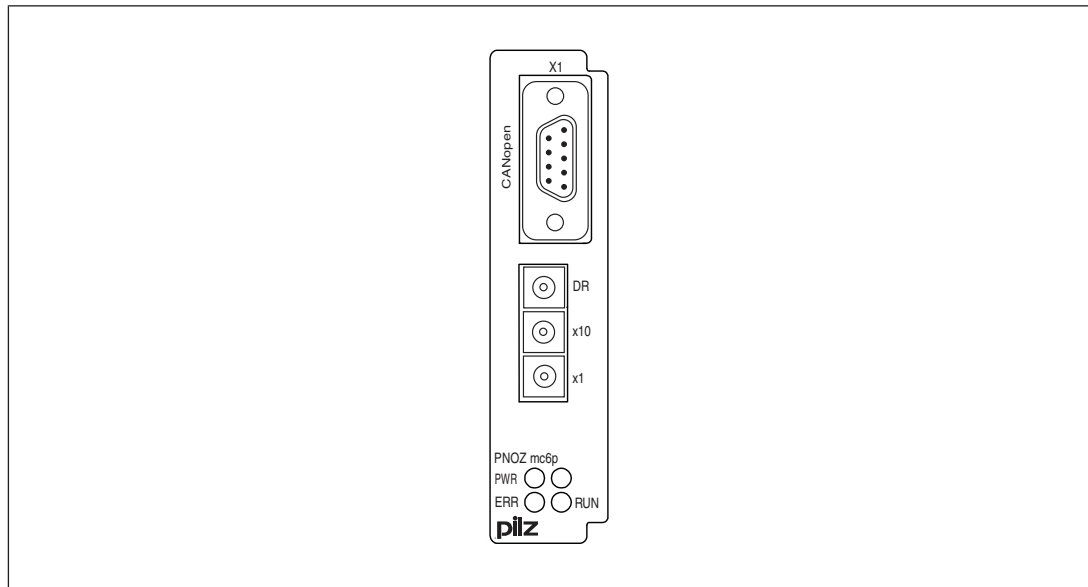
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für CANopen
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter
- ▶ Übertragungsrate wählbar mit Drehschalter (1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s)
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem CANopen und von Fehlern
- ▶ Unterstützte Protokolle:
 - PNOZ mc6p:** CiA DS-301 V3.0
 - PNOZ mc6.1p:** CiA DS-301 V4.0.2
- ▶ **PNOZ mc6.1p:** Default COB-ID wurde angepasst für RPDO 3 (400 h) und TPDO 3 (380 h)
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus CANopen definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mc6p/mc6.1p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".
- ▶ Coated-Version-Variante: erhöhte Umwelтанforderungen (siehe [Technische Daten](#)  462])

Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p

Frontansicht



Legende

- ▶ X1: CANopen-Schnittstelle (9-poliger Sub-D-Stiftstecker)
- ▶ LED:
 - Power
 - Run
 - Error

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über CANopen übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ mc6p/mc6.1p erfolgt über eine Steckbrücke. Die Stationsadresse und die Übertragungsrate wird mit Drehschaltern eingestellt. Über diese Steckbrücke wird das Feldbusmodul auch mit Spannung versorgt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ mc6p/mc6.1p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am CANopen an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

- ▶ **Eingangsbereich**
Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.
- ▶ **Ausgangsbereich**
Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausganges o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.
- ▶ **Nur Ausgangsbereich: Byte 3**
Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti
 - Bit 0: OFAULT
 - Bit 1: IFAULT
 - Bit 2: FAULT
 - Bit 3: DIAG
 - Bit 4: RUN
 Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

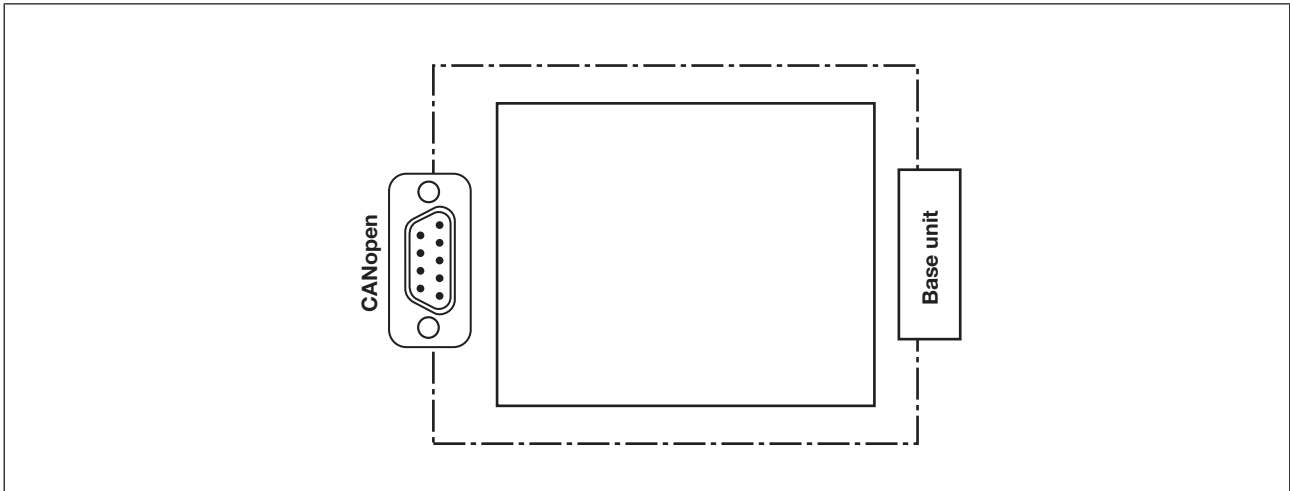
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den CANopen- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten CANopen	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten CANopen	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

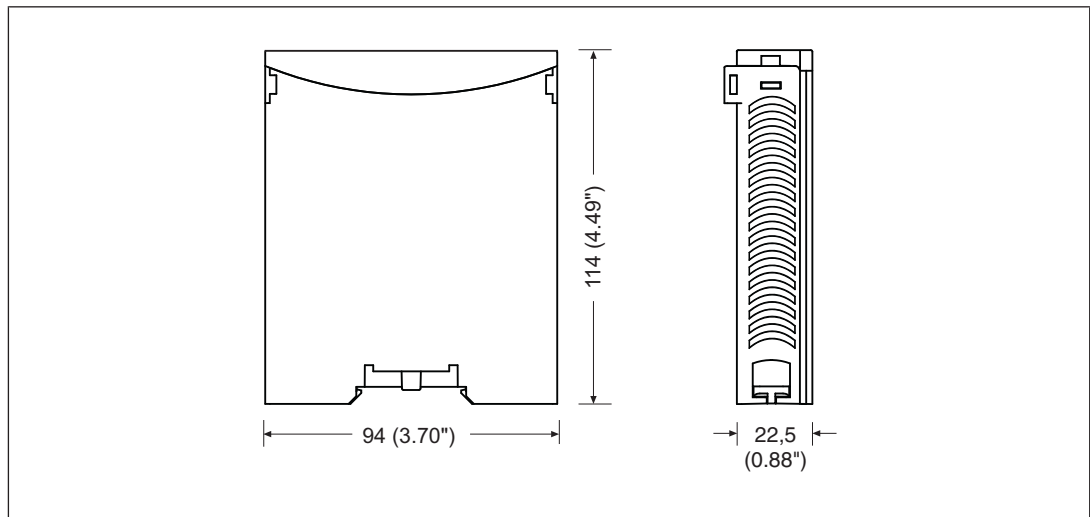
Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [462](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

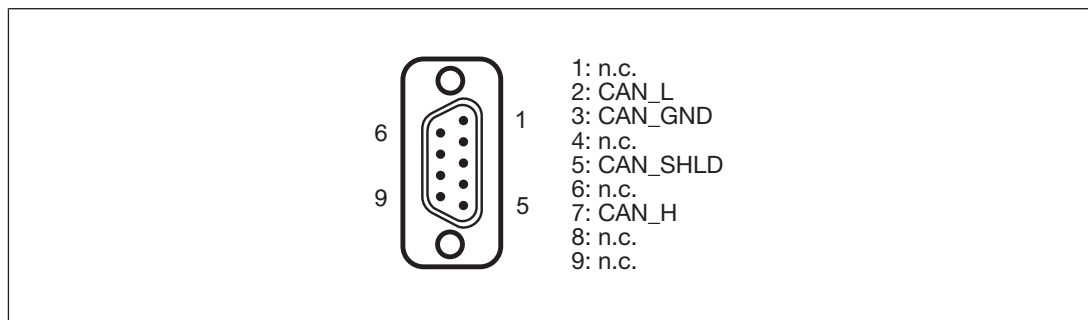
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:

- ▶ Klemme **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

CANopen-Schnittstelle

Die Verbindung zum CANopen erfolgt über einen 9-poligen Sub-D-Stiftstecker.



n.c. = nicht belegt

Beachten Sie beim Anschließen an CANopen:

- ▶ Verwenden Sie nur Metallstecker oder metallisierte Kunststoffstecker
- ▶ Die Verbindungskabel zu den Schnittstellen müssen paarweise verdreht und abgeschirmt sein

Terminierung CANopen

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung zu garantieren, muss CANopen an beiden Enden abgeschlossen werden.

Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p

Betriebsbereitschaft herstellen

Übertragungsrate einstellen

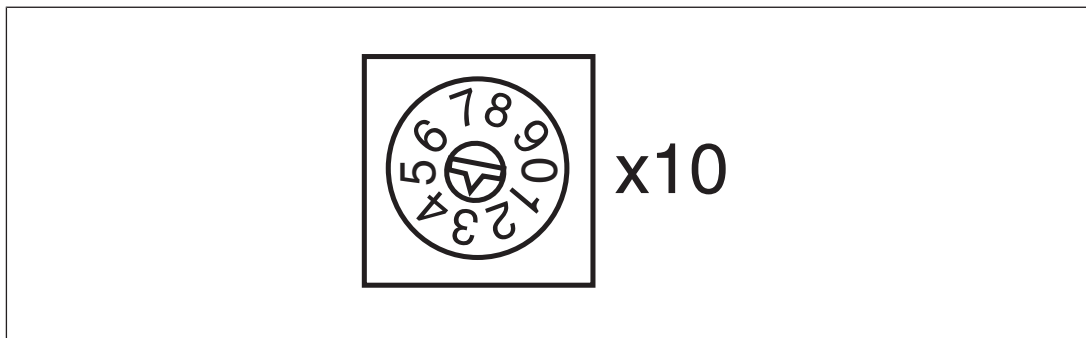


- ▶ Stellen Sie am oberen Drehschalter DR mit einem kleinen Schraubendreher die Übertragungsrate ein (im Beispiel "3", entspricht 50 kBit/s).

Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Übertragungsrate	-	10 kBit/s	20 kBit/s	50 kBit/s	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s	800 kBit/s	1 MBit/s	-

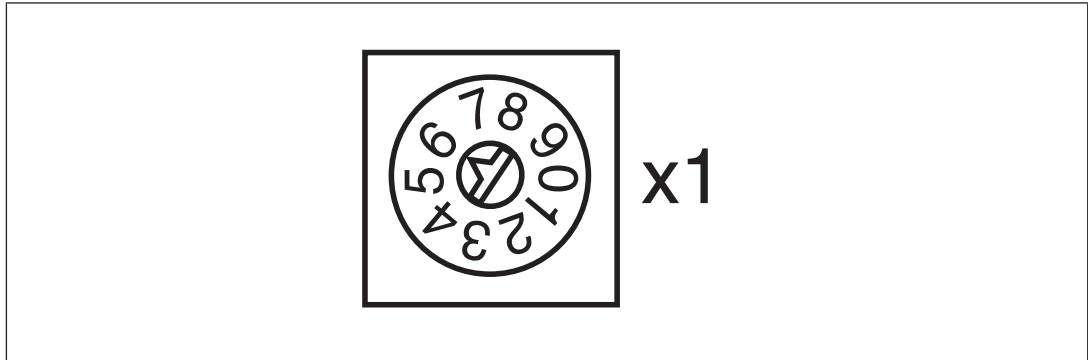
Stationsadresse einstellen

Die Stationsadresse des Erweiterungsmoduls PNOZ mc6p/mc6.1p wird mit zwei Drehschaltern x1 und x10 von 0 ... 99 (dezimal) eingestellt.



- ▶ Stellen Sie am mittleren Drehschalter x10 mit einem kleinen Schraubendreher die Zehnerstelle der Adresse ein (im Beispiel "3").

Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p



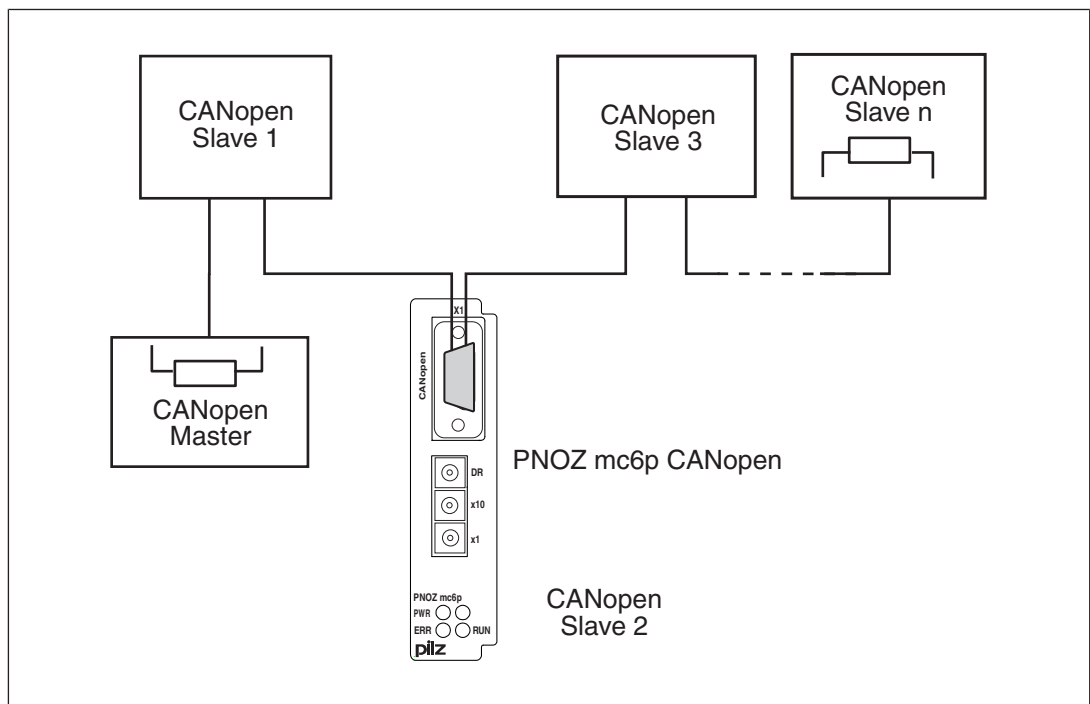
- ▶ Stellen Sie am unteren Drehschalter x1 die Einerstelle der Adresse ein (im Beispiel "6").

In den Abbildungen ist als Beispiel die Stationsadresse 36 eingestellt.

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Anschlussbeispiel



Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p

Technische Daten

Allgemein	773712	773727	773733
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	773712	773727	773733
Versorgungsspannung			
für intern	Versorgung des Moduls über Basisgerät	Versorgung des Moduls über Basisgerät	Versorgung des Moduls über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W	2,5 W	1,0 W
Statusanzeige	LED	LED	LED
Feldbusschnittstelle	773712	773727	773733
Feldbusschnittstelle	CANopen	CANopen	CANopen
Gerätetyp	Slave	Slave	Slave
Protokoll	CiA DS-301 V3.0	CiA DS-301 V3.0	CiA DS-301 V4.02
Stations-Adresse	0 - 99d	0 - 99d	0 - 99d
Übertragungsraten	1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s	1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s	1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s
Anschluss	9-pol. Sub-D-Stiftstecker	9-pol. Sub-D-Stiftstecker	9-pol. Sub-D-Stiftstecker
Galvanische Trennung	ja	ja	ja
Prüfspannung	500 V AC	500 V AC	500 V AC
Zeiten	773712	773727	773733
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms
Umweltdaten	773712	773727	773733
Umgebungstemperatur			
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	0 - 50 °C	0 - 60 °C
Lagertemperatur			
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung			
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig	unzulässig

Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p

Umweltdaten	773712	773727	773733
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g	1g
Schadgasprüfung			
SO ₂ : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-36	–
H ₂ S: Konzentration 1 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	DIN V 40046-37	–
Schockbeanspruchung			
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V	30 V
Schutzart			
nach Norm	EN 60529	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
Mechanische Daten	773712	773727	773733
Einbaulage	waagerecht auf Hutschiene	waagerecht auf Hutschiene	waagerecht auf Hutschiene
Normschiene			
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm	27 mm
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0

Feldbusmodule PNOZ mc6p/mc6.1p

Mechanische Daten	773712	773727	773733
Abmessungen			
Höhe	94,0 mm	94,0 mm	94,0 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	119,0 mm	119,0 mm	119,0 mm
Gewicht	110 g	145 g	110 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-09 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

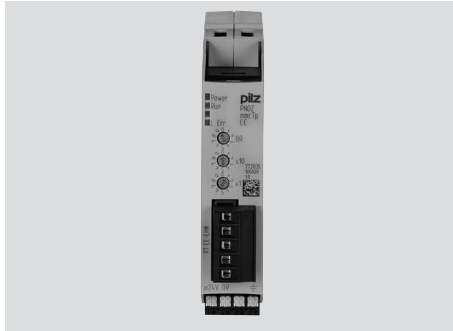
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc6p	Feldbusmodul, CANopen, Protokoll: CiA DS-301 V3.0	773 712
PNOZ mc6p coated version	Feldbusmodul, CANopen, coated version, Protokoll: CiA DS-301 V3.0	773 727
PNOZ mc6.1p	Feldbusmodul, CANopen, Protokoll: CiA DS-301 4.0.2	773 733

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Feldbusmodule PNOZ mc7p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc7p:

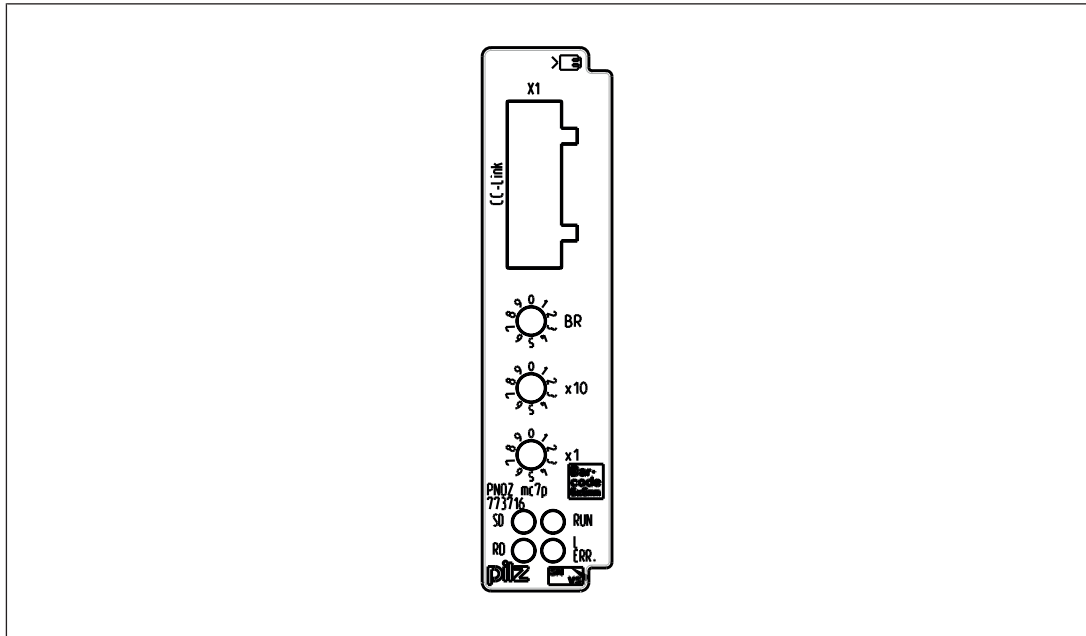
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für CC-Link
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 63 mit Drehschalter
- ▶ Stationstyp: Remote Device
- ▶ Belegte Stationen: 2
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus CC-Link definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mc7p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc7p

Frontansicht



Legende:

- ▶ LED:
 - Run
 - SD
 - RD
 - L Err

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus CC-Link übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ mc7p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Feldbusmodul auch mit Spannung versorgt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mc7p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus CC-Link an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc7p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

- ▶ Eingangsbereich
 - Eingänge PNOZmulti Configurator: i00 ... i23
 - Eingangsdaten CC-Link: RY0n, RY1n mit n = 0 ... F

Beispiel: i23 -> RY17

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RY0n	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i09	i08	i07	i06	i05	i04	i03	i02	i01	i00
RY1n	-	-	-	-	-	-	-	-	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16

- ▶ Ausgangsbereich
 - Ausgänge PNOZmulti Configurator: o00 ... o23
 - Ausgangsdaten CC-Link: RXn, RX1n mit n = 0 ... F

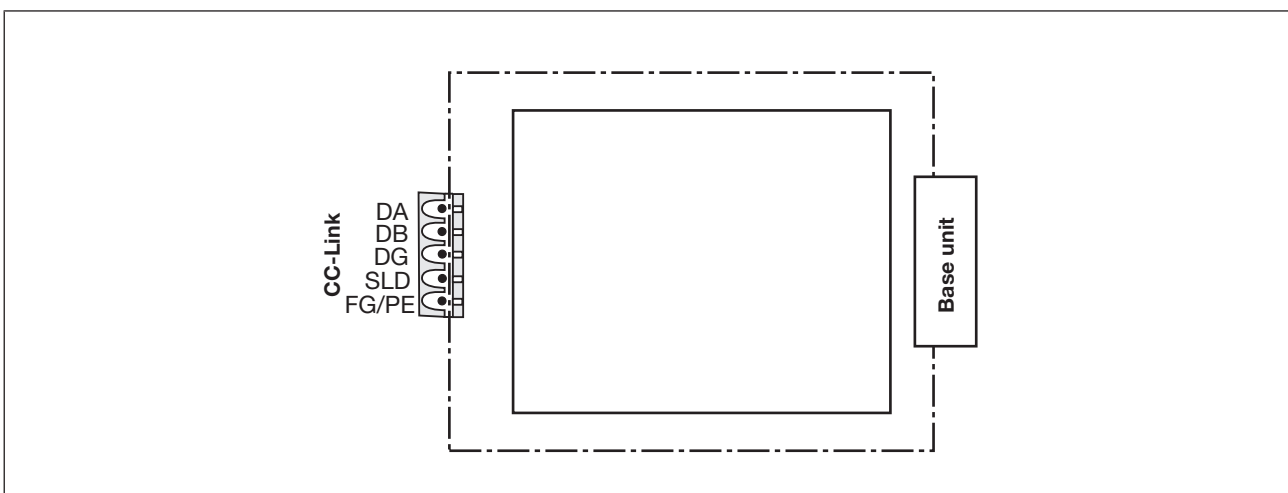
Beispiel: o22 -> Rx16

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RX 0n	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o09	o08	o07	o06	o05	o04	o03	o02	o01	o00
RX 1n	-	-	-	-	-	-	-	-	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen PNOZmulti 2" im Kapitel "Feldbusmodule".

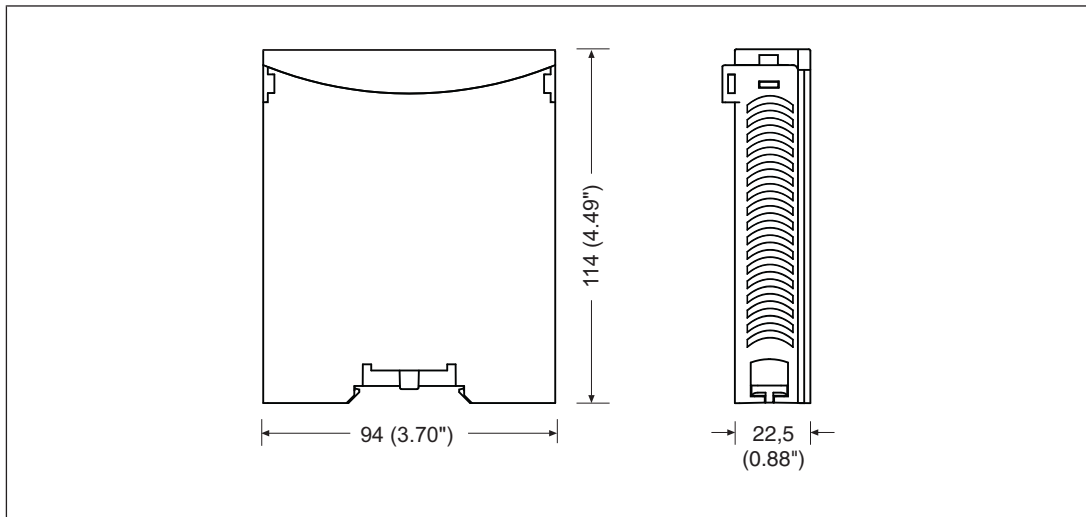
Blockschaltbild



Feldbusmodule PNOZ mc7p

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

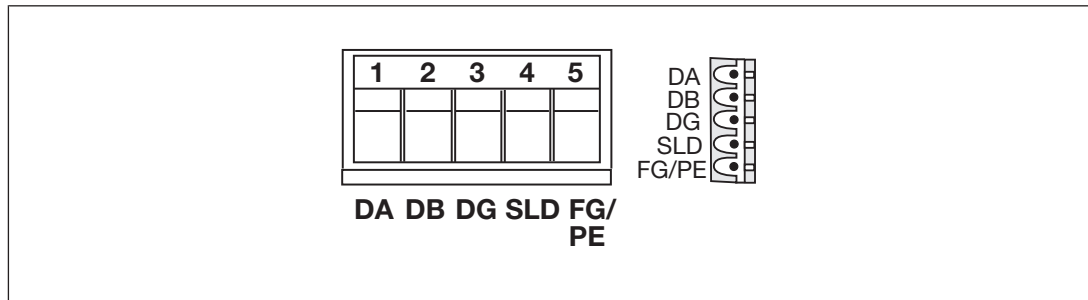
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 470] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

Feldbusmodule PNOZ mc7p

Schnittstellenbelegung

Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem CC-Link kommunizieren. Die Verbindung zum CC-Link erfolgt über einen 5-poligen Schraubsteckverbinder.



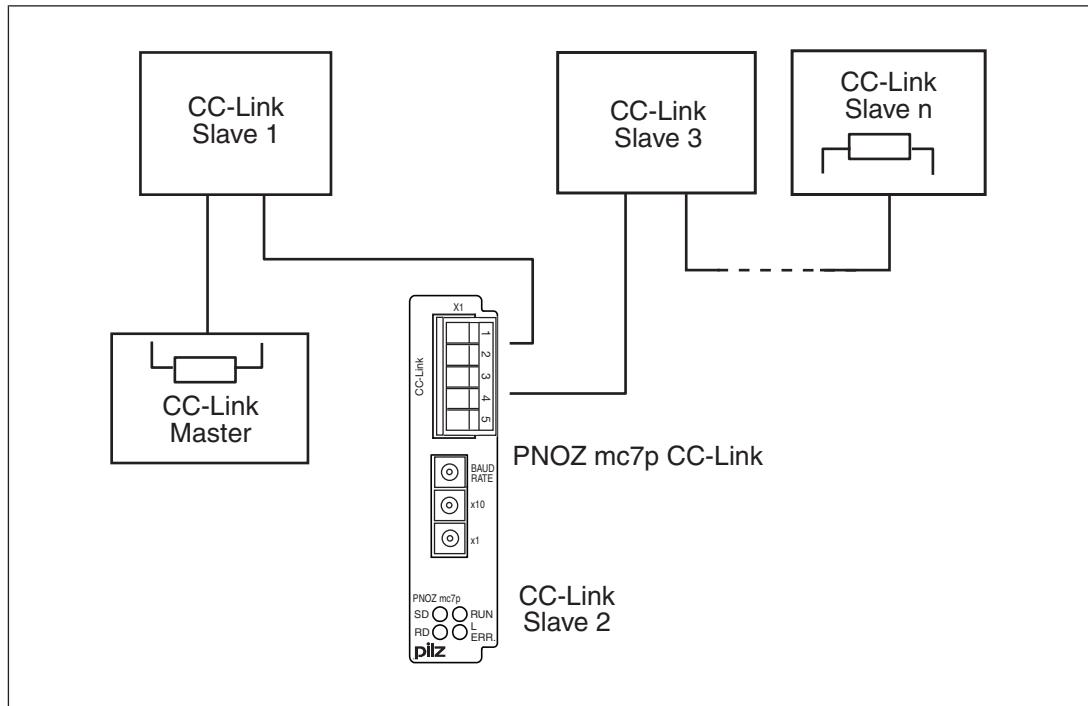
- 1: DA (Kanal A)
- 2: DB (Kanal B)
- 3: DG (Masse)
- 4: SLD (Kabelschirm)
- 5: FG/PE (Funktionserde)

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc7p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	5,0 V
Spannung	DC
Art	-2 %/+2 %
Spannungstoleranz	2,5 W
Leistungsaufnahme	LED
Statusanzeige	
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	CC-Link V1.10
Gerätetyp	Slave
Stations-Adresse	0 ... 63d
Übertragungsraten	10 MBit/s, 156 kbit/s, 2,5 MBit/s, 5 MBit/s, 625 kbit/s
Anschluss	5-pol. Combicon-Steckverbinder
Belegte Stationen	2
Galvanische Trennung	ja

Feldbusmodule PNOZ mc7p

Feldbusschnittstelle	
Prüfspannung	500 V AC
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V

Feldbusmodule PNOZ mc7p

Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	122,0 mm
Gewicht	110 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-03 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc7p	Feldbusmodul, CC-Link	773 716

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Feldbusmodule PNOZ mc8p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc8p:

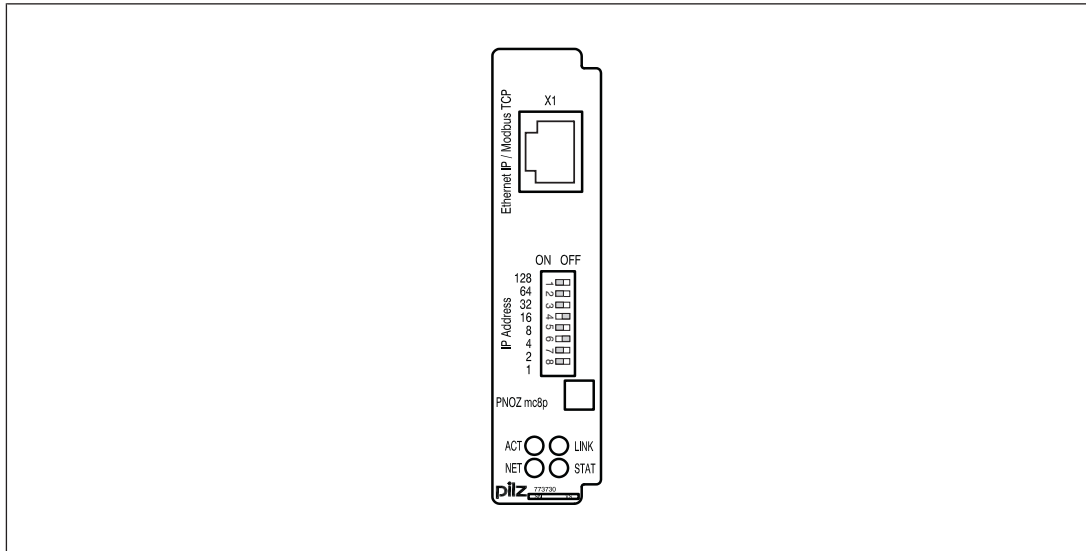
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für Ethernet/IP und Modbus TCP
- ▶ Übertragungsrate 10 MBit/s (10BaseT) und 100 MBit/s (100BaseTX), Voll- und Halbduplex
- ▶ Einstellen der IP-Adresse mit DIP-Schaltern auf der Front des Geräts
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus EtherNet/IP, Modbus TCP definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mc8p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc8p

Frontansicht



Legende

- X1: EtherNet/IP, Modbus TCP Schnittstelle
- IP-Address: zum Einstellen der IP-Adresse
- LEDs: ACT, LINK, STAT, NET

EtherNet/IP™ is registered trademark and patented technology, licensed by ODVA.

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus EtherNet/IP, Modbus TCP übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ mc8p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Feldbusmodul auch mit Spannung versorgt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mc8p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus EtherNet/IP, Modbus TCP an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Datenaustausch

Zur Kommunikation mit dem PNOZmulti müssen immer 20 Byte gesendet und empfangen werden.

Feldbusmodule PNOZ mc8p

Ethernet/IP

Mit dem Assembly Object (Class 04h) können die Eingangs-/Ausgangsdaten aus dem PNOZmulti abgefragt werden.

- ▶ Mit der Instance 64h werden die Daten vom PNOZmulti angefordert.
- ▶ Die Instance 96h schreibt die Daten des Ethernet/IP-Scanners in das PNOZmulti.

Modbus TCP

Beim PNOZ mc8p muss keine Verbindung konfiguriert werden. Entsprechend der Modbus TCP-Spezifikation wird der Port 502 verwendet.

Der Modbus TCP unterstützt folgende Funktionscodes:

3, 16 und 23 (weitere Funktionscodes siehe Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen")

Der Adress-Eingangsbereich beginnt mit dem Register 0. Der Adress-Ausgangsbereich beginnt mit dem Register 1024. Die Byte-Reihenfolge eines Wortes ist High Byte/Low Byte

Wort	
linkes Byte	rechtes Byte
Low Byte (Bit 7 ... 00)	High Byte (Bit 15 ... 08)

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

Eingangsbereich

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer I12.

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	I0 ... I7	I8 ... I15	I16 ... I23	...	I120...I127
EtherNet/IP, Modbus TCP	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7	...	Byte 15: Bit 0 ... 7

Feldbusmodule PNOZ mc8p

Ausgangsbereich

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. O0, O5... .

Der Zustand des Ausgangs O0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang O5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

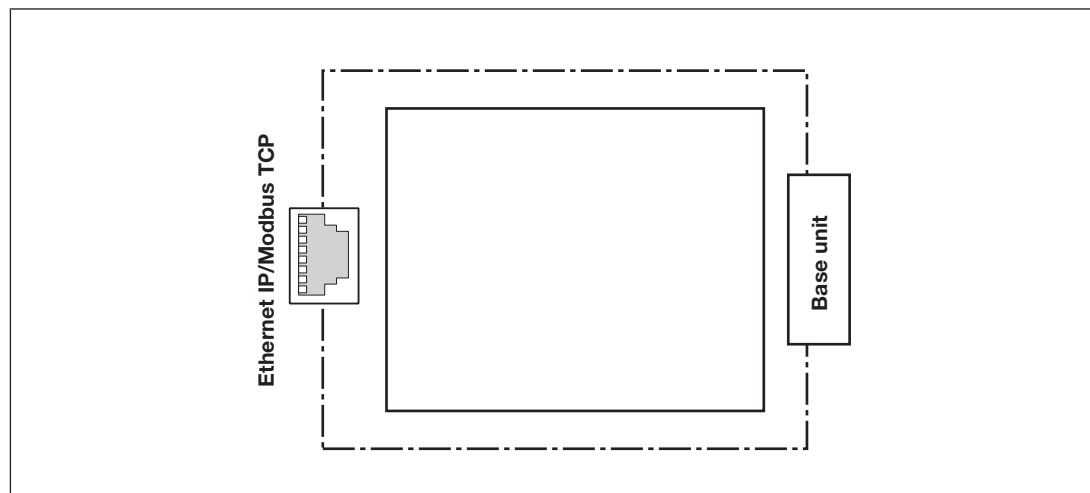
Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	O0 ... O7	O8 ... O15	O16 ... O23	...	O120... O127
EtherNet/IP, Modbus TCP	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7	...	Byte 15: Bit 0 ... 7

- ▶ Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti
 - Bit 0: OFAULT
 - Bit 1: IFAULT
 - Bit 2: FAULT
 - Bit 3: DIAG
 - Bit 4: RUN
- ▶ Datenaustausch wird im Bit 5 angezeigt.
- ▶ Abfrage der Nutzdaten: 2 Bytes mit der Tabellenummer und der Segmentnummer werden vom Master gesendet für den Zugriff auf die Nutzdatentabelle (15 Bytes werden an den Master zurückgesandt).

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch erhalten Sie im Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule").

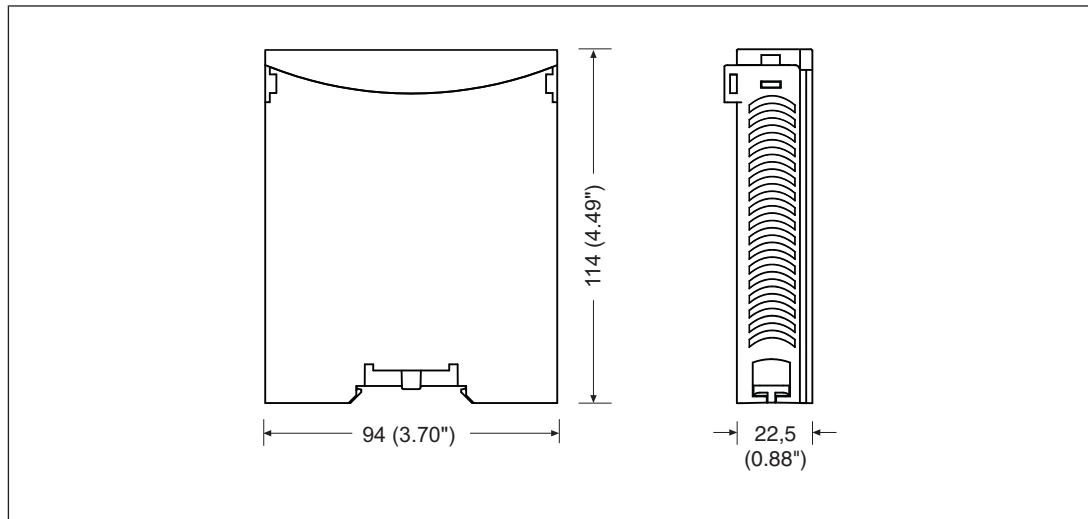
Blockschaltbild



Feldbusmodule PNOZ mc8p

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt. Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem EtherNet/IP, Modbus TCP kommunizieren.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Kapitel "[Technische Daten](#)  480" unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Beachten Sie beim Anschließen an EtherNet/IP, Modbus TCP :

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:

Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von EtherNet/IP, Modbus TCP in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.
- ▶ Verbinden Sie die Montagesschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.

Feldbusmodule PNOZ mc8p

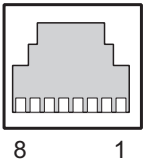
- Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:

- Klemme **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
- Klemme **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

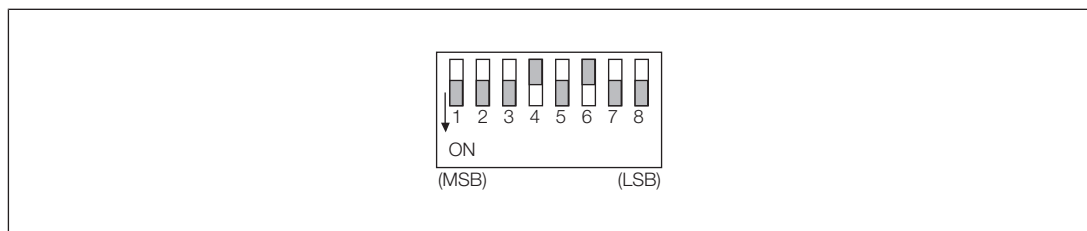
n.c.: nicht angeschlossen

IP-Adresse einstellen

Die IP-Adresse des Feldbusmoduls PNOZ mc8p wird mithilfe der DIP-Schalter auf der Front eingestellt.

- Die ersten drei Bytes der IP-Adresse lauten: 192.168.0.
- Subnetzmaske: 255.255.255.0.
- Das letzte Byte der IP-Adresse wird konfiguriert (Wertebereich: 1 ...255).

Beispiel: DIP-Schalter: 00010100 (20 dezimal)



IP-Adresse: 192.168.0.20

Feldbusmodule PNOZ mc8p

IP-Einstellungen ändern

Nach der Konfiguration der IP-Adressen des Rechners und des PNOZ mc8p können Sie die IP-Einstellungen des PNOZ mc8p ändern.

- ▶ Verbinden Sie das PNOZ mc8p mit dem Rechner.
- ▶ Rufen Sie die folgende html-Seite auf: <http://192.168.0.20/config.htm>
- ▶ Konfigurieren Sie die Einstellungen für das PNOZ mc8p.

Beispiel:

IP adresse: 172.16.216.139

Subnet mask: 255.255.0.0

Gateway address: --

DNS1 address: --

DNS1 address: --

Host name: ---

Domain name: --

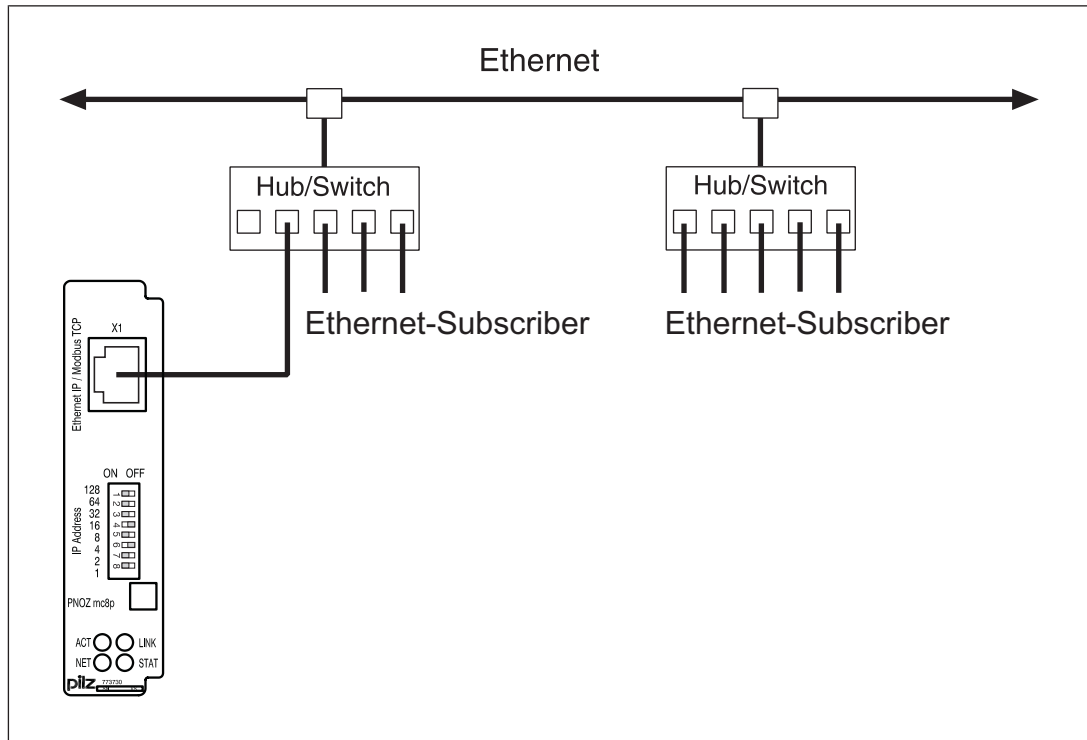
SMTP server: --

DHCP enabled: nein

- ▶ Klicken sie auf den Button **Store Configuration**. Die Einstellungen werden in das Erweiterungsmodul übertragen.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
- ▶ Setzen Sie alle DIP-Schalter auf Null.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Die neue IP-Adresse für das Gerät ist nun eingestellt.

Feldbusmodule PNOZ mc8p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	773730	773734
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	773730	773734
Versorgungsspannung		
für intern	Versorgung des Moduls über Basisgerät	Versorgung des Moduls über Basisgerät
Spannung	5,0 V	5,0 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W	2,5 W
Statusanzeige	LED	LED
Feldbusschnittstelle	773730	773734
Feldbusschnittstelle	Ethernet IP, Modbus TCP	Ethernet IP, Modbus TCP
Gerätetyp	Slave	Slave
Übertragungsraten	10 MBit/s, 100 MBit/s	10 MBit/s, 100 MBit/s
Anschluss	RJ45	RJ45
Galvanische Trennung	ja	ja

Feldbusmodule PNOZ mc8p

Feldbusschnittstelle	773730	773734
Prüfspannung	500 V AC	500 V AC
Zeiten	773730	773734
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Umweltdaten	773730	773734
Umgebungstemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	50 °C	50 °C
Lagertemperatur		
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 61131-2	EN 61131-2
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	5,0 - 500,0 Hz	5,0 - 500,0 Hz
Beschleunigung	1g	1g
Breitbandrauschen		
nach Norm	–	EN 60068-2-64
Frequenz	–	5 - 500 Hz
Beschleunigung	–	1,9grms
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g	15g
Dauer	11 ms	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 61131-2	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V	30 V

Feldbusmodule PNOZ mc8p

Umweltdaten	773730	773734
Schutzart		
nach Norm	EN 60529	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	773730	773734
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene		
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm	27 mm
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Abmessungen		
Höhe	94,0 mm	94,0 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	114,0 mm	114,0 mm
Gewicht	137 g	140 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-10 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc8p	Feldbusmodul, Ethernet/IP, Modbus TCP	773 730
PNOZ mc8p coated version	Feldbusmodul, Ethernet/IP, Modbus TCP	773 734

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639
KOP-XE coated	Steckbrücke, coated version	774 640

Feldbusmodule PNOZ mc9p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc9p:

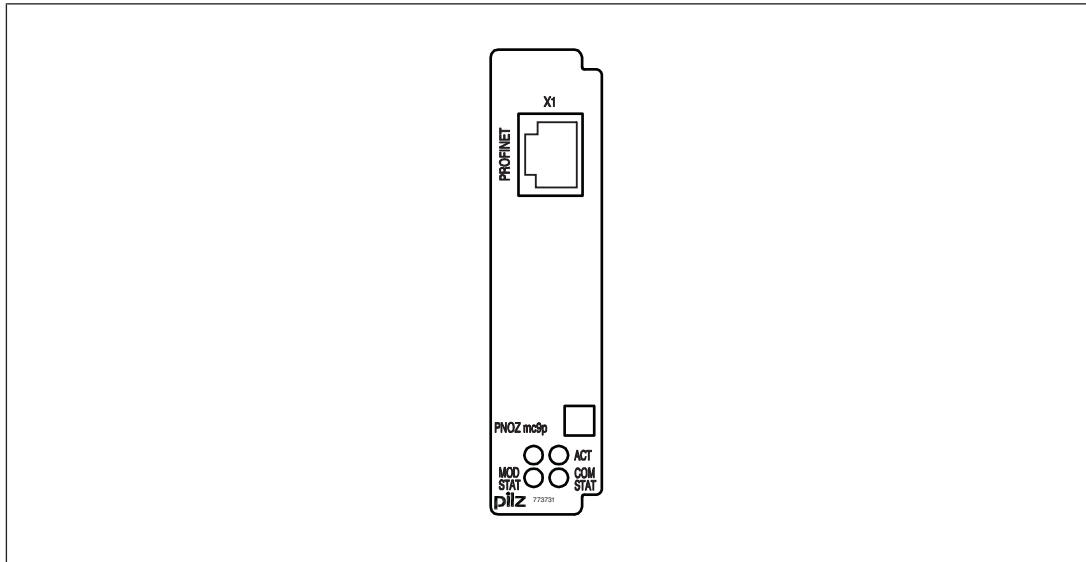
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für PROFINET IO
- ▶ Übertragungsrate 100 MBit/s (100BaseTX), Voll- und Halbduplex
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus PROFINET definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mc9p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc9p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1: Profinet-Schnittstelle
- ▶ LED:
 - ACT
 - COM STAT
 - MOD STAT

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus PROFINET übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ mc9p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Feldbusmodul auch mit Spannung versorgt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mc9p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus PROFINET an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc9p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Zur Kommunikation mit dem PNOZmulti müssen immer 32 Byte gesendet und empfangen werden. Nur die ersten 20 Byte werden verwendet (siehe Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen").

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

Eingangsbereich

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer I12.

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	I0 ... I7	I8 ... I15	I16 ... I23	...	I120...I127
PROFINET	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7	...	Byte 15: Bit 0 ... 7

Ausgangsbereich

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. O0, O5... .

Der Zustand des Ausgangs O0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang O5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	O0 ... O7	O8 ... O15	O16 ... O23	...	O120... O127
PROFINET	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7	...	Byte 15: Bit 0 ... 7

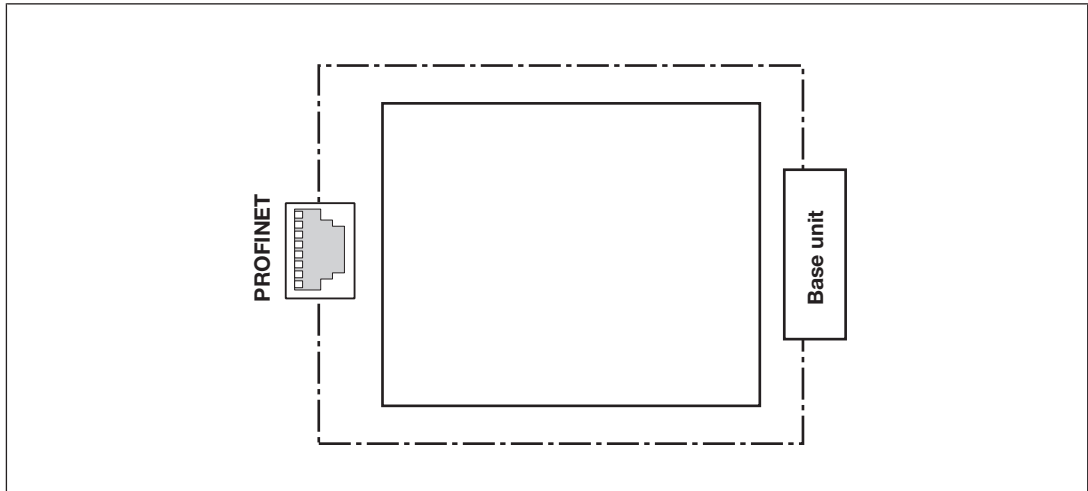
- ▶ Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti
 - Bit 0: OFAULT
 - Bit 1: IFAULT
 - Bit 2: FAULT
 - Bit 3: DIAG
 - Bit 4: RUN
- ▶ Datenaustausch wird im Bit 5 angezeigt.
- ▶ Abfrage der Nutzdaten: 2 Bytes mit der Tabellenummer und der Segmentnummer werden vom Master gesendet für den Zugriff auf die Nutzdatentabelle (15 Bytes werden an den Master zurückgesandt).

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch erhalten Sie im Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

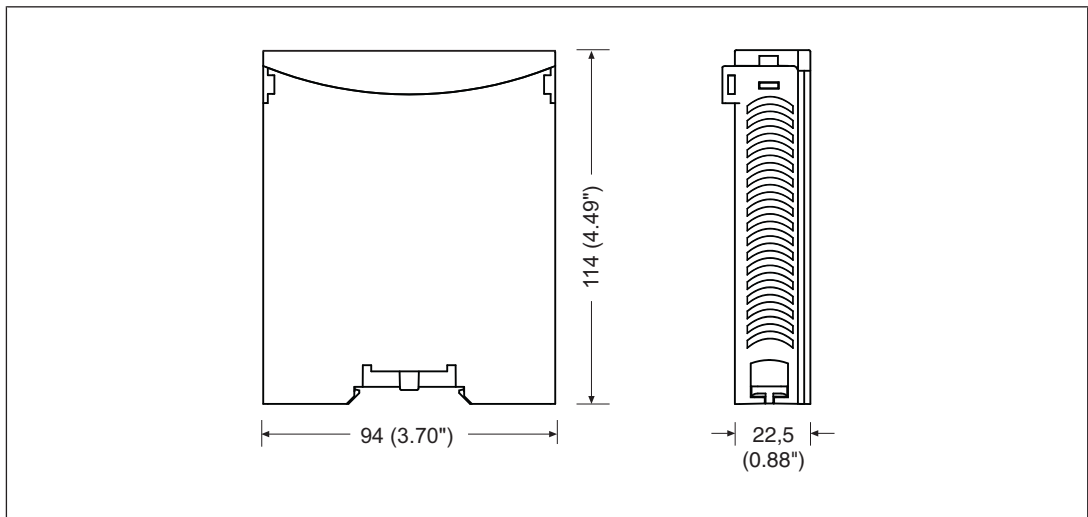
Feldbusmodule PNOZ mc9p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt. Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem PROFINET kommunizieren.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Kapitel "[Technische Daten](#) [ 489]" unbedingt einhalten.

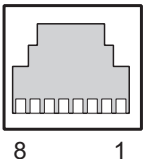
Feldbusmodule PNOZ mc9p

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Beachten Sie beim Anschließen an PROFINET :

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:
Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von PROFINET in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

Betriebsbereitschaft herstellen

Gerätenamen vergeben

Der Gerätename wird im PNOZmulti Configurator vergeben. Geben Sie bei der Auswahl des PNOZ mc9p den Gerätenamen in das Feld **Betriebsmittelkennzeichen** ein.

Feldbusmodule PNOZ mc9p

- ▶ Sie können den Gerätenamen auch durch den IO Controller vergeben. In diesem Fall fügen Sie im PNOZmulti Configurator vor dem Gerätenamen im Feld **Betriebsmittelkennzeichen** das Zeichen „\$“ ein.
- ▶ Der Geräte name am Ethernet-Subnetz muss eindeutig sein. Er muss der DNS Konvention entsprechen:
 - max. 127 Zeichen (Buchstaben, Ziffern, Bindestrich oder Punkt)
 - max. 63 Zeichen zwischen zwei Punkten
- ▶ Unzulässig sind Zeichen wie folgt: ä ö ü () _ / Leerzeichen
- ▶ Der Geräte name darf nicht
 - mit dem Zeichen „-“ beginnen oder enden.
 - die Form n.n.n.n (n = 0 ... 999) haben.
 - mit der Zeichenfolge „port-xyz-“ (x, y, z = 0 ... 9) beginnen.

GSD-Datei installieren

Installieren Sie die GSD-Datei. Sie finden die GSD-Datei im Internet unter www.pilz.de.

IP-Adresse einstellen

Es bestehen zwei Möglichkeiten:

- ▶ Automatische Vergabe der IP-Adresse mit dem Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- ▶ Vergabe der IP-Adresse vom IO Controller vor dem Systemhochlauf aufgrund des eindeutigen Gerätenamens.

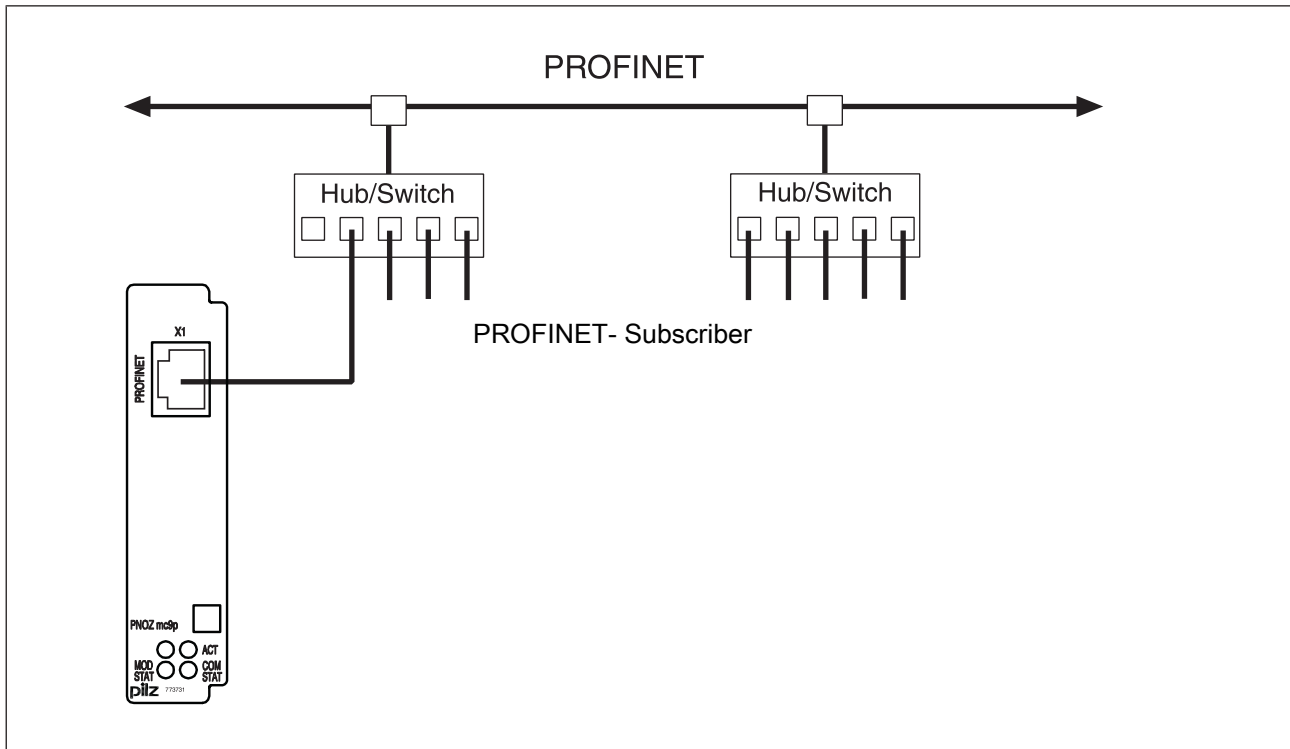
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:

- ▶ Klemme **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

Feldbusmodule PNOZ mc9p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für intern	über Basisgerät
Spannung	5,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	2,5 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	PROFINET IO
Gerätetyp	Slave
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja

Feldbusmodule PNOZ mc9p

Feldbusschnittstelle	
Prüfspannung	500 V AC
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	50 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Feldbusmodule PNOZ mc9p

Mechanische Daten

Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	114,0 mm
Gewicht	135 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-10 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

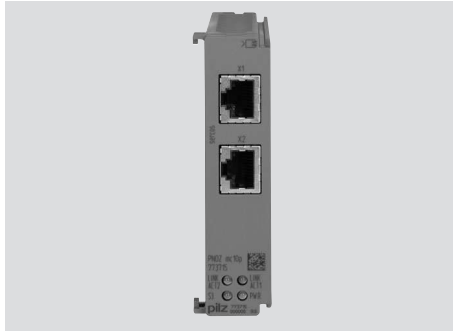
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc9p	Feldbusmodul, PROFINET IO	773 731

Zubehör

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Feldbusmodule PNOZ mc10p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc10p:

Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

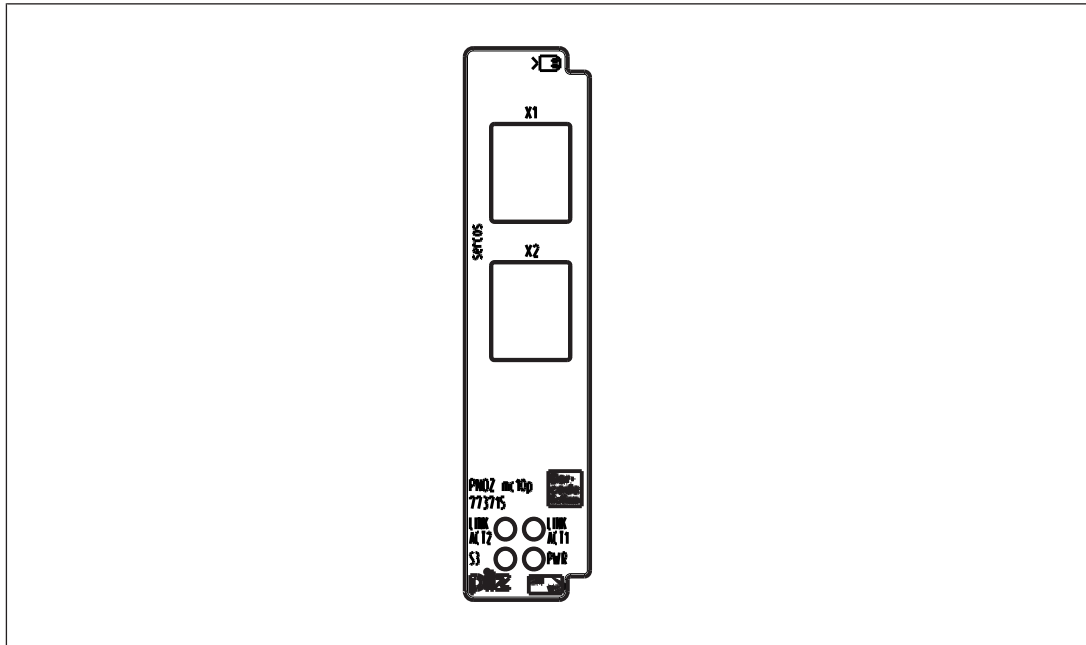
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für sercos III
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit sercos III und von Fehlern
- ▶ Auslieferung Konfiguration mit IP-Adresse: 192.168.1.64 und Sercos-Adresse: 64
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus sercos III definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mc10p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule

PNOZ mc10p

Frontansicht



Legende

- ▶ X1, X2: sercos III -Schnittstellen
- ▶ LED:
 - LINK ACT1
 - LINK ACT2
 - PWR
 - S3

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus sercos III übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ mc10p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Feldbusmodul auch mit Spannung versorgt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mc10p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus sercos III an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc10p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ **Ausgangsbereich**

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ **Nur Ausgangsbereich: Byte 3**

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

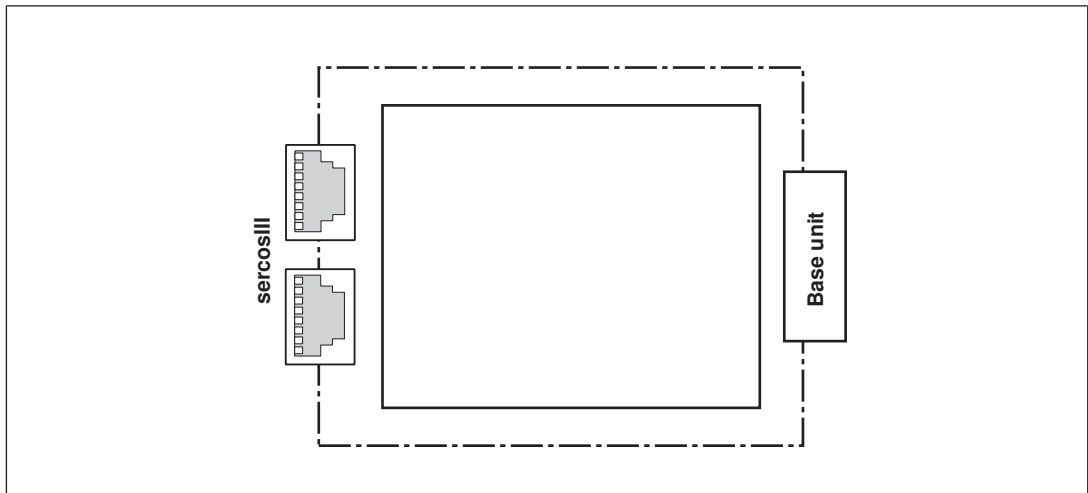
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den sercos III- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten sercos III	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten sercos III	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

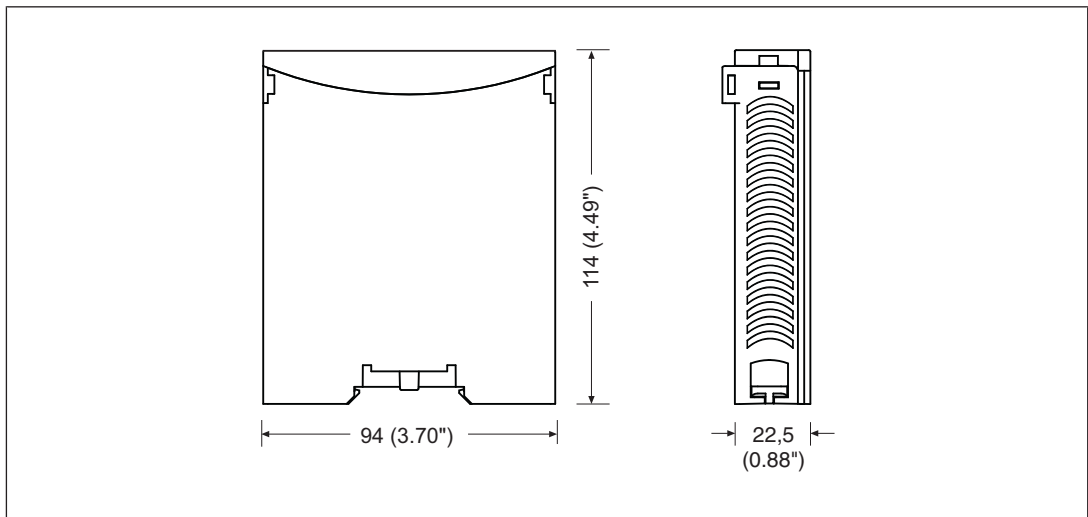
Feldbusmodule PNOZ mc10p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem sercos III kommunizieren.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.

Feldbusmodule PNOZ mc10p

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

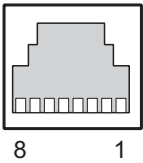
Beachten Sie beim Anschließen an sercos III:

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)

- ▶ Störschutzmaßnahmen:

Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von sercos III in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.

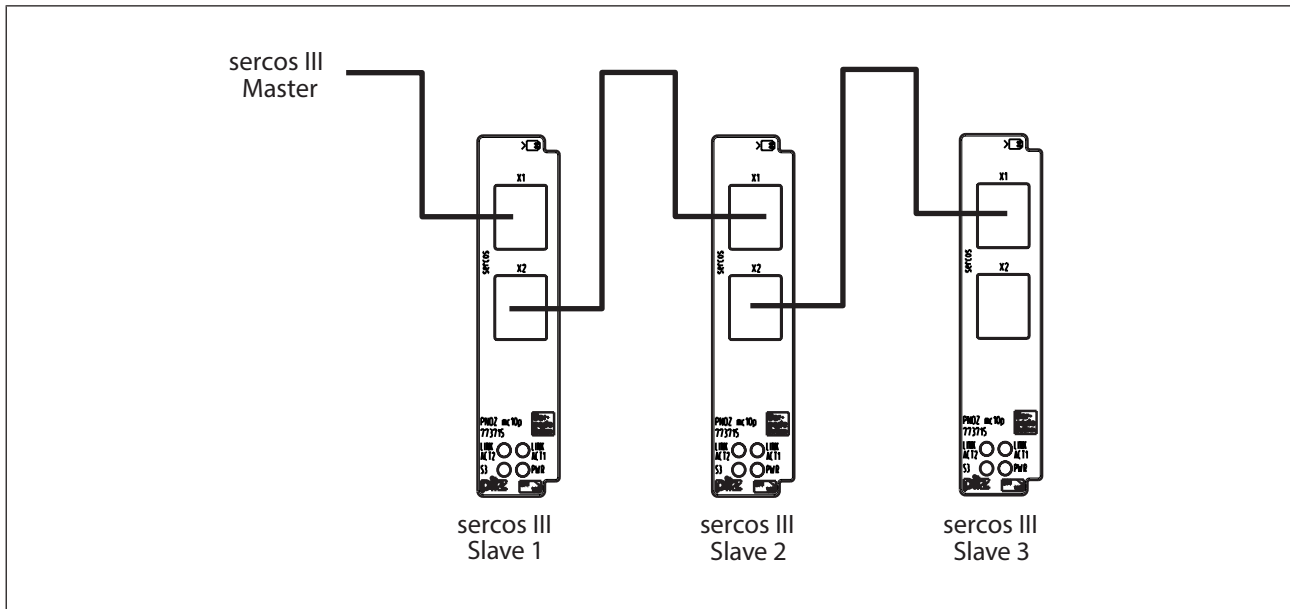
Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

Feldbusmodule PNOZ mc10p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls über Basisgerät
für intern	5,0 V
Spannung	DC
Art	-2 %/+2 %
Spannungstoleranz	2,5 W
Leistungsaufnahme	LED
Statusanzeige	
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	sercos III
Gerätetyp	Slave
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja
Prüfspannung	500 V AC
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms

Feldbusmodule PNOZ mc10p

Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0

Feldbusmodule PNOZ mc10p

Mechanische Daten

Abmessungen

Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	114,0 mm

Gewicht	125 g
---------	--------------

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-04 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Bestelldaten		

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc10p	Feldbusmodul, sercos III	773 715

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

Feldbusmodule PNOZ mc12p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mc12p:

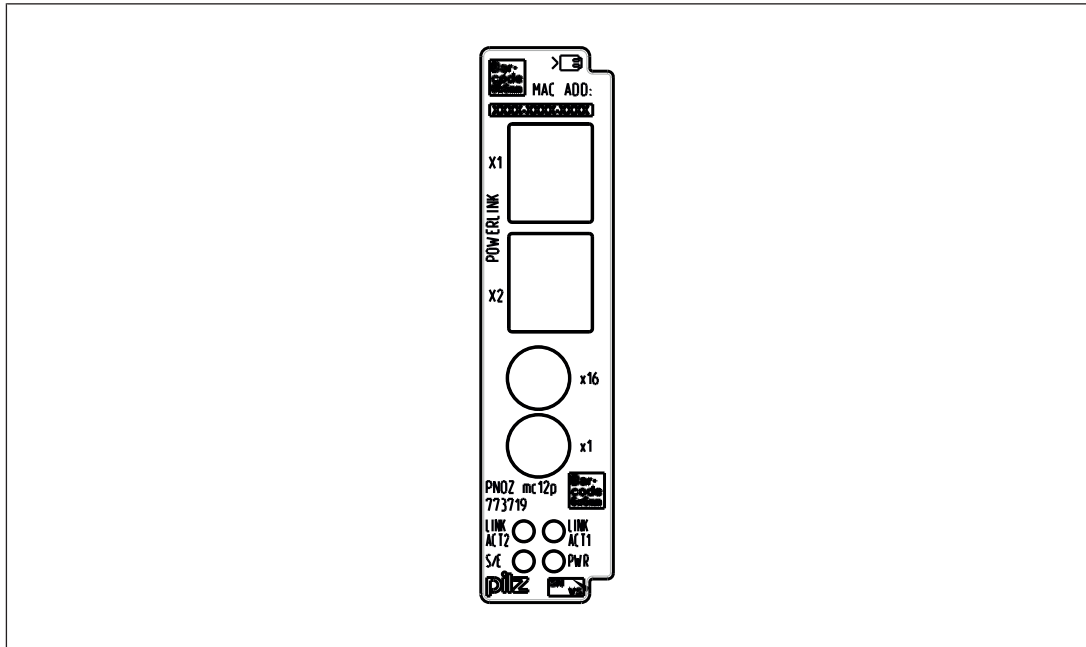
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für Ethernet POWERLINK (Protokoll Ethernet POWERLINK V 2)
- ▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 239 mit Drehschalter
- ▶ Die minimale Zykluszeit für eine Anwendung von 20 Byte Output und 50 Byte Input beträgt 350µs. Die minimale Zykluszeit beträgt 500 µs bei der maximalen PDO Größe von 240 Byte Input und 20 Byte Output (die Eingänge und Ausgänge sind hier aus der Sicht von Managing Node).
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus Ethernet POWERLINK definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mc12p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mc12p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1, X2: Ethernet POWERLINK-Schnittstellen
- ▶ LED:
 - LINK ACT1
 - LINK ACT2
 - PWR
 - S/E (Status/Error)

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus Ethernet POWERLINK übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ mc12p erfolgt über eine Steckbrücke. Über diese Steckbrücke wird das Feldbusmodul auch mit Spannung versorgt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mc12p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus Ethernet POWERLINK an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mc12p

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

Die Eingänge werden im Managing Node definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von SDO 2100:02 hat die Nummer i12.

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	I0 ... I7	I8 ... I15	I16 ... I23
Ethernet POWER-LINK	SDO 2100:01: Bit 0 ... 7	SDO 2100:02: Bit 0 ... 7	SDO 2100:03: Bit 0 ... 7

▶ **Ausgangsbereich**

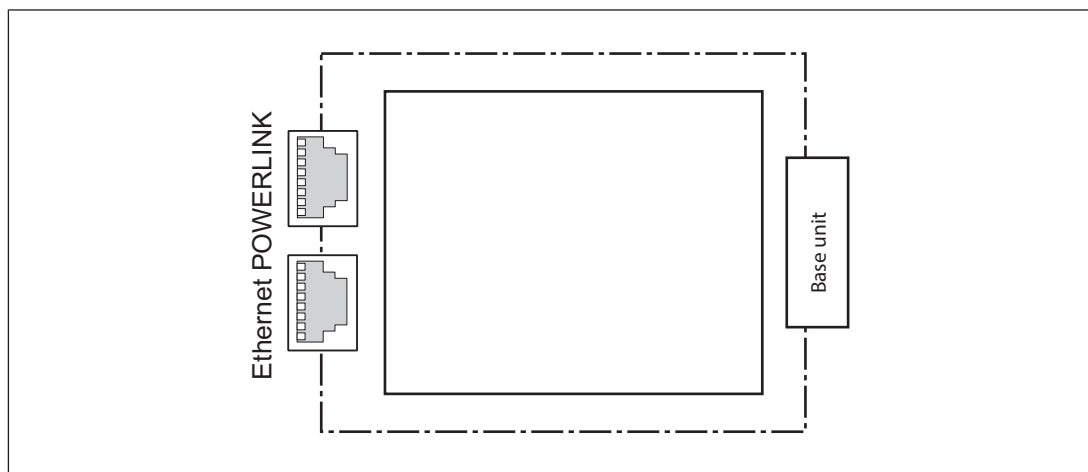
Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von SDO 2000:01 abgelegt.

Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	O0 ... O7	O8 ... O15	O16 ... O23
Ethernet POWER-LINK	SDO 2000:01: Bit 0 ... 7	SDO 2000:02: Bit 0 ... 7	SDO 2000:03: Bit 0 ... 7

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

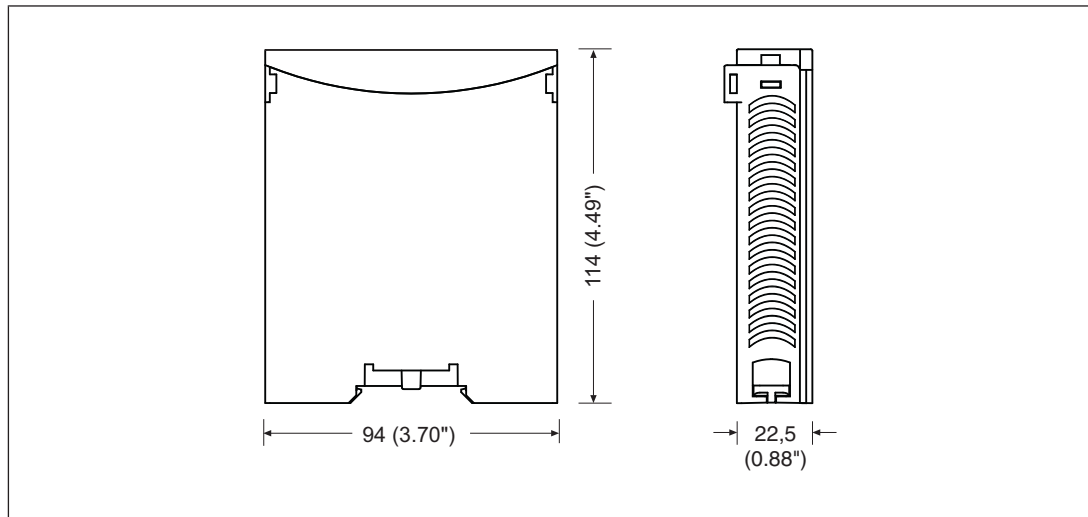
Blockschaltbild



Feldbusmodule PNOZ mc12p

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt. Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit Ethernet POWERLINK kommunizieren.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 505] unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

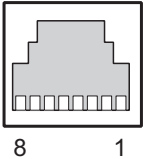
Beachten Sie beim Anschließen an Ethernet POWERLINK :

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:

Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von Ethernet POWERLINK in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.

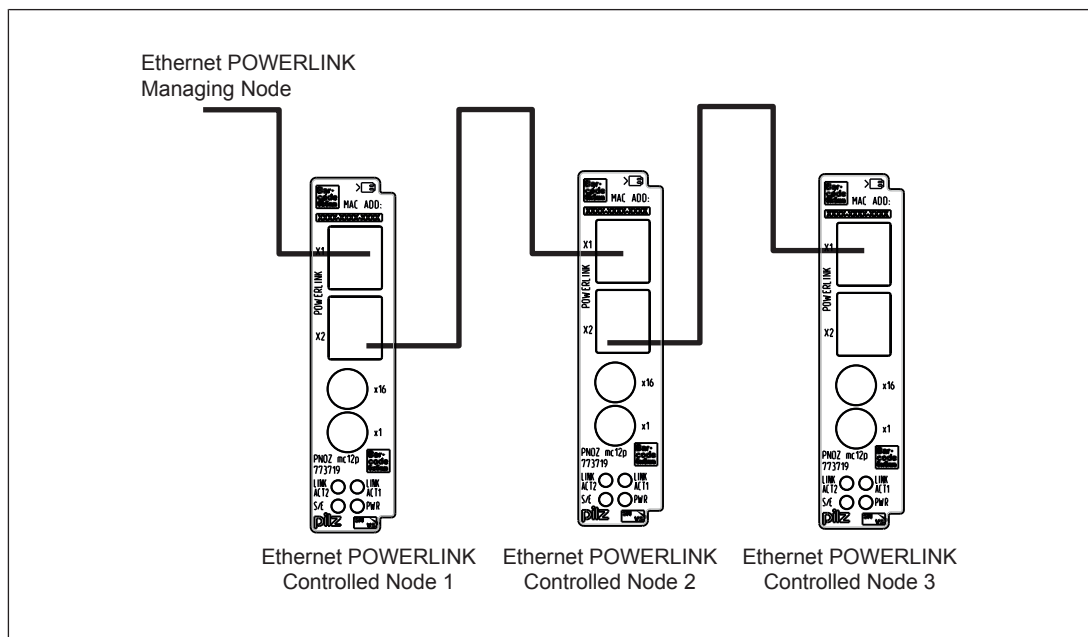
Feldbusmodule PNOZ mc12p

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

Anschlussbeispiel



Feldbusmodule PNOZ mc12p

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	über Basisgerät
intern	5,0 V
Spannung	DC
Art	-2 %/+2 %
Spannungstoleranz	1,6 W
Leistungsaufnahme	LED
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	Ethernet POWERLINK V2
Gerätetyp	Controlled Node
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	EN 60068-2-14
nach Norm	0 - 60 °C
Temperaturbereich	
Lagertemperatur	EN 60068-2-1/-2
nach Norm	-25 - 70 °C
Temperaturbereich	
Feuchtebeanspruchung	EN 60068-2-30
nach Norm	93 % r. F. bei 40 °C
Feuchtigkeit	
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	EN 60068-2-6
nach Norm	10,0 - 150,0 Hz
Frequenz	1g
Beschleunigung	

Feldbusmodule PNOZ mc12p

Umweltdaten	
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	25 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Abmessungen	
Höhe	94,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	114,0 mm
Gewicht	115 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-06 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ mc12p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc12p	Feldbusmodul, Ethernet POWERLINK	773 719

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639



Inhalt	Seite
Basisgeräte	510
Verbindungsmodule	581
Kommunikationsmodule	604
Feldbusmodule	620

Basisgeräte PNOZ mm0p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mm0p:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
 - je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ 12 Eingänge für den Anschluss von z. B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
 - Schaltmatten
- ▶ 8 konfigurierbare Ein-/Ausgänge
 - konfigurierbar als:
 - Eingänge (Anschlussmöglichkeiten siehe oben)
 - oder
 - Ausgänge für Standardanwendungen

Basisgeräte PNOZ mm0p

- ▶ 4 konfigurierbare Ausgänge
konfigurierbar als:
 - Ausgänge für Standardanwendungen
 - oder
 - Testtaktausgänge
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
 - Eingangskreise
- ▶ Display für:
 - Fehlermeldungen
 - Zustand der Versorgungsspannung
 - Zustand der Ein- und Ausgänge
 - Statusinformationen
 - Geräteinformationen
- ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Drehknopf für Menüsteuerung

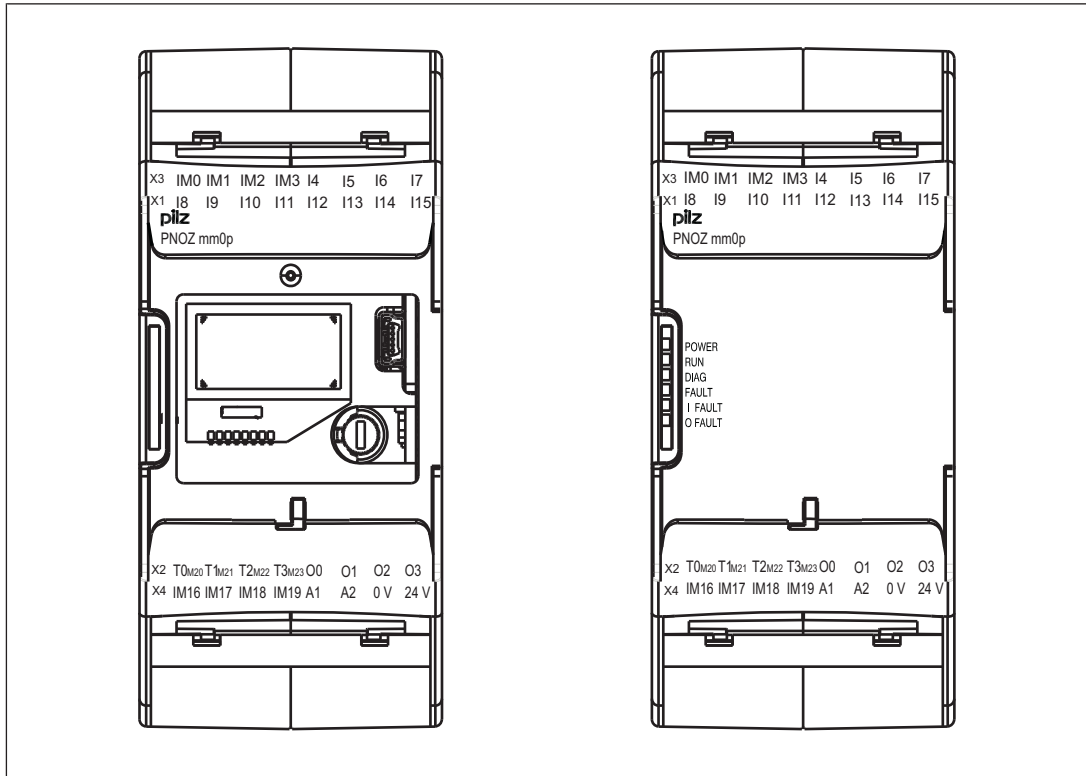
Chipkarte

Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Basisgeräte PNOZ mm0p

Frontansicht



Frontansicht ohne und mit Abdeckung

Legende

- X1: Eingänge I8 ... I15
- X1: konfigurierbare Testtakt-/ Hilfsausgänge T0M20 ... T3M23
- Halbleiterausgänge O0 ... O3
- X3: konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM0 – IM3
- Eingänge I4 ... I7
- X4: konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM16 – IM19
- Versorgungsanschlüsse
- LEDs: PWR
- RUN
- DIAG
- FAULT
- I FAULT
- O FAULT

Basisgeräte PNOZ mm0p

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise aus und schalten abhängig davon die Ausgänge.

Die LEDs zeigen den Status des Sicherheitssystems PNOZmulti an.

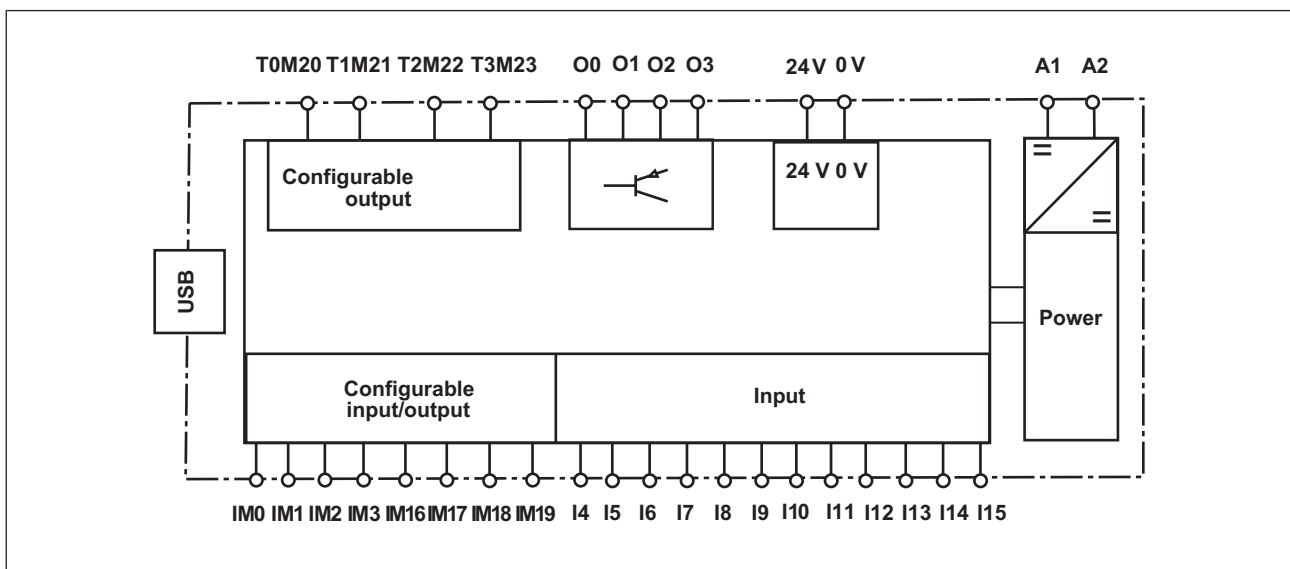
Auf dem LC-Display wird der Status der Ein-/ und Ausgänge und der Versorgungsspannung angezeigt.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [30]" beschrieben.

Blockschaltbild

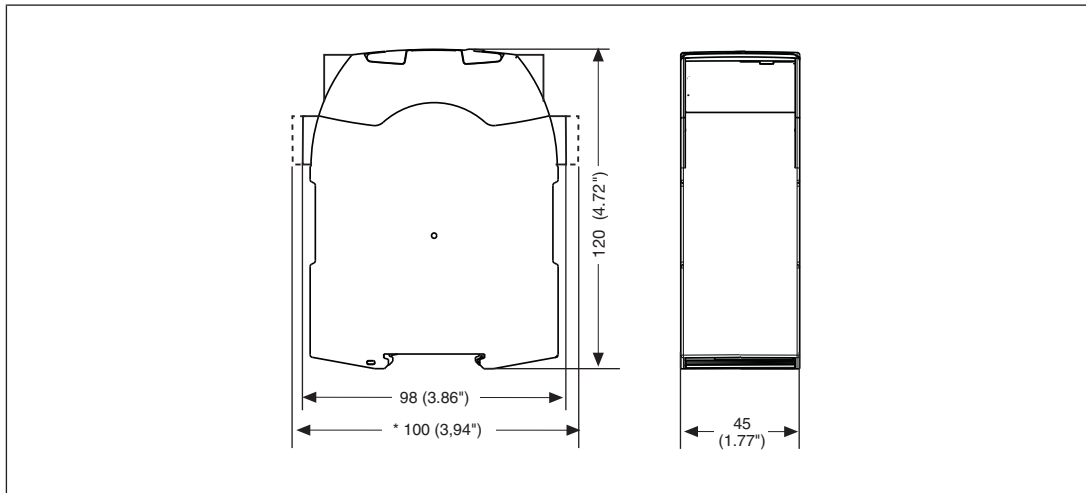


Basisgeräte PNOZ mm0p

Montage

Abmessungen

*mit Federkraftklemmen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 520] unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie die Testtakteausgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Testtaktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.

Basisgeräte PNOZ mm0p

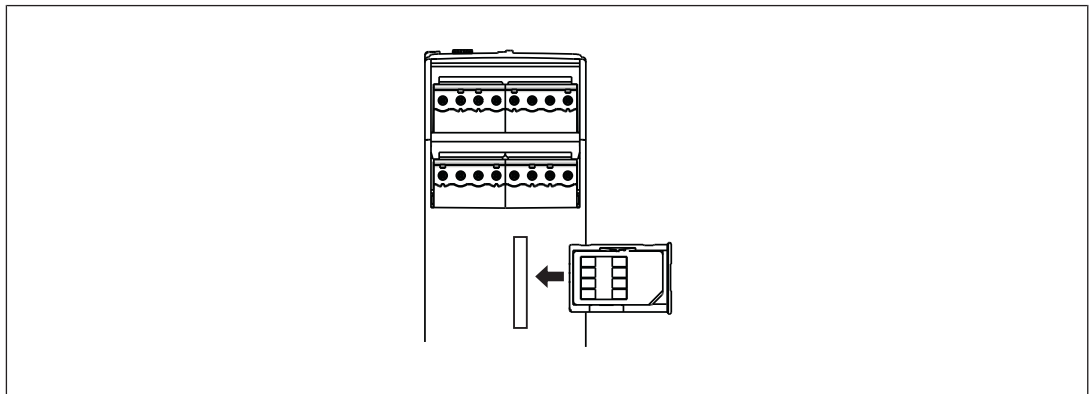
- ▶ Die Taktausgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmat-
ten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet
werden.

Betriebsbereitschaft herstellen

Funktionstest bei der Inbetriebnahme

Chipkarte verwenden

Achten Sie darauf, dass sich die Chipkarte nicht verkantet, wenn Sie die Chipkarte in den
Chipkartenschacht schieben.



Sicherheitssystem PNOZmulti in Betrieb nehmen

Vorgehensweise:

- ▶ Verdrahten Sie die Ein- und Ausgänge des Basisgeräts entsprechend dem Schaltplan.
- ▶ Verdrahten Sie die Versorgungsspannung:
 - Versorgungsspannung für das Steuerungssystem:
 - Klemme A1: + 24 V DC
 - Klemme A2: 0 V
 - Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge:
 - Klemme 24 V: + 24 V DC
 - Klemme 0V: 0 V

Beachten Sie: Die Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge muss immer anliegen,
auch wenn Sie die Halbleiterausgänge nicht verwenden.

Basisgeräte PNOZ mm0p

Projekt von Chipkarte laden

Vorgehen:

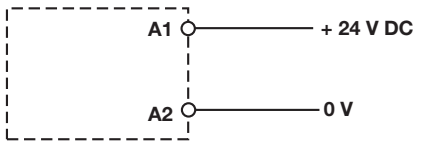
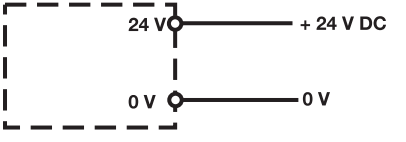
- ▶ Schieben Sie die Chipkarte mit dem aktuellen Projekt in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Auf dem LC-Display erscheint der Projektname, die CRC-Summe und das Erstelldatum des Projekts. Prüfen Sie diese Informationen.
- ▶ Übernehmen Sie das Projekt durch Drücken des Drehknopfs. Damit das Projekt übernommen wird, muss der Drehknopf zwischen 3 und 8 Sekunden lang gedrückt gehalten werden. Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge auf dem Display angezeigt.

Projekt über USB-Schnittstelle laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie eine Chipkarte in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Verbinden Sie den Rechner mit dem PNOZmulti Configurator über die USB-Schnittstelle mit dem Basisgerät.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Übertragen Sie das Projekt (siehe Online-Hilfe PNOZmulti Configurator).
- ▶ Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge und der Versorgungsspannung auf dem Display angezeigt. Die LED "RUN" leuchtet.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem	/	
Für die Halbleiterausgänge Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden	/	

Basisgeräte PNOZ mm0p

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
NOT-HALT ohne Querschlusserkennung		
NOT-HALT mit Querschlusserkennung		
Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung
Redundanter Ausgang		
Einfacher Ausgang		

Basisgeräte PNOZ mm0p

<p>Einfacher Ausgang mit erweiterter Fehlererkennung*</p>		
---	--	--

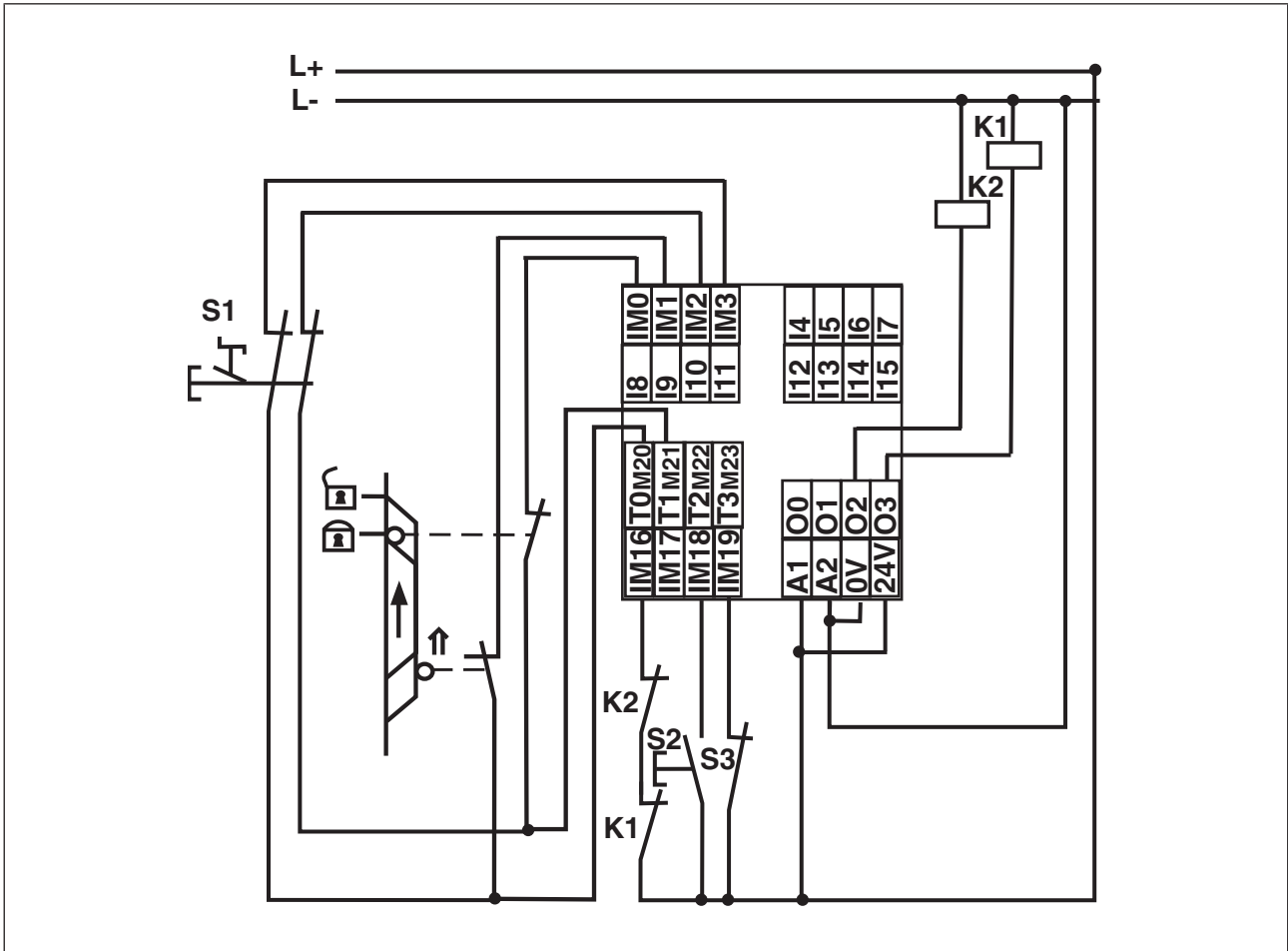
*An jeden Sicherheitsausgang mit erweiterter Fehlererkennung dürfen auch bei Anwendungen nach EN IEC 62061, SIL CL 3 zwei Lasten angeschlossen werden. Voraussetzung: Rückführkreis angeschlossen, Ausschluss von Querschlässen und Fremdeinspeisung (z.B. durch getrennte Mantelleitungen). Beachten Sie, dass bei einem Fehler im Rückführkreis das Sicherheitssystem in den sicheren Zustand wechselt und **alle** Ausgänge abschaltet.

<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>
<p>Kontakte externer Schütze</p>	

Basisgeräte
PNOZ mm0p

Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzföhrbeschtaltung, überwachter Start (IM18), Rückföhrkreis (IM16)



Basisgeräte PNOZ mm0p

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Systems
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	35,0 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8,0 W
Restwelligkeit DC	5 %
Versorgungsspannung	
für	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W
Statusanzeige	Display, LED
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge (Eingänge oder Hilfsausgänge)	
Anzahl	8
Galvanische Trennung	nein
Konfigurierbare Eingänge	
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24,0 V
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Signalpegel bei "1"	15 ... 30 V DC
Signalpegel bei "0"	-3 ... +5 V DC
Maximale Eingangsverzögerung	4,0 ms
Konfigurierbare Hilfsausgänge	
Spannung	24,0 V
Ausgangsstrom	75 mA
Leistung	1,8 W
Kurzschlussfest	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Spannung bei "1"	UB - 2 V bei 0,1 A
Eingänge	
Anzahl	12

Basisgeräte PNOZ mm0p

Eingänge	
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms
Potenzialtrennung	nein
Halbleiterausgänge	
Anzahl	4
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Strom	2,0 A
Leistung	48 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	330 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms
Potenzialtrennung	ja
Kurzschlussfest	ja
Testtakteausgänge	
Anzahl Testtakteausgänge	4
Spannung	24 V
Strom	0,1 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
Zeiten	
Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C

Basisgeräte PNOZ mm0p

Umweltdaten	
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15 g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	2,50 kV
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	2 km

Basisgeräte PNOZ mm0p

Mechanische Daten

Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9,0 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	226 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2010-08 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
---------	-------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------	------------------------------------	--

Logik

CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	20
HL-Eingänge	Kurzschluss- bildende Schaltmatten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	20
HL-Eingänge	1-kan., getak- tete Licht- schranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	20

Basisgeräte PNOZ mm0p

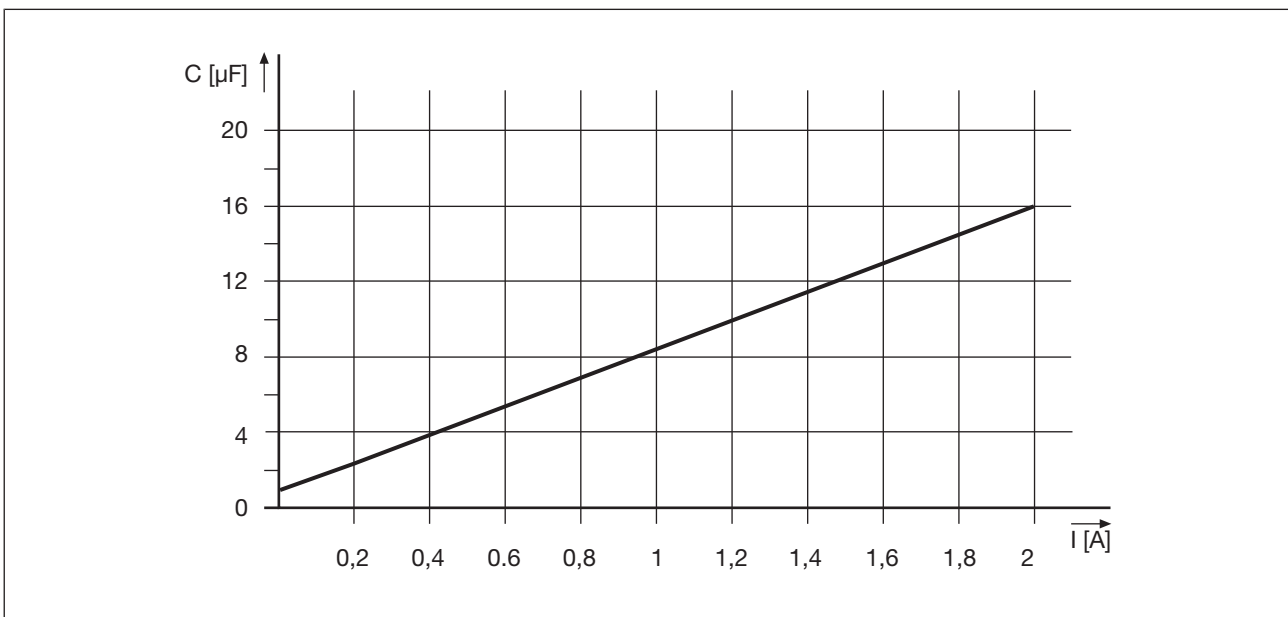
Ausgang

HL-Ausgänge	1-kanalig mit erweiterter Fehlererken- nung	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	20
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

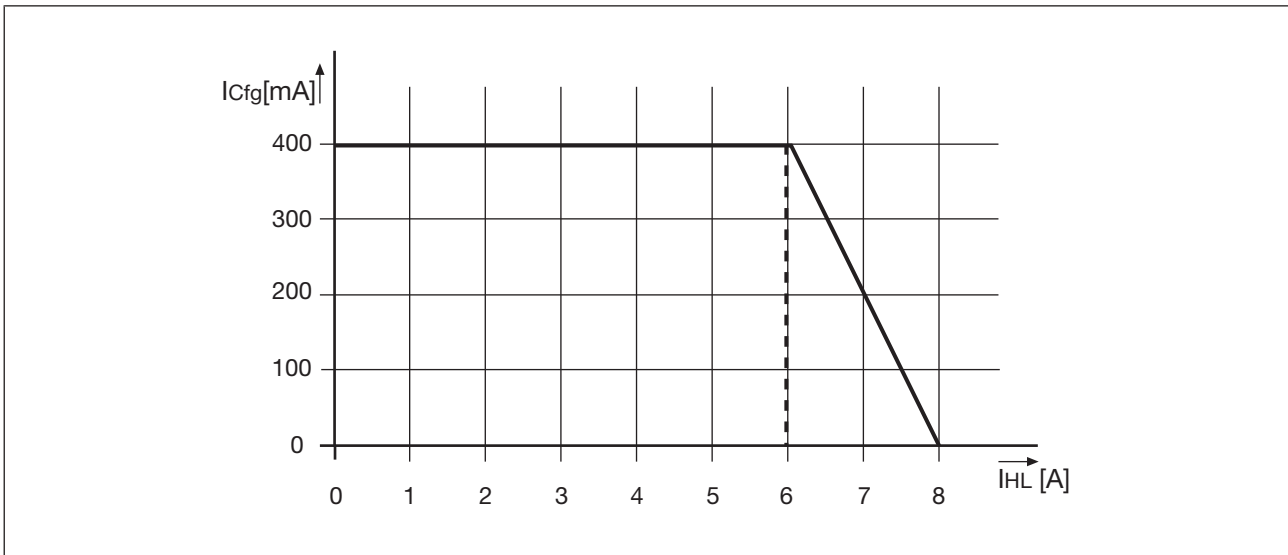
Ergänzende Daten

Maximale kapazitive Last C (µF) bei Laststrom I (A) an den Halbleiterausgängen



Basisgeräte PNOZ mm0p

Maximal zulässiger Summenstrom der Halbleiterausgänge



I_{Cfg} : Summenstrom Konfigurierbare Halbleiterausgänge (Hilfsausgänge)

I_{HL} : Summenstrom: Halbleiterausgänge (Sicherheitsausgänge)

Bestelldaten

Bestelldaten		
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0p	Basisgerät	772 000


Klemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 008

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu A USB-CAB03	Mini-USB-Kabel, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05	Mini-USB-Kabel, 5 m	312 993

Basisgeräte PNOZ mm0p-T

- ▶ 4 konfigurierbare Ausgänge
konfigurierbar als:
 - Ausgänge für Standardanwendungen
 - oder
 - Testtaktausgänge
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Zustand der Eingänge
 - Zustand der Ausgänge
- ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Taster zum Ändern des Betriebszustands und zur Übernahme des Projekts.
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umwelтанforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 536])

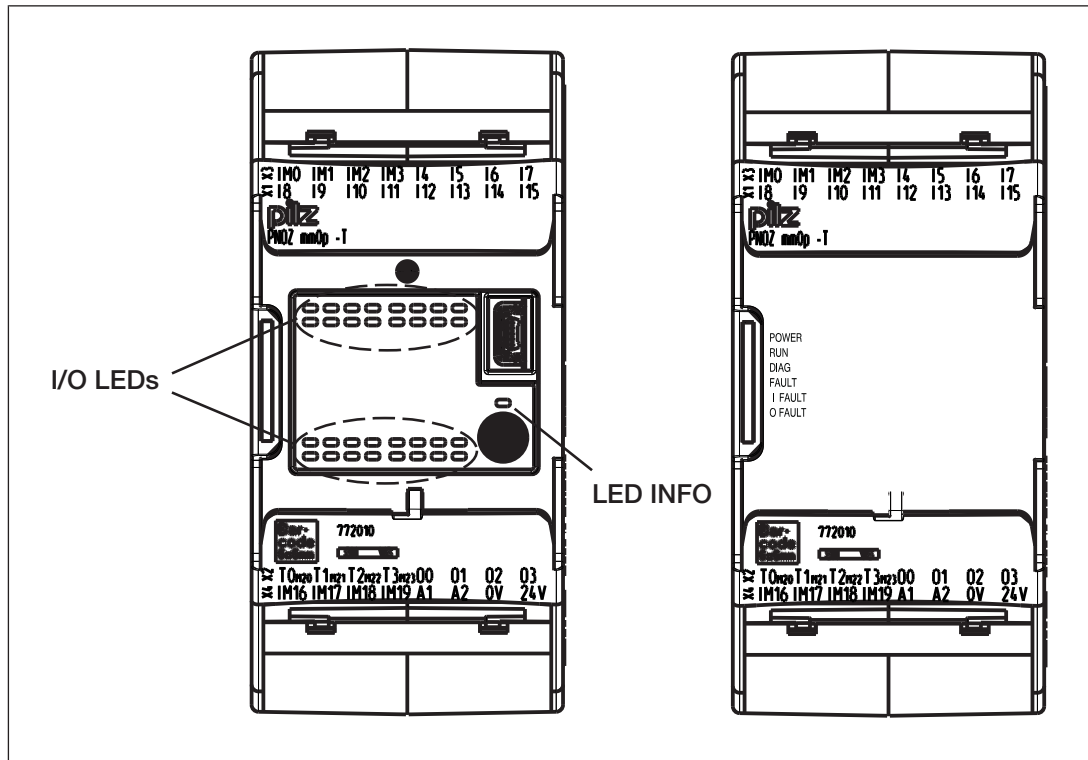
Chipkarte

Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Frontansicht



Frontansicht ohne und mit Abdeckung

Legende

- ▶ X1:
 - Eingänge I8 ... I15
- ▶ X2:
 - konfigurierbare Testtakt-/ Hilfsausgänge T0M20 ... T3M23
 - Halbleiterausgänge O0 ... O3
- ▶ X3:
 - konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM0 – IM3
 - Eingänge I4 ... I7
- ▶ X4:
 - konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM16 – IM19
 - Versorgungsanschlüsse
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - RUN
 - DIAG

Basisgeräte PNOZ mm0p-T

- FAULT
- I FAULT
- O FAULT
- INFO
- I/O

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise aus und schalten abhängig davon die Ausgänge.

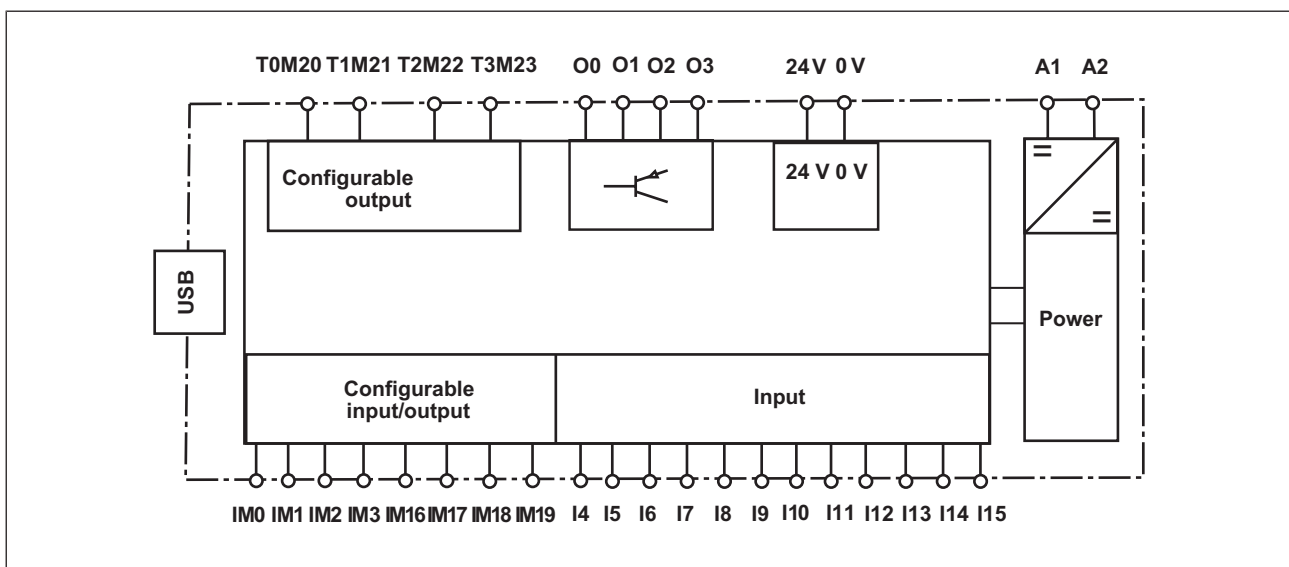
Die LEDs zeigen den Status des Sicherheitssystems und der Ein- und Ausgänge an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

Blockschaltbild

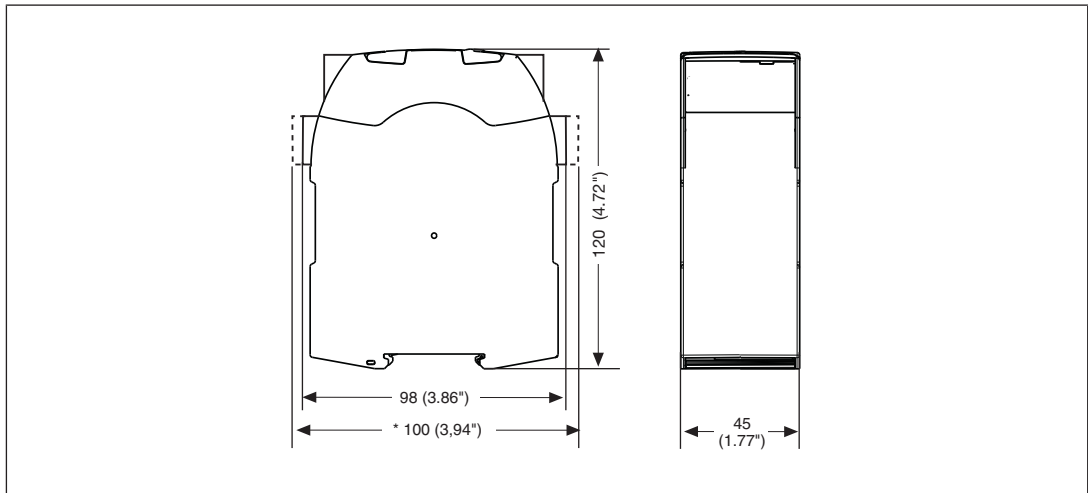


Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Montage

Abmessungen

*mit Federkraftklemmen




Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [536](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie die Testtaktausgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Testtaktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.
- ▶ Die Taktausgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmatten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet werden.

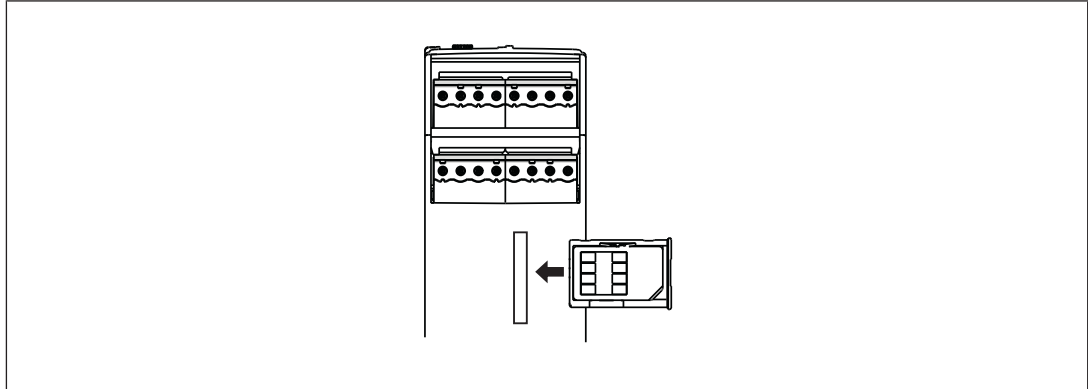
Betriebsbereitschaft herstellen

Funktionstest bei der Inbetriebnahme

Chipkarte verwenden

Achten Sie darauf, dass sich die Chipkarte nicht verkantet, wenn Sie die Chipkarte in den Chipkartenschacht schieben.

Basisgeräte PNOZ mm0p-T



Sicherheitssystem PNOZmulti in Betrieb nehmen

Vorgehensweise:

- ▶ Verdrahten Sie die Ein- und Ausgänge des Basisgeräts entsprechend dem Schaltplan.
- ▶ Verdrahten Sie die Versorgungsspannung:
 - Versorgungsspannung für das Steuerungssystem:
 - Klemme A1: + 24 V DC
 - Klemme A2: 0 V
 - Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge:
 - Klemme 24 V: + 24 V DC
 - Klemme 0V: 0 V

Beachten Sie: Die Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge muss immer anliegen, auch wenn Sie die Halbleiterausgänge nicht verwenden.

Projekt von Chipkarte laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie die Chipkarte mit dem aktuellen Projekt in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Die LED INFO leuchtet, wenn ein neues oder geändertes Projekt vorhanden ist.
- ▶ Übernehmen Sie das Projekt durch Drücken des Tasters. Damit das Projekt übernommen wird, muss der Taster zwischen 4 und 8 Sekunden lang gedrückt gehalten werden. Lassen Sie den Taster los während die LED INFO schnell blinkt. Wenn Sie den Taster zu lange gedrückt halten, wird der Vorgang abgebrochen und das Projekt wird nicht übernommen.

Projekt über USB-Schnittstelle laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie eine Chipkarte in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.

Basisgeräte PNOZ mm0p-T

- ▶ Verbinden Sie den Rechner mit dem PNOZmulti Configurator über die USB-Schnittstelle mit dem Basisgerät.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Übertragen Sie das Projekt (siehe Online-Hilfe PNOZmulti Configurator).
- ▶ Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge und der Versorgungsspannung über die LEDs angezeigt. Die LED "RUN" leuchtet.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem		
Für die Halbleiterausgänge Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden		

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
NOT-HALT ohne Querschlusserkennung		
NOT-HALT mit Querschlusserkennung		
Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung

Basisgeräte PNOZ mm0p-T

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang mit erweiterter Fehlererkennung*</p>		

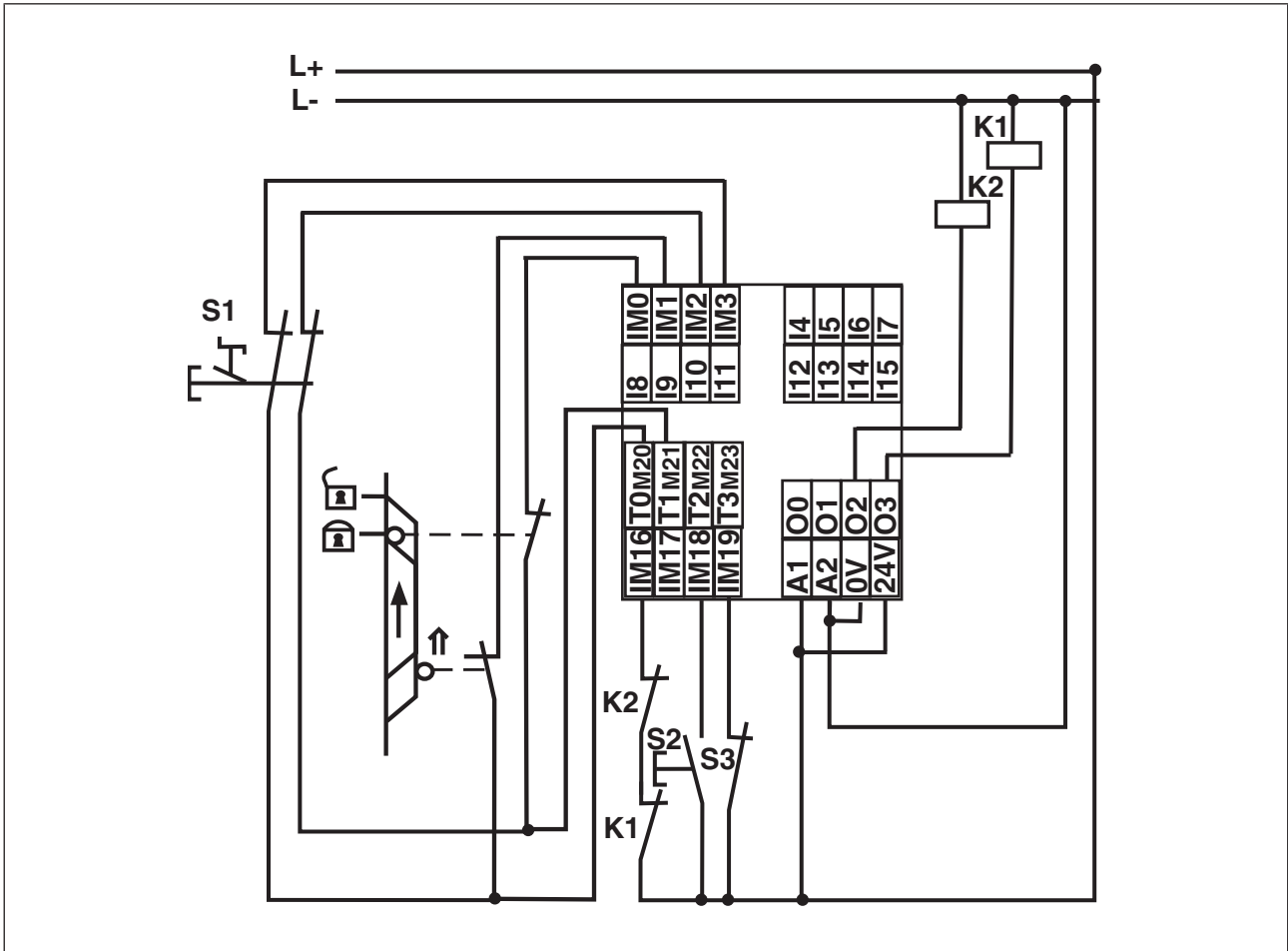
*An jeden Sicherheitsausgang mit erweiterter Fehlererkennung dürfen auch bei Anwendungen nach EN IEC 62061, SIL CL 3 zwei Lasten angeschlossen werden. Voraussetzung: Rückführkreis angeschlossen, Ausschluss von Querschläüssen und Fremdeinspeisung (z.B. durch getrennte Mantelleitungen). Beachten Sie, dass bei einem Fehler im Rückführkreis das Sicherheitssystem in den sicheren Zustand wechselt und **alle** Ausgänge abschaltet.

<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>
<p>Kontakte externer Schütze</p>	

Basisgeräte
PNOZ mm0p-T

Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzfrbeschtaltung, überwachter Start (IM18), Rckfhrkreis (IM16)



Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Systems
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	35,0 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8,0 W
Restwelligkeit DC	5 %
Versorgungsspannung	
für	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W
Potenzialtrennung	ja
Statusanzeige	LED
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge (Eingänge oder Hilfsausgänge)	
Anzahl	8
Potenzialtrennung	nein
Galvanische Trennung	nein
Konfigurierbare Eingänge	
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24,0 V
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Signalpegel bei "1"	15 ... 30 V DC
Signalpegel bei "0"	-3 ... +5 V DC
Maximale Eingangsverzögerung	4,0 ms
Konfigurierbare Hilfsausgänge	
Spannung	24,0 V
Ausgangsstrom	75 mA
Leistung	1,8 W
Kurzschlussfest	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Spannung bei "1"	UB - 2 V bei 0,1 A

Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Eingänge	
Anzahl	12
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Eingangsstrombereich	2,5 - 5,3 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms
Potenzialtrennung	nein
Halbleiterausgänge	
Anzahl	4
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Strom	2,0 A
Leistung	48 W
Derating Coated Version-Variante bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C	
Spannung	24 V
Strom	1 A
Leistung	24 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	330 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms
Potenzialtrennung	ja
Kurzschlussfest	ja
Testtakteausgänge	
Anzahl Testtakteausgänge	4
Spannung	24 V
Strom	0,1 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
Zeiten	
Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s

Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	-25 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	kurzzeitig (ausschließlich bei Schutzkleinspannung)
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	3
Beschleunigung	15 g
Dauer	11 ms
nach Norm	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	500
Beschleunigung	25 g
Dauer	6 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	2,50 kV
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V

Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	2 km
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9,0 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	230 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-07 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Logik						
CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	20

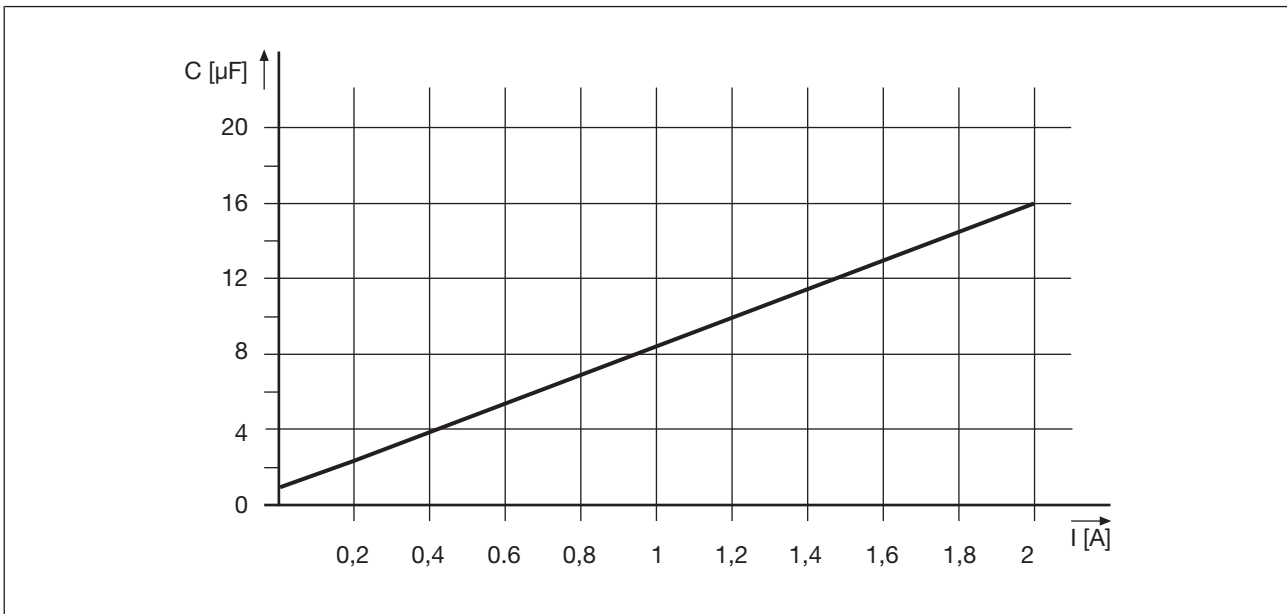
Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Eingang						
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	20
HL-Eingänge	1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	20
Ausgang						
HL-Ausgänge	1-kanalig mit erweiterter Fehlererkennung	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	20
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

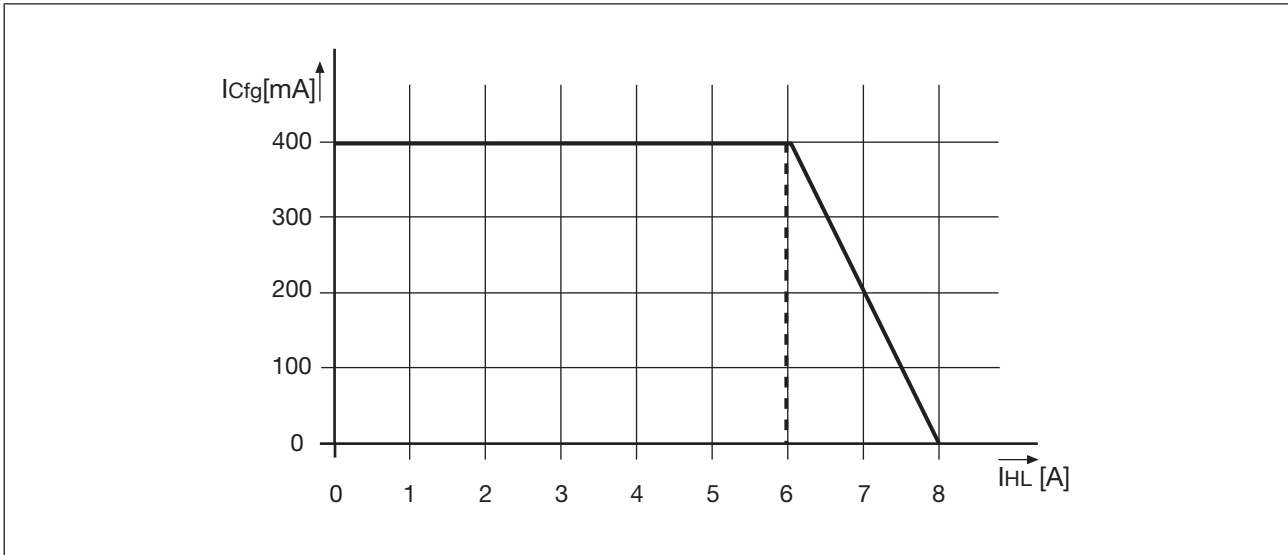
Ergänzende Daten

Maximale kapazitive Last C (µF) bei Laststrom I (A) an den Halbleiterausgängen



Basisgeräte PNOZ mm0p-T

Maximal zulässiger Summenstrom der Halbleiterausgänge



I_{Cfg} : Summenstrom Konfigurierbare Halbleiterausgänge (Hilfsausgänge)

I_{HL} : Summenstrom: Halbleiterausgänge (Sicherheitsausgänge)

Bestelldaten

Bestelldaten		
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0p-T	Basisgerät	772 010

Klemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 008

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu A USB-CAB03	Mini-USB-Kabel, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05	Mini-USB-Kabel, 5 m	312 993

Basisgeräte PNOZ mm0.1p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mm0.1p:

Basisgerät PNOZmulti Mini

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
 - je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ 12 Eingänge für den Anschluss von z. B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
 - Schaltmatten
- ▶ 8 konfigurierbare Ein-/Ausgänge
 - konfigurierbar als:
 - Eingänge (Anschlussmöglichkeiten siehe oben)
 - oder
 - Ausgänge für Standardanwendungen

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

- ▶ 4 konfigurierbare Ausgänge
konfigurierbar als:
 - Ausgänge für Standardanwendungen
 - oder
 - Testtaktausgänge
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
 - Eingangskreise
- ▶ Display für:
 - Fehlermeldungen
 - Zustand der Versorgungsspannung
 - Zustand der Ein- und Ausgänge
 - Statusinformationen
 - Geräteinformationen
- ▶ Querschlossüberwachung durch Takttausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Drehknopf für Menüsteuerung
- ▶ Erweiterungsmodule anschließbar
(anschließbare Typen und Anzahl entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau")

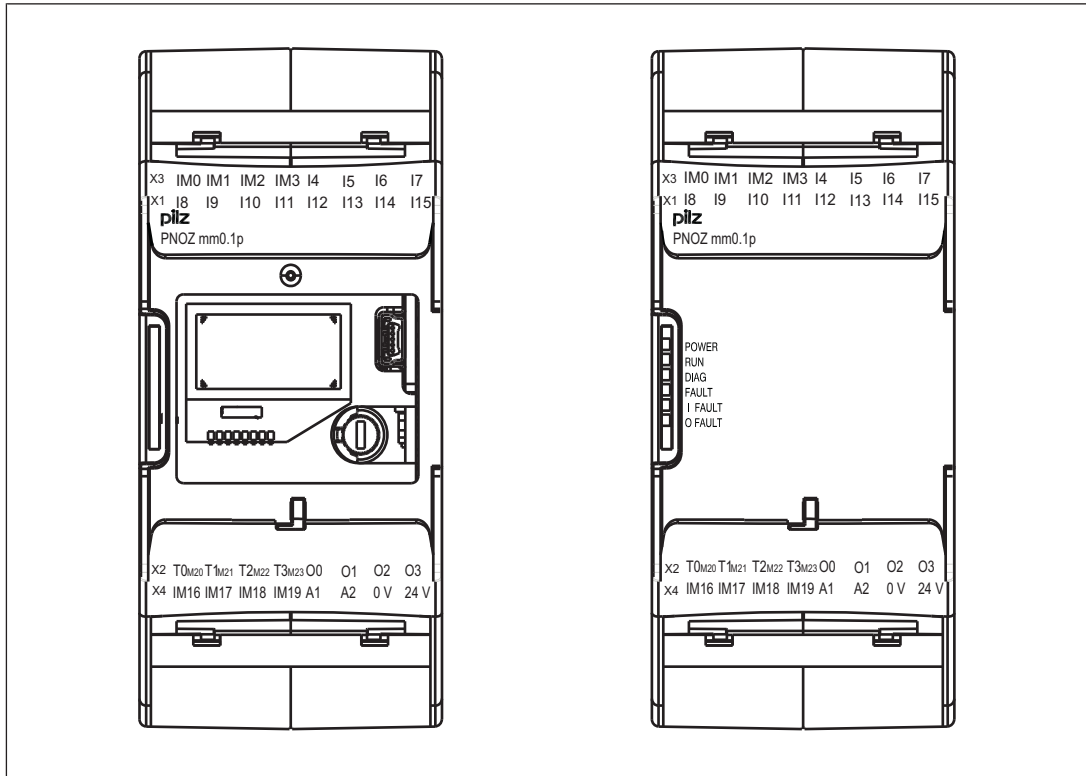
Chipkarte

Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Frontansicht



Frontansicht ohne und mit Abdeckung

Legende

- X1: Eingänge I8 ... I15
- X1: konfigurierbare Testtakt-/ Hilfsausgänge T0M20 ... T3M23
- Halbleiterausgänge O0 ... O3
- X3: konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM0 – IM3
- Eingänge I4 ... I7
- X4: konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM16 – IM19
- Versorgungsanschlüsse
- LEDs: PWR
- RUN
- DIAG
- FAULT
- I FAULT
- O FAULT

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

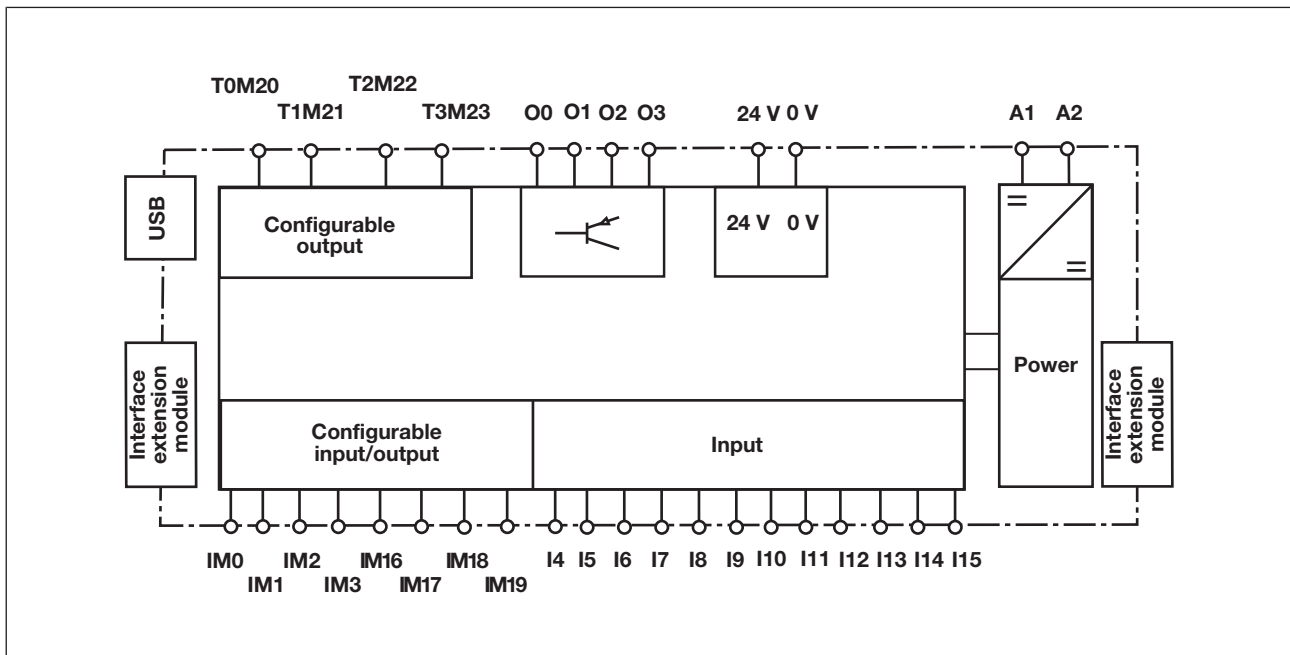
Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

Blockschaltbild

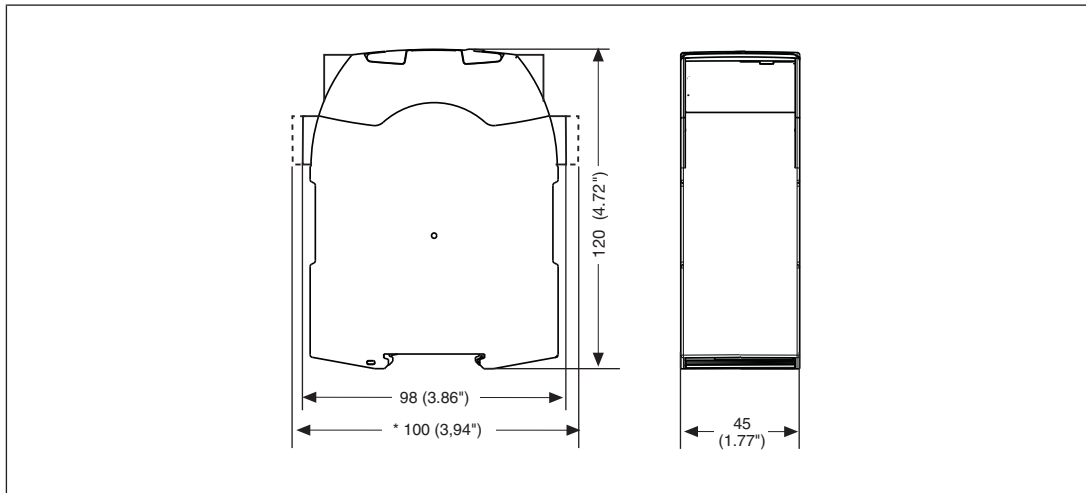


Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Montage

Abmessungen

*mit Federkraftklemmen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 552] unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie die Testtakteusgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Testtaktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

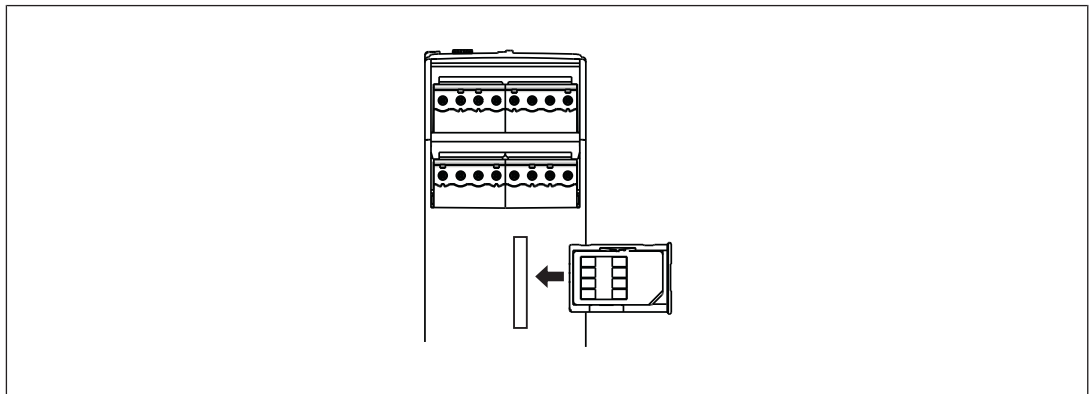
- ▶ Die Taktausgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmat-
ten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet
werden.

Betriebsbereitschaft herstellen

Funktionstest bei der Inbetriebnahme

Chipkarte verwenden

Achten Sie darauf, dass sich die Chipkarte nicht verkantet, wenn Sie die Chipkarte in den
Chipkartenschacht schieben.



Sicherheitssystem PNOZmulti in Betrieb nehmen

Vorgehensweise:

- ▶ Verdrahten Sie die Ein- und Ausgänge des Basisgeräts entsprechend dem Schaltplan.
- ▶ Verdrahten Sie die Versorgungsspannung:
 - Versorgungsspannung für das Steuerungssystem:
 - Klemme A1: + 24 V DC
 - Klemme A2: 0 V
 - Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge:
 - Klemme 24 V: + 24 V DC
 - Klemme 0V: 0 V

Beachten Sie: Die Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge muss immer anliegen,
auch wenn Sie die Halbleiterausgänge nicht verwenden.

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Projekt von Chipkarte laden

Vorgehen:

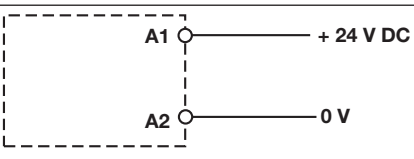
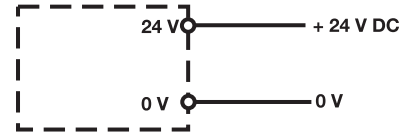
- ▶ Schieben Sie die Chipkarte mit dem aktuellen Projekt in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Auf dem LC-Display erscheint der Projektname, die CRC-Summe und das Erstelldatum des Projekts. Prüfen Sie diese Informationen.
- ▶ Übernehmen Sie das Projekt durch Drücken des Drehknopfs. Damit das Projekt übernommen wird, muss der Drehknopf zwischen 3 und 8 Sekunden lang gedrückt gehalten werden. Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge auf dem Display angezeigt.

Projekt über USB-Schnittstelle laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie eine Chipkarte in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Verbinden Sie den Rechner mit dem PNOZmulti Configurator über die USB-Schnittstelle mit dem Basisgerät.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Übertragen Sie das Projekt (siehe Online-Hilfe PNOZmulti Configurator).
- ▶ Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge und der Versorgungsspannung auf dem Display angezeigt. Die LED "RUN" leuchtet.

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem	/	
Für die Halbleiterausgänge Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden	/	

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
NOT-HALT ohne Querschlusserkennung		
NOT-HALT mit Querschlusserkennung		
Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung
Redundanter Ausgang		
Einfacher Ausgang		

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

<p>Einfacher Ausgang mit erweiterter Fehlererkennung*</p>		
---	--	--

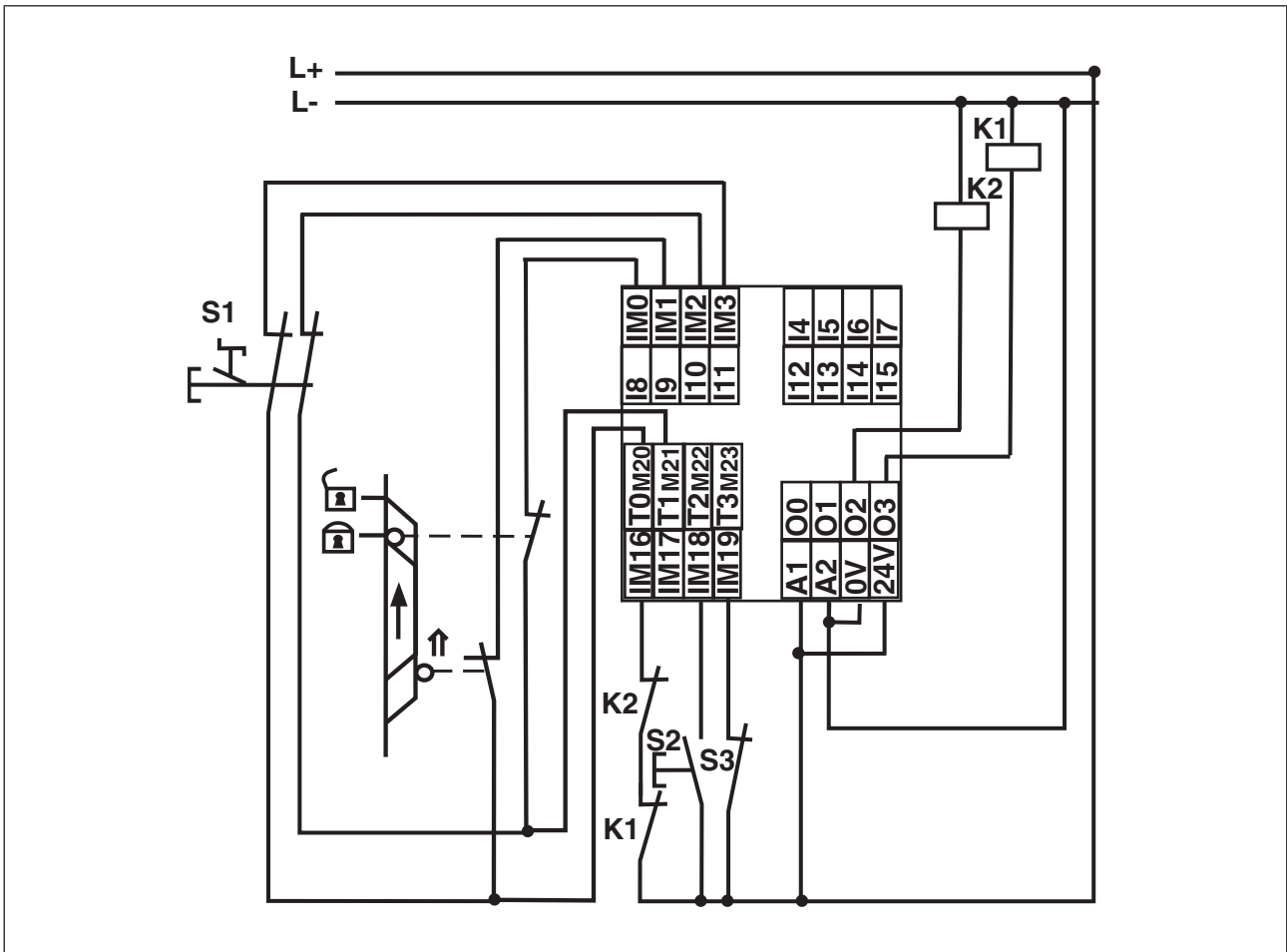
*An jeden Sicherheitsausgang mit erweiterter Fehlererkennung dürfen auch bei Anwendungen nach EN IEC 62061, SIL CL 3 zwei Lasten angeschlossen werden. Voraussetzung: Rückführkreis angeschlossen, Ausschluss von Querschläüssen und Fremdeinspeisung (z.B. durch getrennte Mantelleitungen). Beachten Sie, dass bei einem Fehler im Rückführkreis das Sicherheitssystem in den sicheren Zustand wechselt und **alle** Ausgänge abschaltet.

<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>
<p>Kontakte externer Schütze</p>	

Basisgeräte
PNOZ mm0.1p

Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzföhrbeschaltung, überwachter Start (IM18), Rückföhrkreis (IM16)



Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Systems
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	35,0 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8,0 W
Restwelligkeit DC	5 %
Versorgungsspannung	
für	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W
Statusanzeige	Display, LED
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge (Eingänge oder Hilfsausgänge)	
Anzahl	8
Galvanische Trennung	nein
Konfigurierbare Eingänge	
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24,0 V
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Signalpegel bei "1"	15 ... 30 V DC
Signalpegel bei "0"	-3 ... +5 V DC
Maximale Eingangsverzögerung	4,0 ms
Konfigurierbare Hilfsausgänge	
Spannung	24,0 V
Ausgangsstrom	75 mA
Leistung	1,8 W
Kurzschlussfest	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Spannung bei "1"	UB - 2 V bei 0,1 A

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Eingänge	
Anzahl	12
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms
Potenzialtrennung	nein
Halbleiterausgänge	
Anzahl	4
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Strom	2,0 A
Leistung	48 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	330 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms
Potenzialtrennung	ja
Kurzschlussfest	ja
Testtakteausgänge	
Anzahl Testtakteausgänge	4
Spannung	24 V
Strom	0,1 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
Zeiten	
Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Umweltdaten	
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	2,50 kV
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	2 km

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Mechanische Daten	
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	
	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	231 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2010-08 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
---------	-------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------	------------------------------------	--

Logik						
CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	20
Erweiterung rechts	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,13E-10	20
Erweiterung links	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,38E-10	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	20
HL-Eingänge	Kurzschlussbildende Schaltmatten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	20

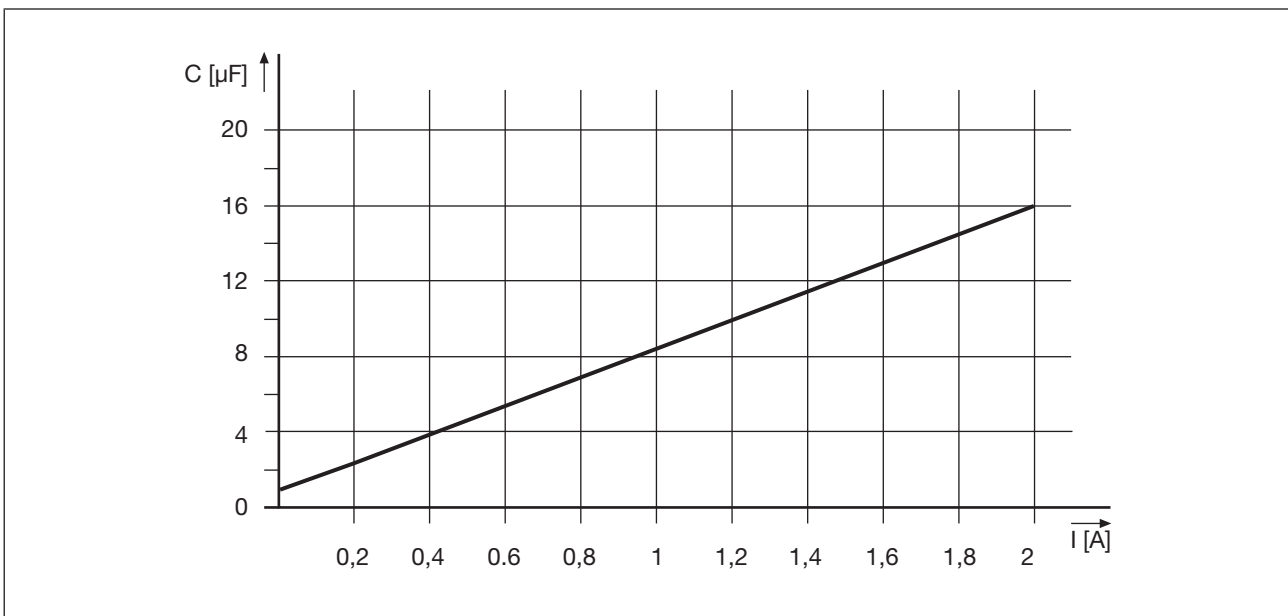
Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Eingang						
HL-Eingänge	1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	20
Ausgang						
HL-Ausgänge	1-kanalig mit erweiterter Fehlererkennung	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	20
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

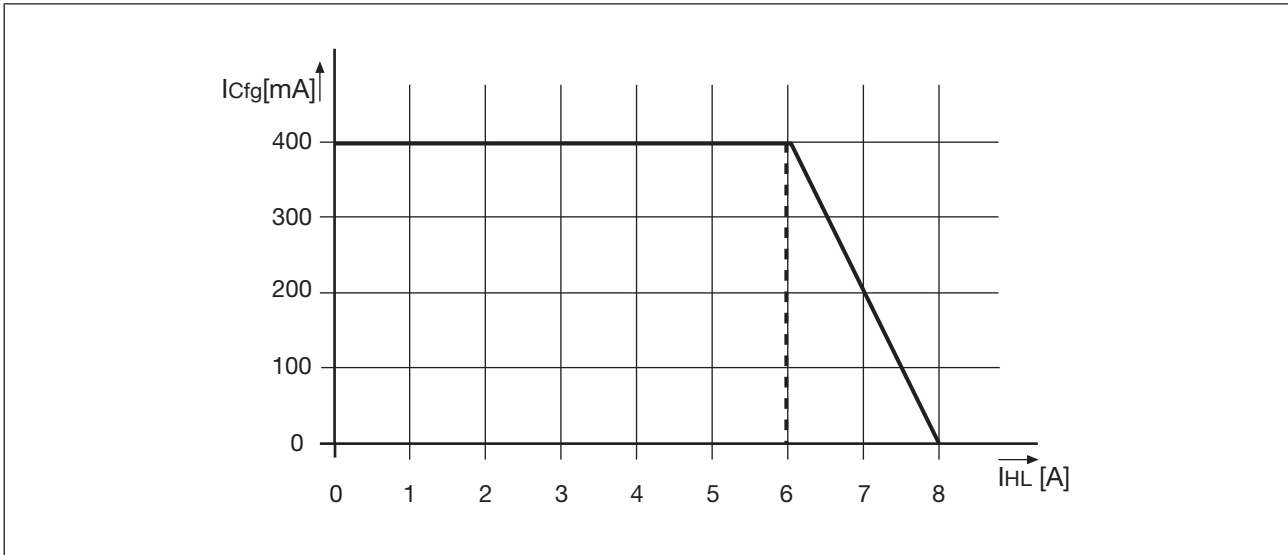
Ergänzende Daten

Maximale kapazitive Last C (µF) bei Laststrom I (A) an den Halbleiterausgängen



Basisgeräte
PNOZ mm0.1p

Maximal zulässiger Summenstrom der Halbleiterausgänge



I_{Cfg} : Summenstrom Konfigurierbare Halbleiterausgänge (Hilfsausgänge)

I_{HL} : Summenstrom: Halbleiterausgänge (Sicherheitsausgänge)

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.1p	Basisgerät	772 001

Zubehör

Abschlussstecker

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker rechts, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ mm0.xp terminator left	Abschlussstecker links, schwarz/gelb, 1 Stück	779 261

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu A USB-CAB03	Mini-USB-Kabel, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05	Mini-USB-Kabel, 5 m	312 993

Basisgeräte PNOZ mm0.1p

Klemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 008

Basisgeräte PNOZ mm0.2p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mm0.2p:

Basisgerät PNOZmulti Mini

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ 12 Eingänge für den Anschluss von z. B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmungsschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
 - Schaltmatten
- ▶ 8 konfigurierbare Ein-/Ausgänge
konfigurierbar als:
 - Eingänge (Anschlussmöglichkeiten siehe oben)oder
 - Ausgänge für Standardanwendungen

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

- ▶ 4 konfigurierbare Ausgänge
konfigurierbar als:
 - Ausgänge für Standardanwendungenoder
 - Testtaktausgänge
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
 - Eingangskreise
- ▶ Display für:
 - Fehlermeldungen
 - Zustand der Versorgungsspannung
 - Zustand der Ein- und Ausgänge
 - Statusinformationen
 - Geräteinformationen
- ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Drehknopf für Menüsteuerung
- ▶ Erweiterungsmodule anschließbar
(anschließbare Typen und Anzahl entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau")
- ▶ integrierte Schnittstelle (RJ45-Buchse) zur sicheren Verbindung von zwei konfigurierbaren Steuerungssystemen:
 - Verbindungsmöglichkeiten:
 - zwei Basisgeräte PNOZmulti Minioder
 - ein Basisgerät PNOZmulti Mini mit einem PNOZmulti Basisgerät
(beide zu verbindenden Geräte benötigen entweder eine integrierte Schnittstelle oder ein Verbindungsmodul)
 - Punkt-zu-Punkt-Verbindung über 4-adrige abgeschirmte Leitung, paarweise verdreht
 - 32 virtuelle Eingänge und 32 virtuelle Ausgänge zur Datenübertragung

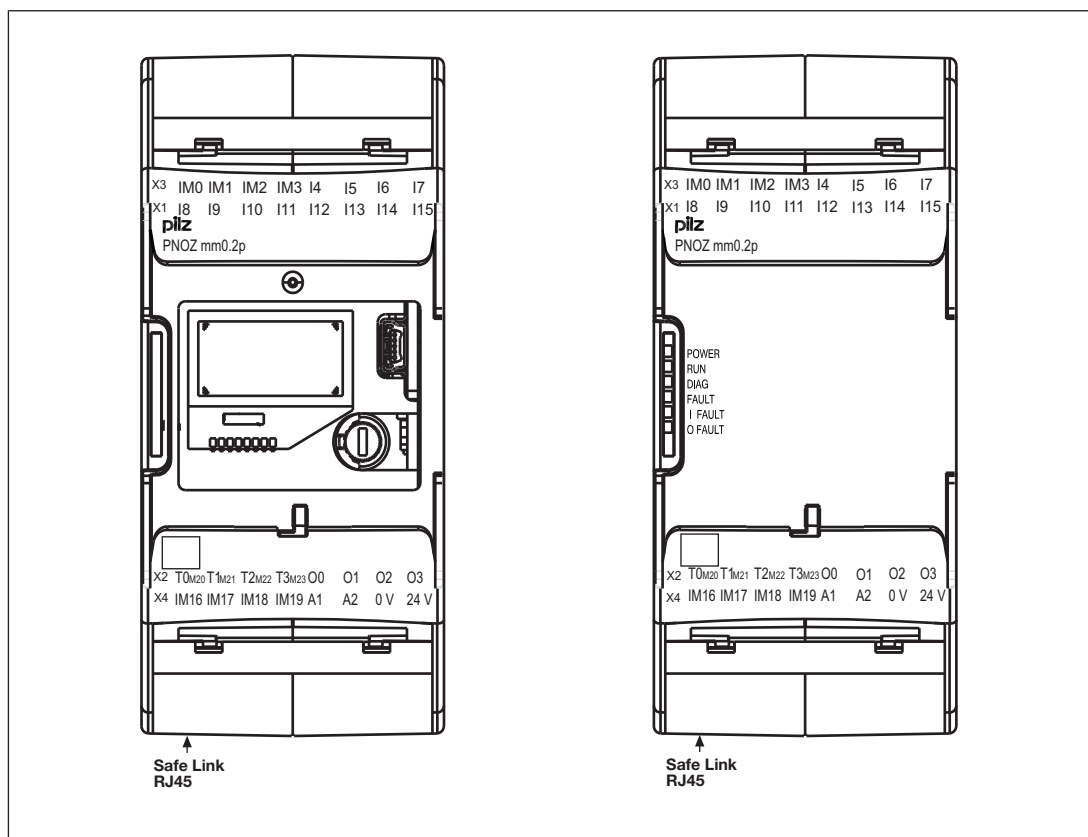
Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Chipkarte

Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Frontansicht



Frontansicht ohne und mit Abdeckung

Legende

- X1: Eingänge I8 ... I15
- X1: konfigurierbare Testtakt-/ Hilfsausgänge T0M20 ... T3M23
- Halbleiterausgänge O0 ... O3
- X3: konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM0 – IM3
- Eingänge I4 ... I7
- X4: konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM16 – IM19
- Versorgungsanschlüsse

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

LEDs: PWR
RUN
DIAG
FAULT
I FAULT
O FAULT

- ▶ Safe Link RJ45
RJ45-Buchse zur Verbindung von 2 Basisgeräten

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist in dem Dokument "PNOZmulti [Systemausbau \[📖 30\]](#)" beschrieben.

Verbindung von zwei Basisgeräten

Die integrierte Schnittstelle zur Verbindung von 2 Basisgeräten dient zur sicheren Übertragung der Eingangsinformationen von 32 virtuellen Eingängen und 32 virtuellen Ausgängen zwischen zwei PNOZmulti-Systemen.

Jedes Basisgerät benötigt für die Verbindung entweder eine integrierte Schnittstelle oder ein Verbindungsmodul.

Datenaustausch:

- ▶ Der Datenaustausch erfolgt zyklisch.
- ▶ Nach Ende eines Zyklus des PNOZmulti sendet jedes Basisgerät seine Ausgangsdaten an das andere Basisgerät bzw. an das Verbindungsmodul des anderen Basisgeräts.

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

- ▶ Zugleich liest das Basisgerät die Eingangsdaten des anderen Basisgeräts.

Verbinden mehrerer Basisgeräte:

Es können beliebig viele Basisgeräte über Verbindungsmodule oder die integrierte Schnittstelle verschaltet werden. Für die Verbindung zwischen zwei Basisgeräten benötigt jedes Basisgerät ein Verbindungsmodul oder eine integrierte Schnittstelle.

Es können jedoch nur maximal 4 Verbindungsmodule an ein Basisgerät angeschlossen werden.

Datenübertragungszeit:

Die Datenübertragungszeit t_{BUS} ist die Zeit zwischen Setzen des virtuellen Ausgangs an Basisgerät 1 und Anliegen des virtuellen Eingangs an Basisgerät 2 (siehe "Technische Daten").

Die maximale Reaktionszeit bei Reihenschaltung von n Basisgeräten

ist die Zeit zwischen dem Auslösen einer Sicherheitsfunktion am Eingang eines Basisgeräts und dem Schalten eines Ausgangs des verbundenen Basisgeräts.

- ▶ In die maximale Reaktionszeit t_{SUM} gehen folgende Zeiten ein:
 - t_{ON} : Eingangsverzögerung = 4 ms
 - t_{COND} : Ausschaltverzögerung des Halbleiterausgangs = 30 ms
 - t_{REL} : Ausschaltverzögerung des Relaisausgangs = 50 ms
 - t_{BUS} : Datenübertragungszeit zwischen zwei Basisgeräten = 35 ms
 - n: Anzahl der Verbindungen zwischen Basisgeräten

Die maximale Reaktionszeit t_{SUM} bei Reihenschaltung von n Basisgeräten ist

- ▶ bei Halbleiterausgängen:

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

- ▶ bei Relaisausgängen:

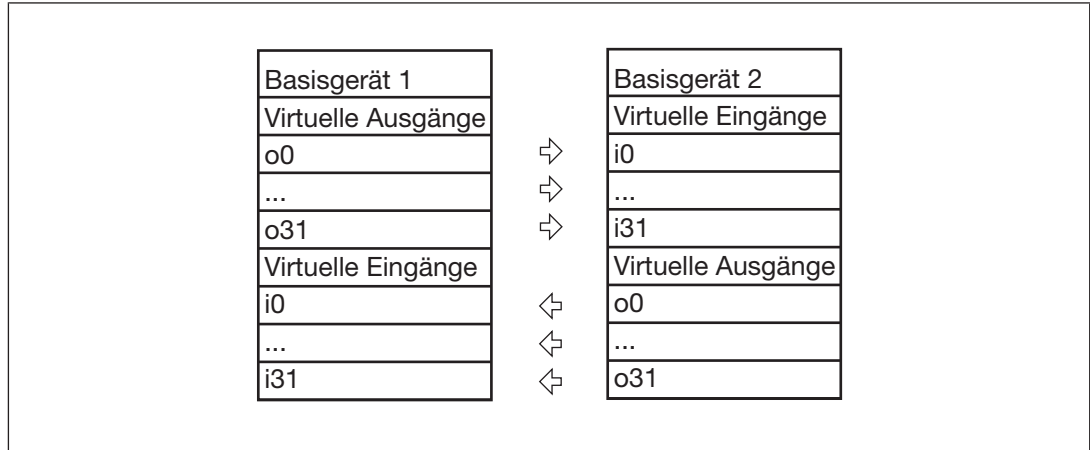
$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{REL}$$

- ▶ Eingangs- und Ausschaltverzögerung sind in der Reaktionszeit nur einmal enthalten. Die Datenübertragungszeit wird mit der Anzahl der Verbindungen multipliziert.
- ▶ Beachten Sie die Anschlussbeispiele unter „Betriebsbereitschaft herstellen“.

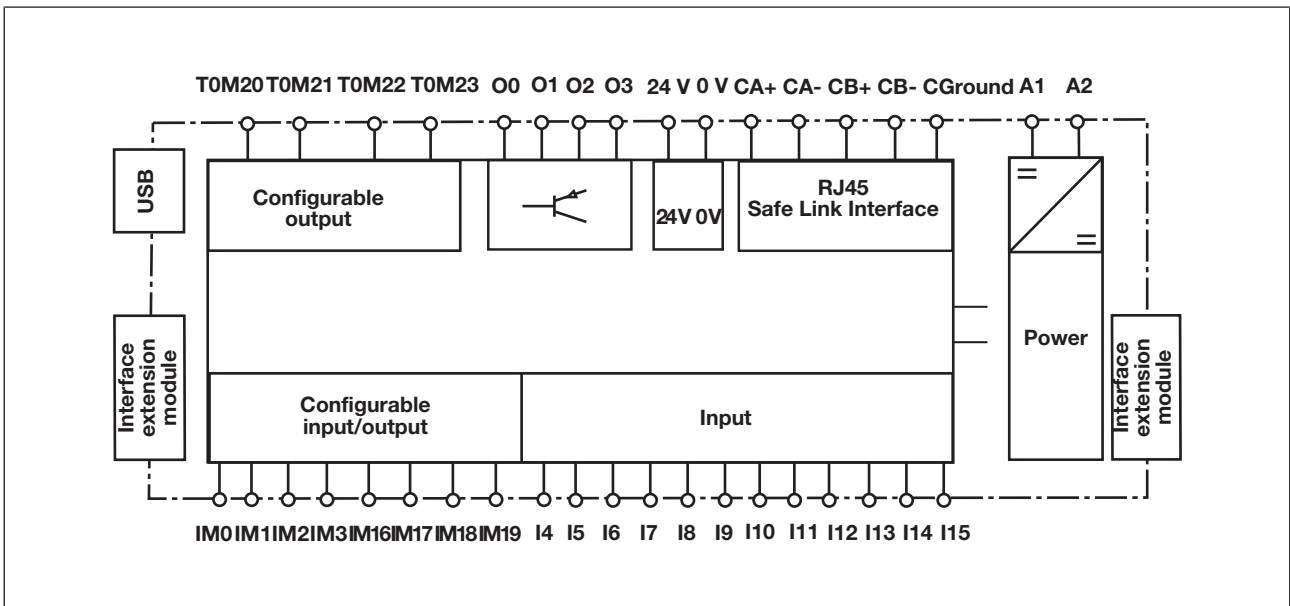
Virtuelle Ein- und Ausgänge:

Die Zuordnung der Ein- und Ausgänge der beiden PNOZmulti-Systeme wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Ein- und Ausgänge mit gleicher Nummer sind einander zugeordnet, z. B. der Ausgang o5 des einen PNOZmulti-Systems dem Eingang i5 des anderen PNOZmulti-Systems.

Basisgeräte PNOZ mm0.2p



Blockschaltbild

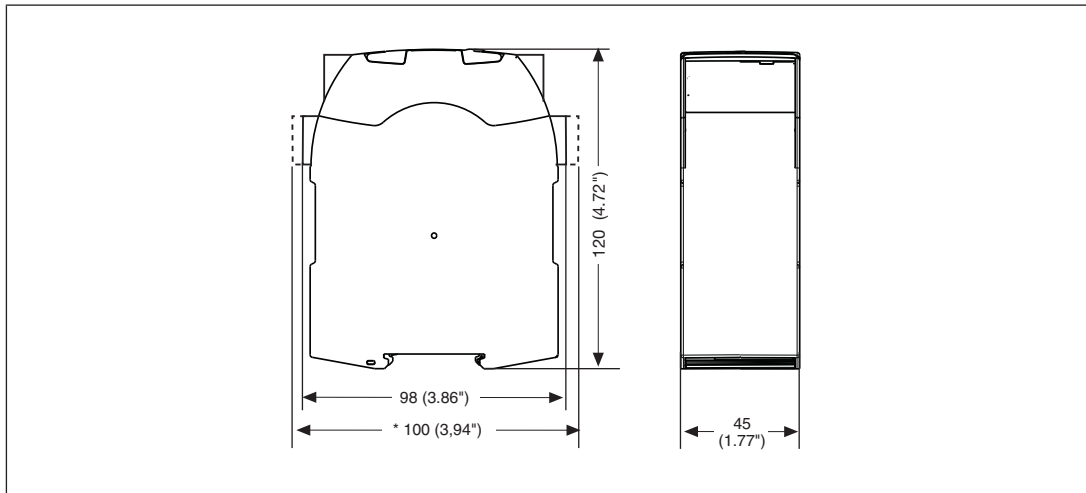


Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Montage

Abmessungen

*mit Federkraftklemmen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 573] unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie die Testtakteausgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Testtaktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

- ▶ Die Taktausgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmat-
ten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet
werden.

Bitte beachten Sie bei der Verbindung von zwei Basisgeräten über die integrierte Schnitt-
stelle:

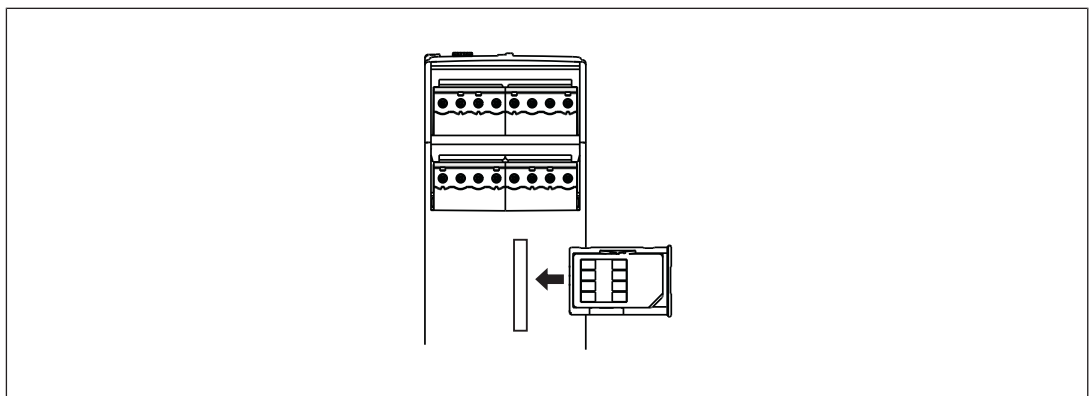
- ▶ Die max. Leitungslänge zwischen zwei Basisgeräten bei einer Verbindung mit
 - einem Verbindungsmodul PNOZ ml1p <V2.0: 100 m
 - einem Verbindungsmodul PNOZ ml1p ab V2.0, PNOZ mml1p oder einem Basisge-
rät PNOZ mm0.2p: 1000 m
- ▶ Verbinden Sie die Ein- und Ausgänge über die zwei Schnittstellen mit einer 4adrigen
abgeschirmten Leitung. Die Leitungen müssen paarweise verdreht sein (siehe "Betriebs-
bereitschaft herstellen").
- ▶ Beachten Sie die Überkreuz-Verkabelung, z. B. CA+ mit CB+.
- ▶ Die Kabel müssen nach ISO/IEC 11801 mindestens in Kategorie 5 eingestuft sein.

Betriebsbereitschaft herstellen

Funktionstest bei der Inbetriebnahme

Chipkarte verwenden

Achten Sie darauf, dass sich die Chipkarte nicht verkantet, wenn Sie die Chipkarte in den
Chipkartenschacht schieben.



Sicherheitssystem PNOZmulti in Betrieb nehmen

Vorgehensweise:

- ▶ Verdrahten Sie die Ein- und Ausgänge des Basisgeräts entsprechend dem Schaltplan.
- ▶ Verdrahten Sie die Versorgungsspannung:
 - Versorgungsspannung für das Steuerungssystem:

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

- Klemme A1: + 24 V DC
- Klemme A2: 0 V
- Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge:
- Klemme 24 V: + 24 V DC
- Klemme 0V: 0 V

Beachten Sie: Die Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge muss immer anliegen, auch wenn Sie die Halbleiterausgänge nicht verwenden.

Projekt von Chipkarte laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie die Chipkarte mit dem aktuellen Projekt in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Auf dem LC-Display erscheint der Projektname, die CRC-Summe und das Erstellungsdatum des Projekts. Prüfen Sie diese Informationen.
- ▶ Übernehmen Sie das Projekt durch Drücken des Drehknopfs. Damit das Projekt übernommen wird, muss der Drehknopf zwischen 3 und 8 Sekunden lang gedrückt gehalten werden. Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge auf dem Display angezeigt.

Projekt über USB-Schnittstelle laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie eine Chipkarte in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Verbinden Sie den Rechner mit dem PNOZmulti Configurator über die USB-Schnittstelle mit dem Basisgerät.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Übertragen Sie das Projekt (siehe Online-Hilfe PNOZmulti Configurator).
- ▶ Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge und der Versorgungsspannung auf dem Display angezeigt. Die LED "RUN" leuchtet.

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem		
Für die Halbleiterausgänge Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden		

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
NOT-HALT ohne Querschlusserkennung		
NOT-HALT mit Querschlusserkennung		
Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

<p>Redundanter Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang</p>		
<p>Einfacher Ausgang mit erweiterter Fehlererkennung*</p>		

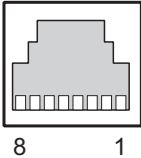
*An jeden Sicherheitsausgang mit erweiterter Fehlererkennung dürfen auch bei Anwendungen nach EN IEC 62061, SIL CL 3 zwei Lasten angeschlossen werden. Voraussetzung: Rückführkreis angeschlossen, Ausschluss von Querschlässen und Fremdeinspeisung (z.B. durch getrennte Mantelleitungen). Beachten Sie, dass bei einem Fehler im Rückführkreis das Sicherheitssystem in den sicheren Zustand wechselt und **alle** Ausgänge abschaltet.

<p>Rückführkreis</p>	<p>Redundanter Ausgang</p>
<p>Kontakte externer Schütze</p>	

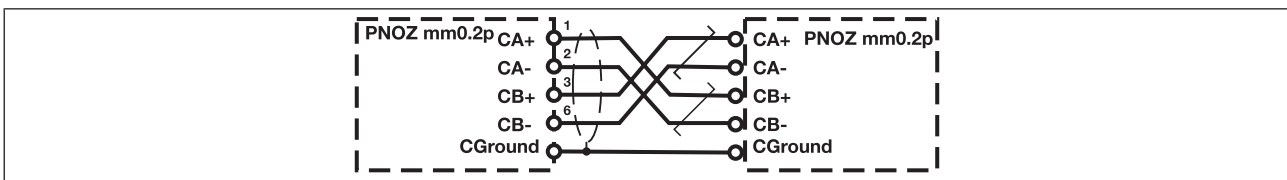
Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Verbindung von zwei Basisgeräten

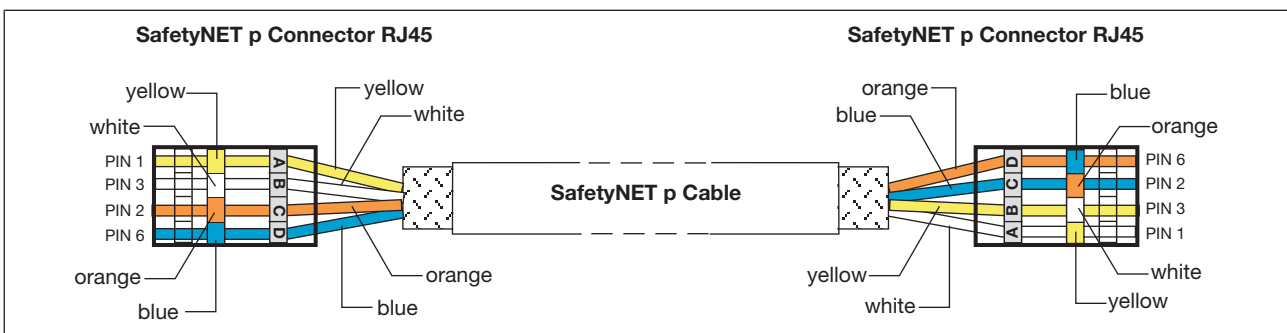
Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Belegung
	1	CA+
	2	CA-
	3	CB+
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	CB-
	7	n.c.
	8	n.c.
	Schirm	CGround

Anschluss



Verbindung von zwei Basisgeräten PNOZmulti Mini über die integrierte Schnittstelle



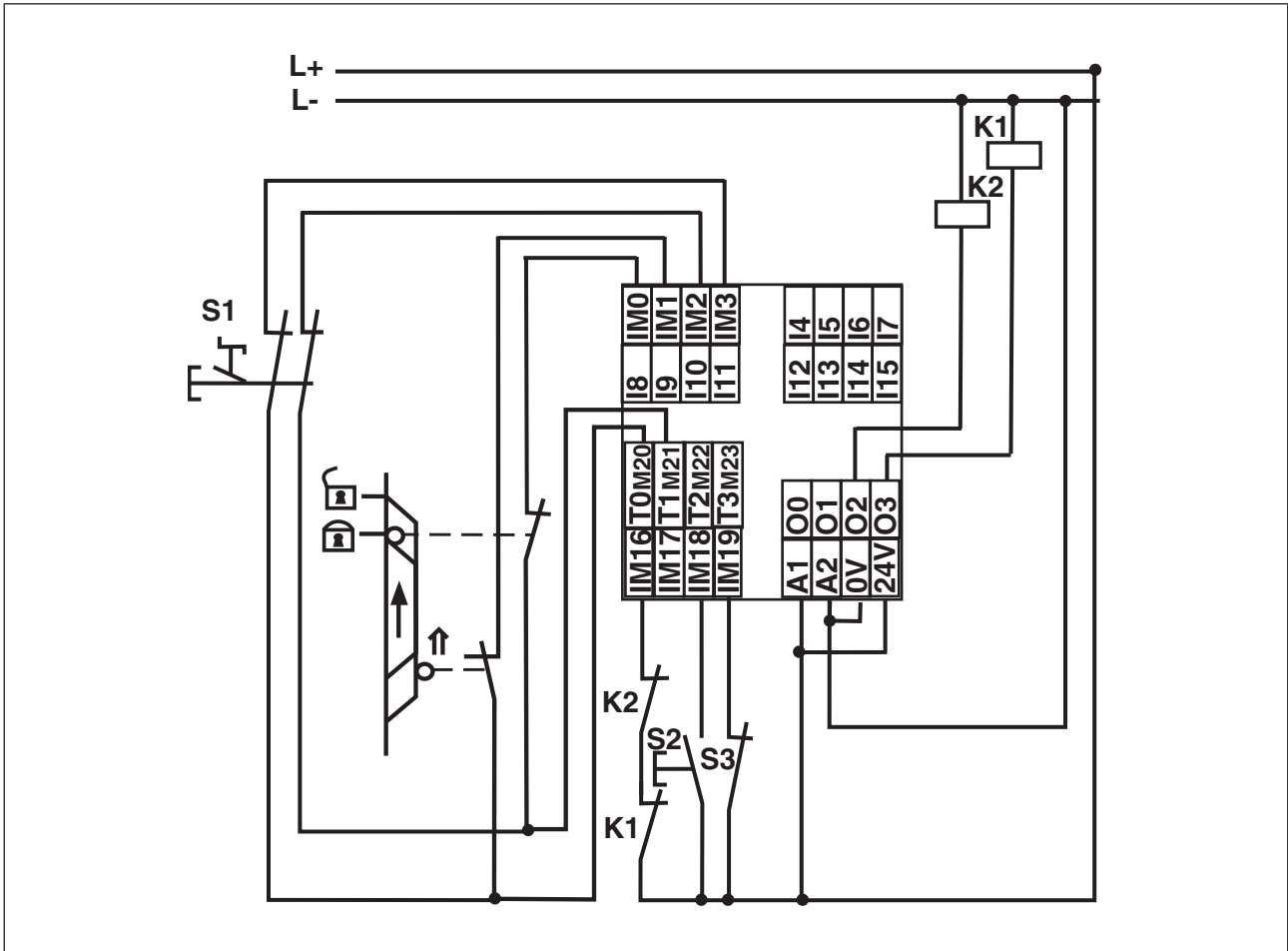
Konfektionierung des Verbindungskabels bei Verwendung von:

- 2 Steckverbinder "SafetyNET p Connector RJ45"
 - 1 Verbindungskabel "SafetyNET p Cable"
- (als Zubehör erhältlich, siehe Bestelldaten)

Basisgeräte
PNOZ mm0.2p

Anschlussbeispiele

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzföhrbeschtaltung, überwachter Start (IM18), Rückföhrkreis (IM16)



Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Verbindung von mehreren Basisgeräten über die integrierte Schnittstelle

Beispiel 1: Reihenschaltung von 3 Basisgeräten

Reaktionszeit t_{SUM} zwischen Basisgerät Base 1 und Base 2:

Eingangsverzögerung t_{ON} an I4 und I6 + Datenübertragungszeit $1 * t_{BUS}$ durch Verbindungsmodul/Schnittstelle + Ausschaltverzögerung t_{COND} des Halbleiterausgangs an O0

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

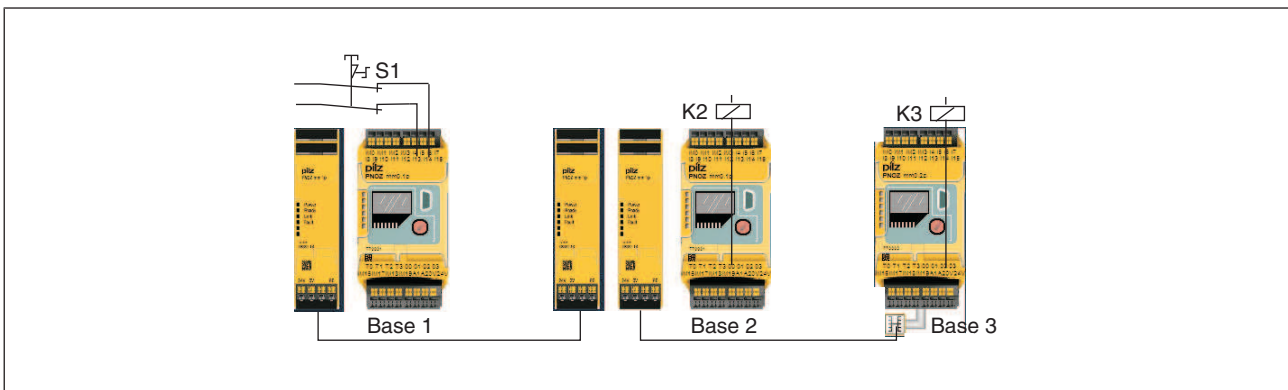
$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (1 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 69 \text{ ms}$$

Reaktionszeit t_{SUM} zwischen Basisgerät Base 1 und Base 3:

Eingangsverzögerung t_{ON} an I4 und I6 + Datenübertragungszeit $2 * t_{BUS}$ durch Verbindungsmodule/Schnittstellen + Ausschaltverzögerung t_{COND} des Halbleiterausgangs an O1

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (2 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 104 \text{ ms}$$

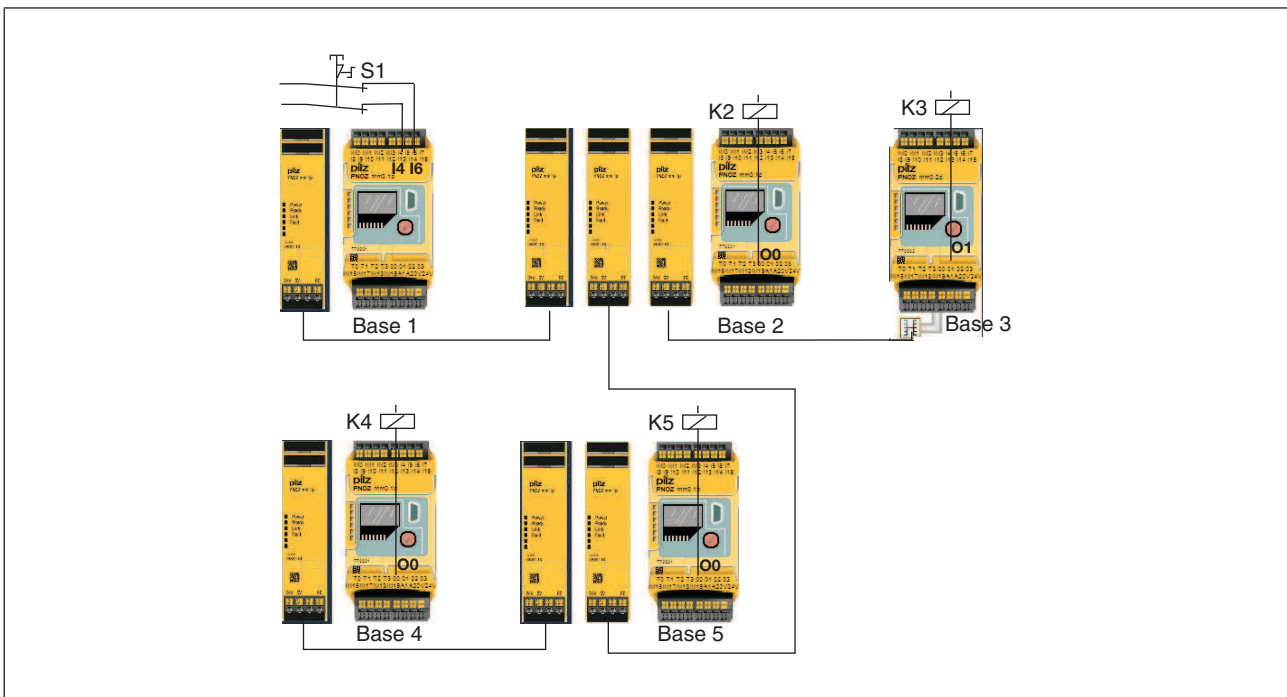


Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Beispiel 2: Verbindung von 5 Basisgeräten

Die Reaktionszeiten errechnen sich analog zu Anwendungsbeispiel 1. Nach Betätigen von S1 an Base 1 schalten die Halbleiterausgänge nach folgenden Reaktionszeiten t_{SUM} :

- O0 von Base 2: 69 ms
- O1 von Base 3: 104 ms
- O0 von Base 4: 139 ms
- O0 von Base 5: 104 ms



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Systems
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	35,0 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8,0 W
Restwelligkeit DC	5 %

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Elektrische Daten

Versorgungsspannung

für	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192,0 W

Statusanzeige	Display, LED
---------------	---------------------

Konfigurierbare Ein-/Ausgänge (Eingänge oder Hilfsausgänge)

Anzahl	8
--------	----------

Galvanische Trennung	nein
----------------------	-------------

Konfigurierbare Eingänge

Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24,0 V
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Signalpegel bei "1"	15 ... 30 V DC
Signalpegel bei "0"	-3 ... +5 V DC
Maximale Eingangsverzögerung	4,0 ms

Konfigurierbare Hilfsausgänge

Spannung	24,0 V
Ausgangsstrom	75 mA
Leistung	1,8 W
Kurzschlussfest	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Spannung bei "1"	UB - 2 V bei 0,1 A

Virtuelle Eingänge

Anzahl der virtuellen Eingänge	32
--------------------------------	-----------

Eingänge

Anzahl	12
Signalpegel bei "0"	-3 - +5 V DC
Signalpegel bei "1"	15 - 30 V DC
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms
Potenzialtrennung	nein

Virtuelle Ausgänge

Anzahl der virtuellen Ausgänge	32
--------------------------------	-----------

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Halbleiterausgänge	
Anzahl	4
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Strom	2,0 A
Leistung	48 W
Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	330 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms
Potenzialtrennung	ja
Kurzschlussfest	ja
Testtakteausgänge	
Anzahl Testtakteausgänge	4
Spannung	24 V
Strom	0,1 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
Zeiten	
Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s
Max. Datenübertragungszeit	35 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
EMV	EN 61131-2

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Umweltdaten	
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15 g
Dauer	11 ms
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	2,50 kV
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	2 km
Max. Leitungslänge zwischen zwei Verbindungsmodulen	1 km
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Mechanische Daten	
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	
	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	
	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	
	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	
	9,0 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	
	236 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-01 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Logik						
CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	20
Erweiterung rechts	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,13E-10	20
Erweiterung links	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,38E-10	20
Verbindungsschnittstelle	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	6,53E-10	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	20
HL-Eingänge	Kurzschlussbildende Schaltmatten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	20
HL-Eingänge	1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	20

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

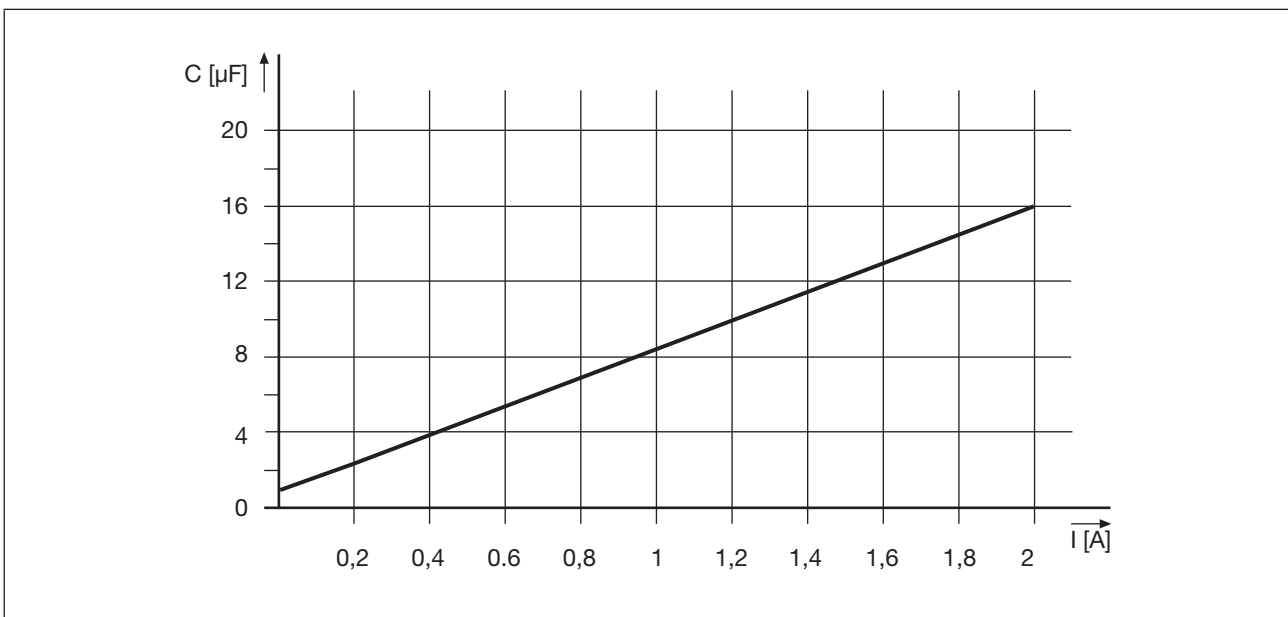
Ausgang

HL-Ausgänge	1-kanalig mit erweiterter Fehlererken- nung	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	20
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

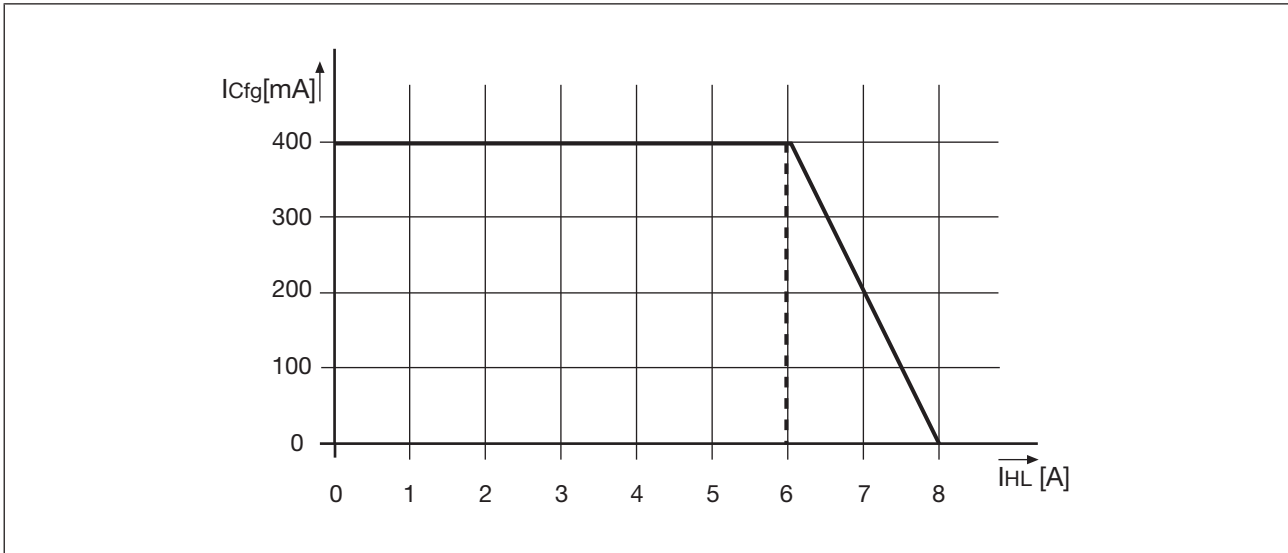
Ergänzende Daten

Maximale kapazitive Last C (µF) bei Laststrom I (A) an den Halbleiterausgängen



Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Maximal zulässiger Summenstrom der Halbleiterausgänge



I_{Cfg} : Summenstrom Konfigurierbare Halbleiterausgänge (Hilfsausgänge)

I_{HL} : Summenstrom: Halbleiterausgänge (Sicherheitsausgänge)

Bestelldaten

Bestelldaten		
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.2p	Basisgerät	772 002

Klemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 008

Abschlussstecker

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker rechts, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ mm0.xp terminator left	Abschlussstecker links, schwarz/gelb, 1 Stück	779 261

Basisgeräte PNOZ mm0.2p

Bestelldaten Kabel		
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu A USB-CAB03	Mini-USB-Kabel, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05	Mini-USB-Kabel, 5 m	312 993
SafetyNET p Connector RJ45	RJ45 Steckverbinder	380 400
SafetyNET p Cable	SafetyNET p Kabel, 1 - 500 m	380 000

Verbindungsmodule PNOZ mml1p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mml1p:

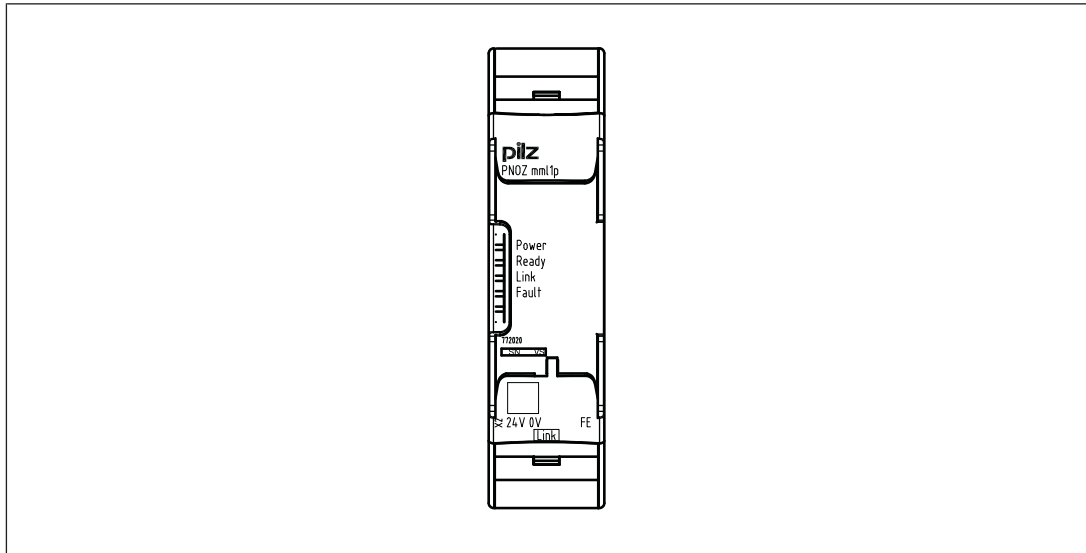
Verbindungsmodul zur sicheren Verbindung von zwei konfigurierbaren Steuerungssystemen PNOZmulti Mini.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Verbindungsmöglichkeiten:
 - zwei PNOZmulti Mini Basisgeräte
oder
 - ein PNOZmulti Mini Basisgerät mit einem PNOZmulti Basisgerät
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Punkt-zu-Punkt-Verbindung über 4adrige abgeschirmte Leitung, paarweise verdrillt
- ▶ 32 virtuelle Eingänge und 32 virtuelle Ausgänge
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ LED-Anzeigen für
 - Betriebszustand
 - Fehler
 - Verbindungsstatus
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Verbindungsmodule PNOZ mml1p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X2:
 - 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
 - FE: Funktionserde
- ▶ Link:
 - Verbindungsanschluss
- ▶ LEDs:
 - Power
 - Ready
 - Link
 - Fault

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Verbindungsmodul PNOZ mml1p dient zur sicheren Übertragung der Eingangsinformationen von 32 virtuellen Eingängen und 32 virtuellen Ausgängen zwischen zwei PNOZmulti-Systemen. Jedem Basisgerät ist ein Verbindungsmodul zugeordnet. Der Datenaustausch erfolgt zyklisch.

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die

Verbindungsmodule PNOZ mml1p

sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodule zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Datenaustausch:

- ▶ Der Datenaustausch erfolgt zyklisch.
- ▶ Nach Ende eines Zyklus des PNOZmulti sendet jedes Basisgerät seine Ausgangsdaten an sein Verbindungsmodul. Diese Ausgangsdaten werden umgehend an das Verbindungsmodul des anderen Basisgeräts geschickt.
- ▶ Zugleich liest das Basisgerät die Eingangsdaten aus dem Verbindungsmodul.

Verbinden mehrerer Basisgeräte:

Es können beliebig viele Basisgeräte über Verbindungsmodule verschaltet werden. Für die Verbindung zwischen zwei Basisgeräten sind zwei Verbindungsmodule erforderlich. Es können jedoch nur maximal 4 Verbindungsmodule an ein Basisgerät angeschlossen werden.

Datenübertragungszeit:

Die Datenübertragungszeit t_{BUS} ist die Zeit zwischen Setzen des virtuellen Ausganges an Basisgerät 1 und Anliegen des virtuellen Eingangs an Basisgerät 2 (siehe "Technische Daten").

Die maximale Reaktionszeit bei Reihenschaltung von n Basisgeräten

ist die Zeit zwischen dem Auslösen einer Sicherheitsfunktion am Eingang eines Basisgeräts und dem Schalten eines Ausganges des verbundenen Basisgeräts.

- ▶ In die maximale Reaktionszeit t_{SUM} gehen folgende Zeiten ein:
 - t_{ON} : Eingangsverzögerung = 4 ms
 - t_{COND} : Ausschaltverzögerung des Halbleiterausgangs = 30 ms
 - t_{REL} : Ausschaltverzögerung des Relaisausgangs = 50 ms
 - t_{BUS} : Datenübertragungszeit zwischen zwei Basisgeräten = 35 ms
 - n: Anzahl der Verbindungen zwischen Basisgeräten

Die maximale Reaktionszeit t_{SUM} bei Reihenschaltung von n Basisgeräten ist

- ▶ bei Halbleiterausgängen:

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$
- ▶ bei Relaisausgängen:

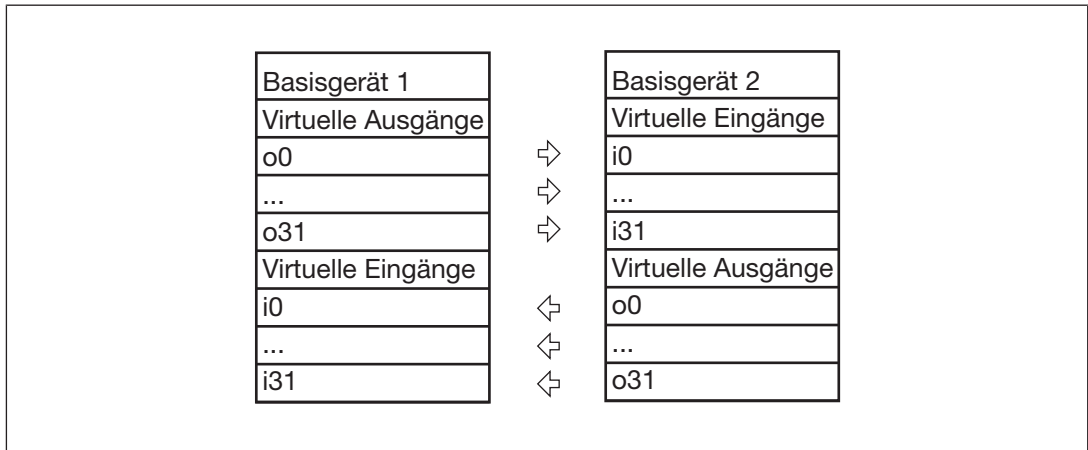
$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{REL}$$

Verbindungsmodule PNOZ mml1p

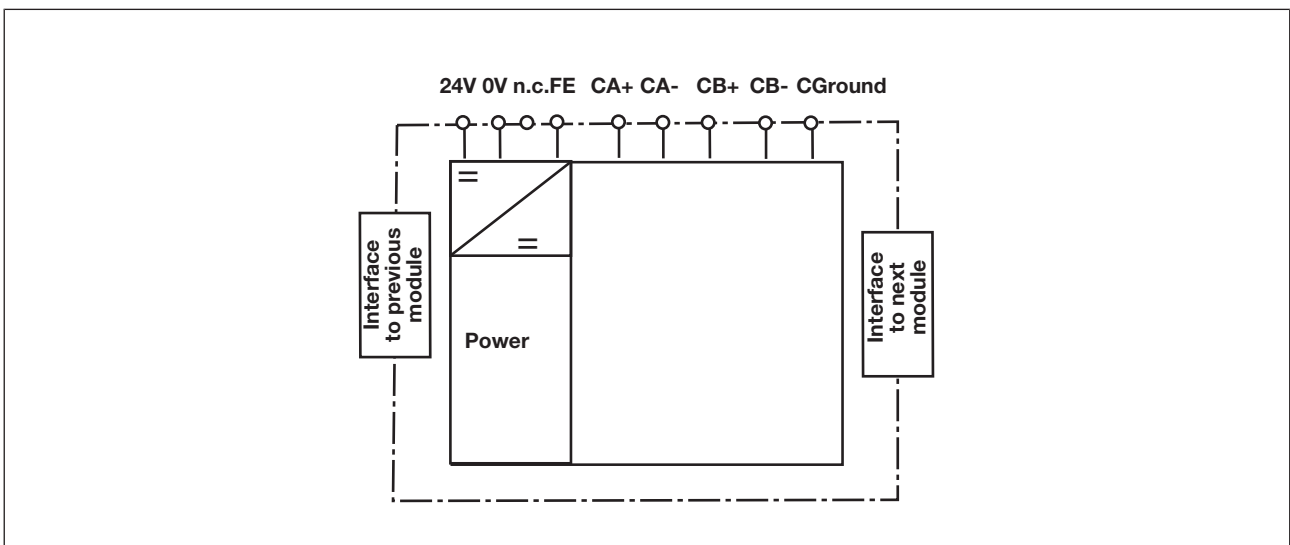
- ▶ Eingangs- und Ausschaltverzögerung sind in der Reaktionszeit nur einmal enthalten. Die Datenübertragungszeit zwischen den Verbindungsmodulen wird mit der Anzahl der Verbindungen multipliziert.
- ▶ Beachten Sie die Anschlussbeispiele unter „Betriebsbereitschaft herstellen“.

Virtuelle Ein- und Ausgänge:

Die Zuordnung der Ein- und Ausgänge der beiden PNOZmulti-Systeme wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Ein- und Ausgänge mit gleicher Nummer sind einander zugeordnet, z. B. der Ausgang o5 des einen PNOZmulti-Systems dem Eingang i5 des anderen PNOZmulti-Systems.



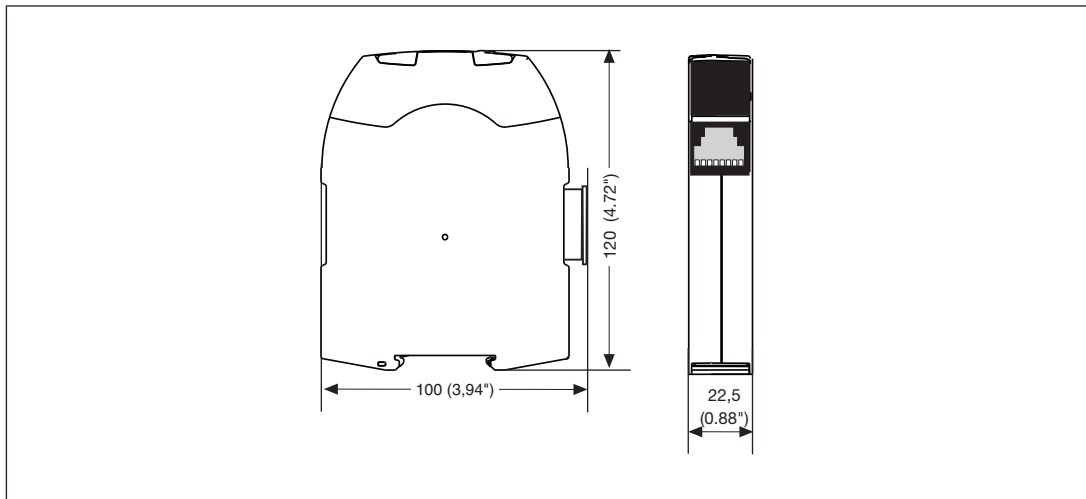
Blockschaltbild



Verbindungsmodul PNOZ mml1p

Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

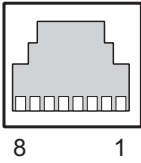
Beachten Sie:

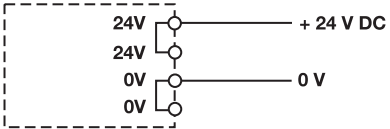
- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 588] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Die max. Leitungslänge zwischen zwei Verbindungsmodulen bei einer Verbindung mit einem Verbindungsmodul
 - PNOZ ml1p <V2.0: 100 m
 - PNOZ ml1p ab V2.0, PNOZ mml1p: 1000 m
- ▶ Verbinden Sie die Ein- und Ausgänge von zwei Verbindungsmodulen mit einer 4adri- gen abgeschirmten Leitung. Die Leitungen müssen paarweise verdreht sein (siehe „Be- triebbereitschaft herstellen“).

Verbindungsmodulare PNOZ mml1p

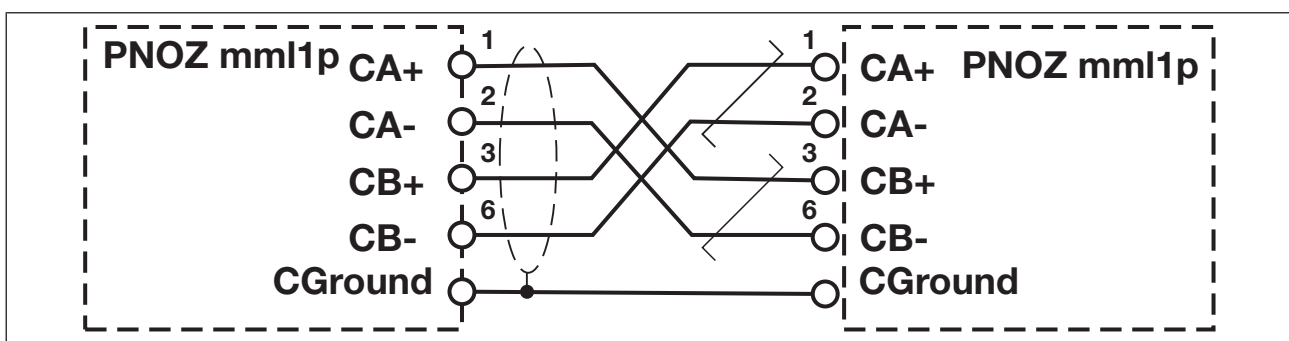
- ▶ Beachten Sie die Überkreuz-Verkabelung, z. B. CA+ mit CB+.
- ▶ Die Kabel müssen nach ISO/IEC 11801 mindestens in Kategorie 5 eingestuft sein.

Anschluss

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Belegung
	1	CA+
	2	CA-
	3	CB+
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	CB-
	7	n.c.
	8	n.c.
Schirm	CGround	

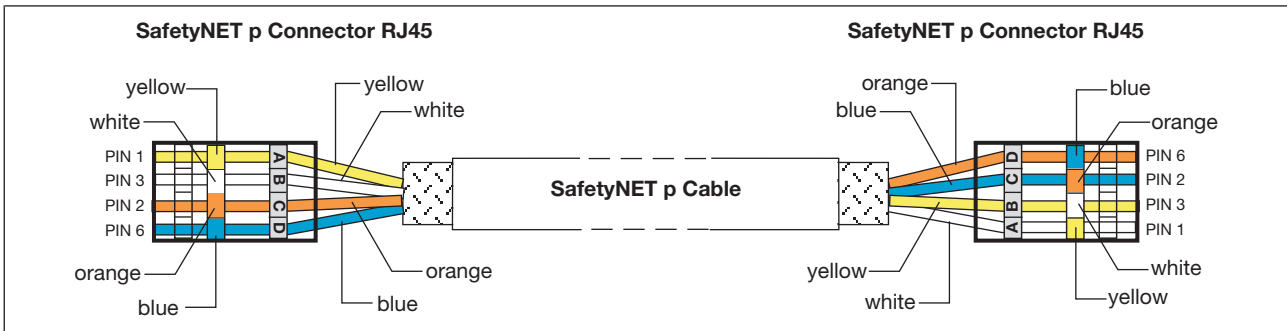
Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Versorgungsspannung



Verbindung von zwei Basisgeräten PNOZmulti Mini über PNOZ mml1p

Verbindungsmodulare PNOZ mml1p



Konfektionierung des Verbindungskabels bei Verwendung von:

- 2 Steckverbinder "SafetyNET p Connector RJ45"
 - 1 Verbindungskabel "SafetyNET p Cable"
- (als Zubehör erhältlich, siehe Bestelldaten)

Anschlussbeispiele

Beispiel: Reihenschaltung von 3 Basisgeräten

Reaktionszeit t_{SUM} zwischen Basisgerät Base 1 und Base 2:

Eingangsverzögerung t_{ON} an I4 und I6 + Datenübertragungszeit $1 * t_{BUS}$ durch Verbindungsmodul/Schnittstelle + Ausschaltverzögerung t_{COND} des Halbleiterausgangs an O0

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

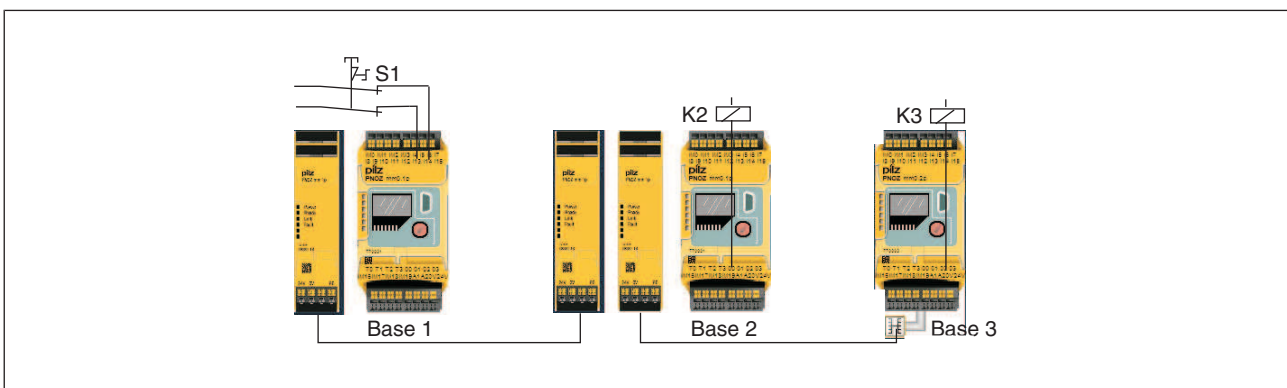
$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (1 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 69 \text{ ms}$$

Reaktionszeit t_{SUM} zwischen Basisgerät Base 1 und Base 3:

Eingangsverzögerung t_{ON} an I4 und I6 + Datenübertragungszeit $2 * t_{BUS}$ durch Verbindungsmodulare/Schnittstellen + Ausschaltverzögerung t_{COND} des Halbleiterausgangs an O1

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (2 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 104 \text{ ms}$$

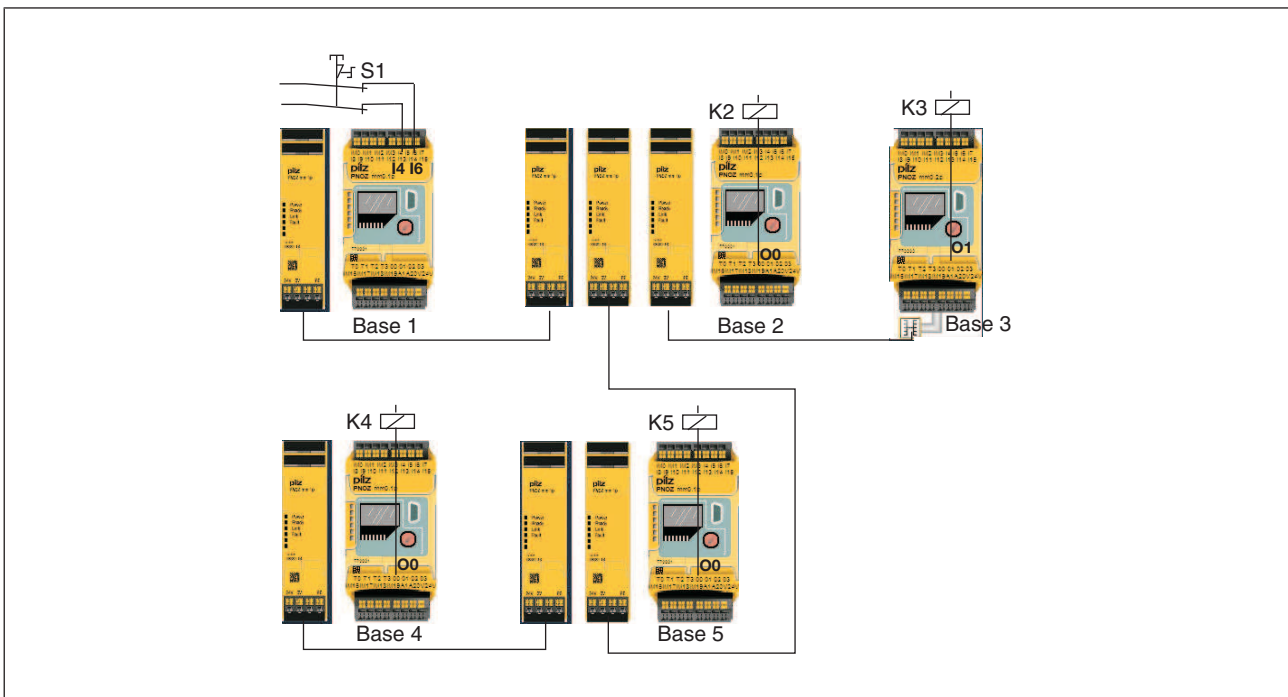


Verbindungsmodulare PNOZ mml1p

Beispiel: Verbindung von 5 Basisgeräten

Die Reaktionszeiten errechnen sich analog zu Anwendungsbeispiel 1. Nach Betätigen von S1 an Base 1 schalten die Halbleiterausgänge nach folgenden Reaktionszeiten t_{SUM} :

- O0 von Base 2: 69 ms
- O1 von Base 3: 104 ms
- O0 von Base 4: 139 ms
- O0 von Base 5: 104 ms



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	5,0 W
Restwelligkeit DC	5 %
Statusanzeige	LED
Virtuelle Eingänge	
Anzahl der virtuellen Eingänge	32

Verbindungsmodule PNOZ mml1p

Virtuelle Ausgänge	
Anzahl der virtuellen Ausgänge	32
Zeiten	
Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Max. Datenübertragungszeit	35 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	2,50 kV
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Verbindungsmodule PNOZ mml1p

Mechanische Daten	
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge zwischen zwei Verbindungsmodulen	
	1 km
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	
	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	
	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	
	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	
	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	
	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	
	95 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-01 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mml1p	Erweiterungsmodul	772 020

Verbindungsmodule PNOZ mml1p

Zubehör

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
SafetyNET p Connector	RJ45 Steckverbinder	380 400
SafetyNET p Cable	SafetyNET p Kabel, 1 - 500 m	380 000

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 538
Spring terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 539
Screw terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 538
Screw terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 539

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Verbindungsmodule PNOZ mml2p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mml2p:

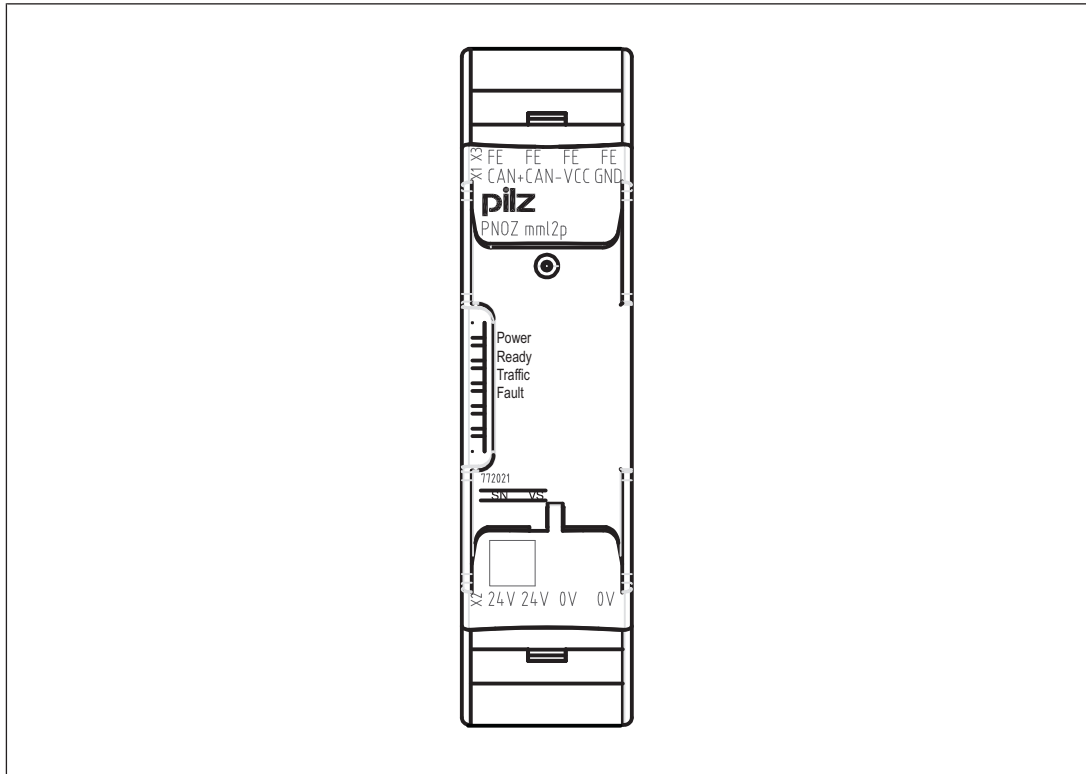
Verbindungsmodul zur sicheren Verbindung von dezentralen Ein-/ Ausgangsmodulen mit einem konfigurierbaren Steuerungssystem PNOZmulti Mini.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ max. 4 PNOZ mml2p sind an das Basisgerät anschließbar
- ▶ max. 4 dezentrale Module sind an das Verbindungsmodul PNOZ mml2p anschließbar
- ▶ LED-Anzeigen für
 - Betriebszustand
 - Fehler
 - Verbindungsstatus
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Verbindungsmodule PNOZ mml2p

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ CAN+, CAN-, VCC, GND:
Verbindungsanschluss für dezentrale Module
- ▶ FE:
Funktionserde

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Das Verbindungsmodul PNOZ mml2p dient zur sicheren Übertragung der Eingangsinformationen von dezentralen Modulen zum Sicherheitssystem PNOZmulti.

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Verbindungsmodul PNOZ mml2p

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

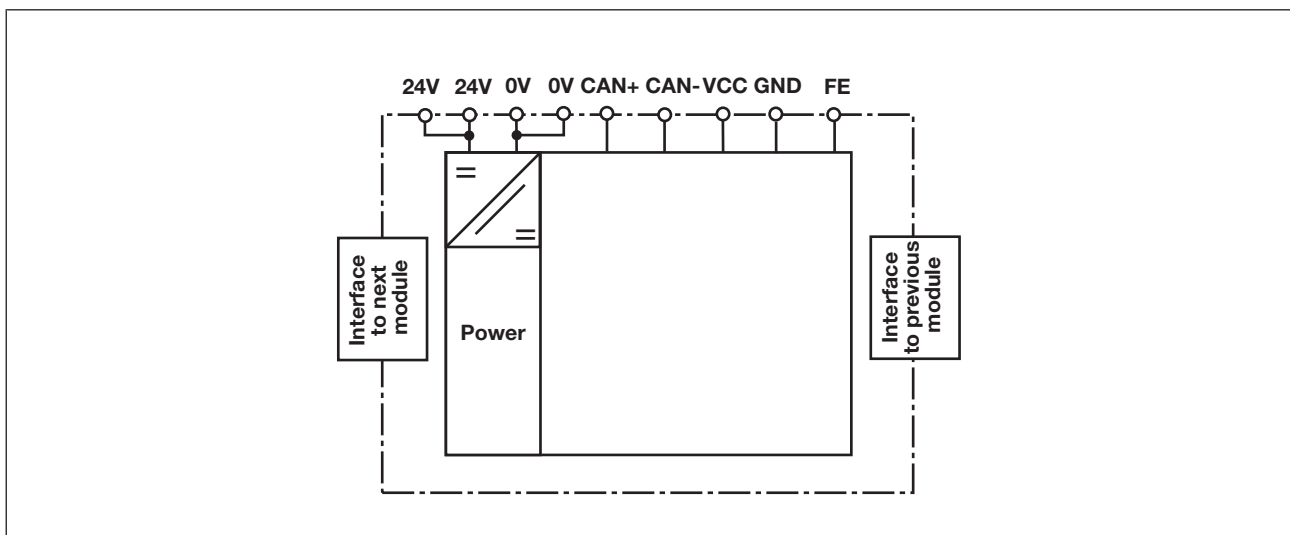
Datenaustausch:

- ▶ Die Kommunikation mit den dezentralen Modulen erfolgt über eine sichere Datenverbindung.
- ▶ Das Verbindungsmodul PNOZ mml2p liest zyklisch die Eingangsinformationen der dezentralen Module und reicht sie an das Basisgerät weiter.
- ▶ Nach Ende eines Zyklus des PNOZmulti sendet das Basisgerät seine Ausgangsdaten an sein Verbindungsmodul. Diese Ausgangsdaten werden umgehend an die dezentralen Module geschickt.

Verbinden mehrerer dezentraler Module:

- ▶ Es können maximal 4 Verbindungsmodule an ein Basisgerät PNOZmulti Mini angeschlossen werden.
- ▶ Es können maximal 4 dezentrale Module an ein Verbindungsmodul PNOZ mml2p angeschlossen werden.
- ▶ Empfängt ein dezentrales Modul Daten, die für ein anderes verbundenes dezentrales Modul bestimmt sind, dann werden diese ohne Bearbeitung weitergeleitet.

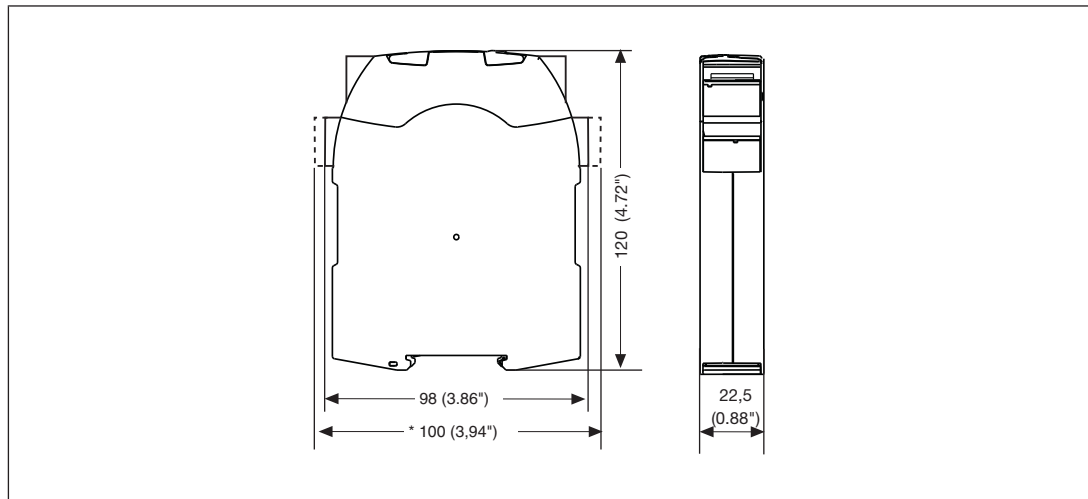
Blockschaltbild



Verbindungsmodulare PNOZ mml2p

Montage

Abmessungen



Inbetriebnahme


Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.


Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [599] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Klemme FE muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde (z.B. der Montage-schiene) verbunden werden.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V (Halbleiterausgänge) sowie A1 und A2 (Netzteil) sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf beim Durchschleifen der Versorgungsspannung max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Die maximale Leitungslänge entnehmen Sie bitte den technischen Daten. Lesen Sie dazu auch das Kapitel [Spannungsabfall](#) [597].
- ▶ Ab einer Leitungslänge von 30 m müssen geschirmte Kabel eingesetzt werden.
- ▶ Zum Anschluss der dezentralen Module können Sie vorkonfektionierte Kabel von Pilz verwenden (siehe [Bestelldaten](#) [601]).

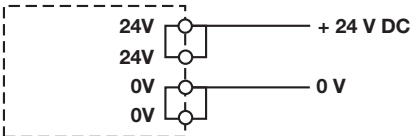
Verbindungsmodulare PNOZ mml2p

- Die steckbaren Anschlussklemmen sind wahlweise als Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme ausgeführt (siehe [Bestelldaten](#) [ 601]).

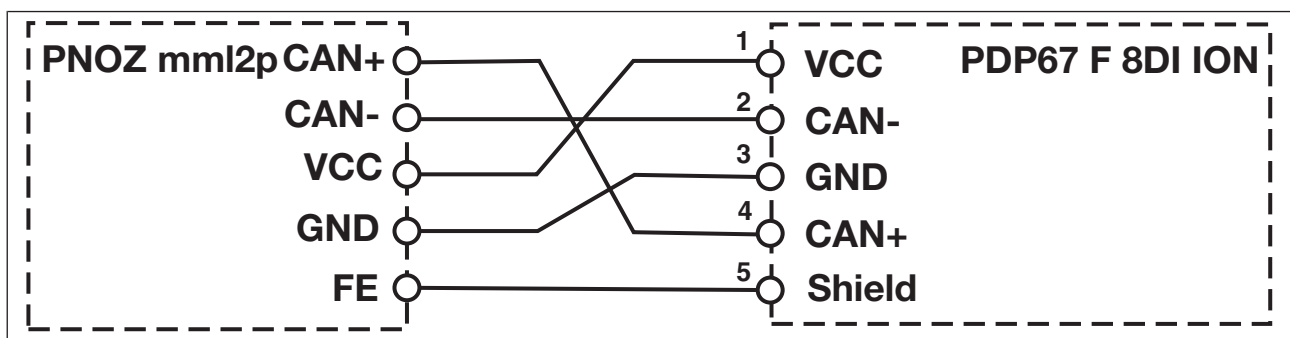
Isolationsspannungsprüfung

Das Produkt PNOZ mml2p ist durch Schutzelemente an der Spannungsversorgung mit Funktionserde  verbunden. Isolationsspannungsprüfungen sind nur mit Spannungen bis ca. 42 V möglich.

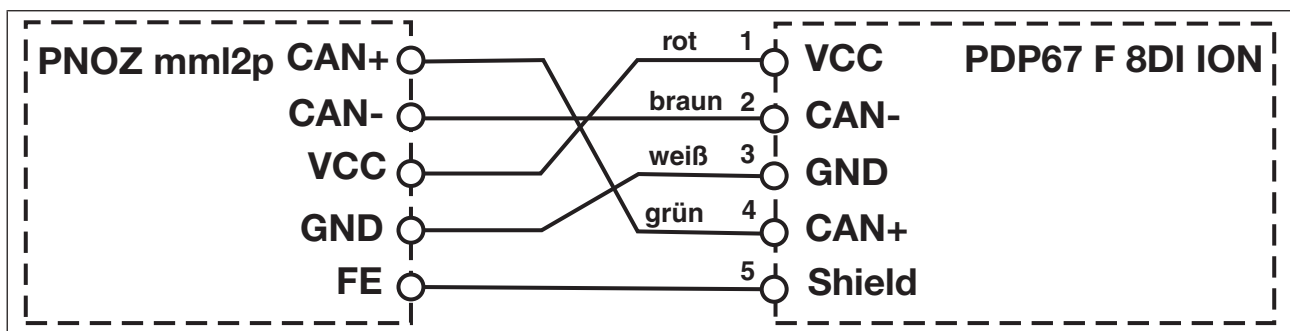
Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Versorgungsspannung



Anschluss an ein dezentrales Eingangsmodul PDP67

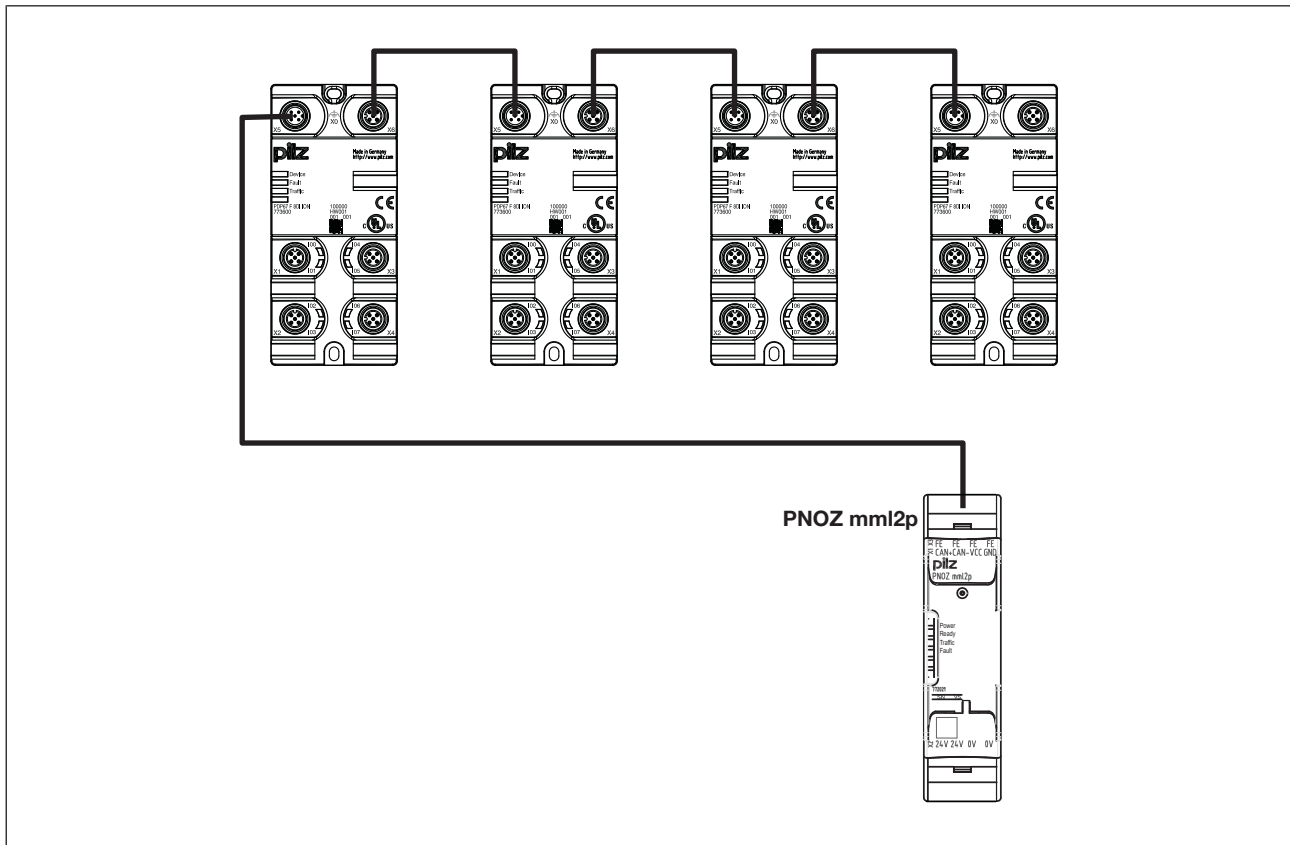


Anschluss bei Verwendung des PSS SB BUSCABLE LC in Verbindung mit einem konfektionierbaren Stecker „PSS67 M12 connector“ von Pilz (siehe Bestelldaten im Technischen Katalog)

Verbindungsmodule PNOZ mml2p

Reihenschaltung von 4 dezentralen Modulen

Sie können bis zu 4 dezentrale Module in Reihe an ein PNOZmulti Verbindungsmodul anschließen.



Spannungsabfall

Die max. Leitungslänge ist abhängig vom Spannungsabfall in den Versorgungsspannungsadern. Die Höhe des Spannungsabfalls wird bestimmt durch:

- ▶ Leitungswiderstand der Versorgungsspannungsadern
- ▶ Betriebsstrom der Module
- ▶ Belastung der Module

Zur Erhöhung der max. Leitungslänge kann die Eingangsspannung dauerhaft um die Spannungstoleranz (siehe Technische Daten) erhöht werden.

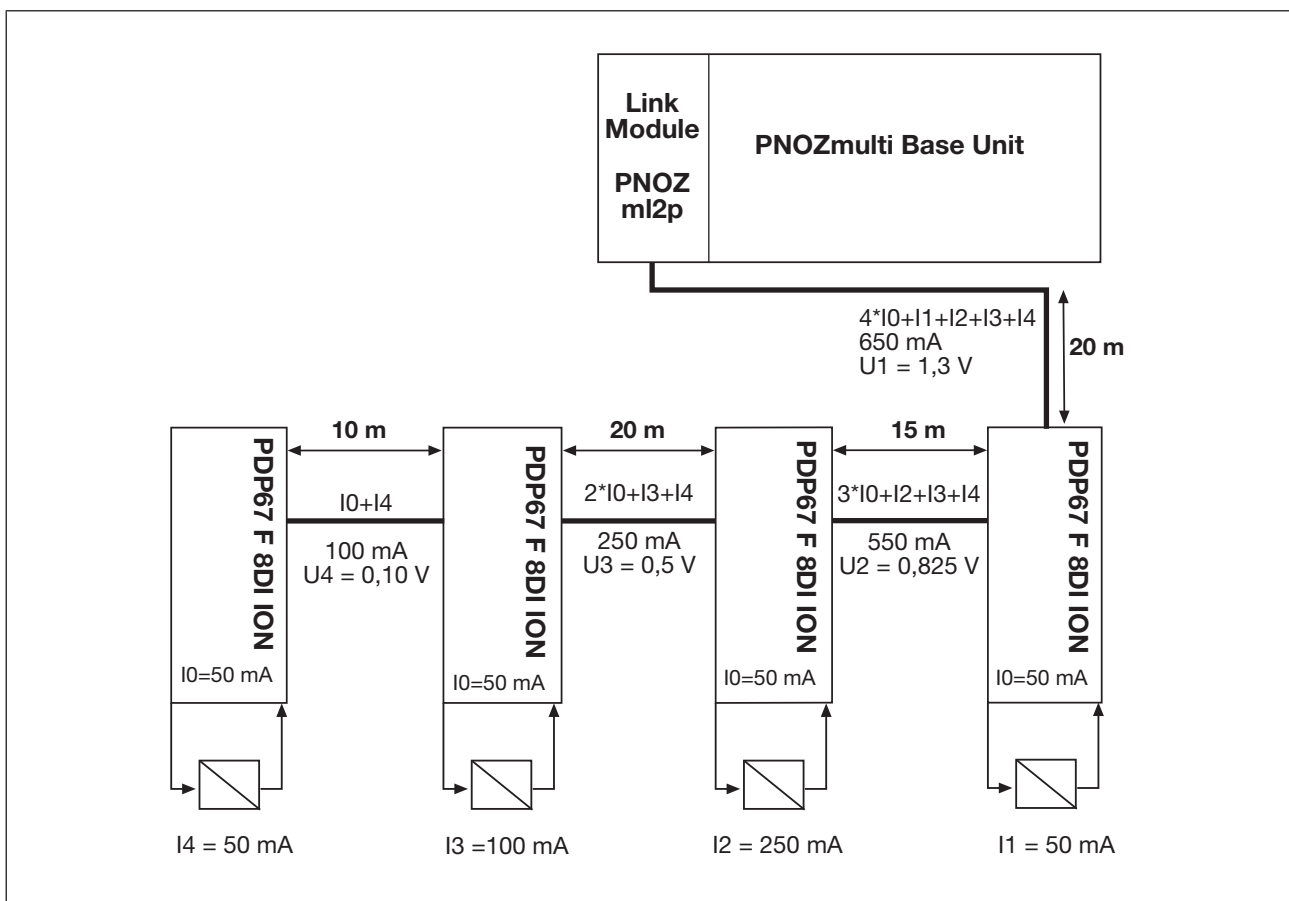
Verbindungsmodulare PNOZ mml2p

Richtwerte für verschiedene Kabeltypen

Kabeltyp	Spannungsabfall pro 10 m und pro 100 mA
PSS SB BUSCALBE LC	0,1 V
Sensorkabel 0,25 mm ²	0,15 V
Sensorkabel 0,34 mm ²	0,11 V
Sensorkabel 0,5 mm ²	0,07 V

Berechnungsbeispiel

- Das PSS SB BUSCALBE LC wird verwendet gemäß Pinbelegung nach Kapitel 6.2.2. Spannungsabfall pro 10 m und pro 100 mA: 0,1 V



Legende:

- I_0 : Verbrauch des Moduls.
- $I_1 \dots I_5$: am Modul entnommener Laststrom
- $U_1 \dots U_4$: Spannungsabfall auf der jeweiligen Verbindungsstrecke

Verbindungsmodule PNOZ mml2p

Gesamter Spannungsabfall vom Verbindungsmodul PNOZ mml2p bis zum letzten PDP67 F 8DI ION:

$$U_{\text{ges}} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$$

$$U_{\text{ges}} = 1,3 \text{ V} + 0,825 \text{ V} + 0,5 \text{ V} + 0,10 \text{ V} = 2,725 \text{ V}$$

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	101,0 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	5,0 W
Restwelligkeit DC	5 %
Statusanzeige	LED
Eingänge	
Maximale Eingangsverzögerung	15 ms
Halbleiterausgänge	
Ausschaltverzögerung	35 ms
Testtakteausgänge	
Maximaler Ausgangsstrom dezentrale Modulversorgung	4 A
Kurzschlusschutz der dezentralen Modulversorgung	ja
Zeiten	
Einschaltverzögerung	5,00 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C

Verbindungsmodule PNOZ mml2p

Umweltdaten	
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	3
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
nach Norm	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	500
Beschleunigung	25g
Dauer	6 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	0,50 kV
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Kabellänge ungeschirmt	30 m
Max. Kabellänge geschirmt	100 m
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme

Verbindungsmodulare PNOZ mml2p

Mechanische Daten	
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	
	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	98 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-01 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mml2p	Verbindungsmodul	772 021

Zubehör

Adapter

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN ma adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENmag	380 300
PSEN cs adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENcode	380 301
PSEN sl adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENslock	380 325

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS SB BUSCABLE LC	Kabel, geschirmt, 1 - 100 m	311074
PSS67 I/O Cable	Kabel, 1 - 30 m	380 320
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 3 m	380 200

Verbindungsmodulare PNOZ mml2p

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 5 m	380 201
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 10 m	380 202
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 30 m	380 203
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 3 m	380 204
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 5 m	380 205
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 10 m	380 206
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 30 m	380 207
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 3 m	380 208
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 5 m	380 209
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 10 m	380 210
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 20 m	380 220
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 30 m	380 211
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 3 m	380 212
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 5 m	380 213
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 10 m	380 214
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 30 m	380 215
PSEN op cable axial M12 5-pole 3m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 3 m	630310
PSEN op cable axial M12 5-pole 5m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 5 m	630311
PSEN op cable axial M12 5-pole 10m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 10 m	630312
PSEN op cable axial M12 5-pole 20m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 20 m	630298

Verbindungsmodule PNOZ mml2p

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN op cable axial M12 5-pole 30m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 30 m	630297

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mml2p 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 540
Spring terminals PNOZ mml2p 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 541
Screw terminals PNOZ mml2p 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 540
Screw terminals PNOZ mml2p 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 541

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Stecker

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS67 M12 connector	Stecker, M12, gerade, 5-polig, A-codiert	380 308
PSS67 M12 connector	Buchse, M12, gerade, 5-polig, A-codiert	380 309
PSS67 M12 connector	Stecker, M12, gewinkelt, 5-polig, A-codiert	380 310
PSS67 M12 connector	Buchse, M12, gewinkelt, 5-polig, A-codiert	380 311
PSS67 M8 connector	Stecker, M8, gerade, 4-polig	380 316
PSS67 M8 connector	Buchse, M8, gerade, 4-polig	380 317
PSS67 M8 connector	Stecker, M8, gewinkelt, 4-polig	380 318
PSS67 M8 connector	Buchse, M8, gewinkelt, 4-polig	380 319

Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mmc1p:

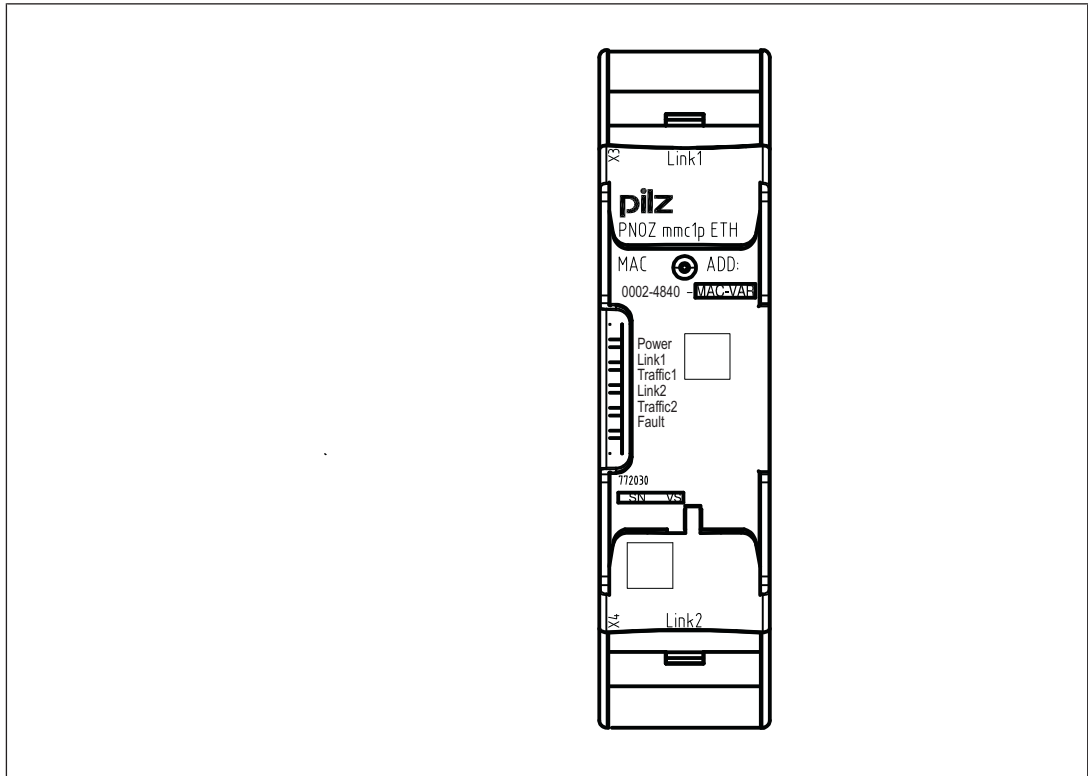
Kommunikationsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät der konfigurierbaren Kleinsteuerungen PNOZmulti Mini.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ 2 Ethernet-Schnittstellen
- ▶ Statusanzeigen für Versorgungsspannung, Kommunikation und Fehler
- ▶ Max. 1 Kommunikationsmodul links vom Basisgerät PNOZmulti Mini anschließbar

Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p

Frontansicht



Legende:

- ▶ Link1, Link2:
Ethernet-Schnittstellen
- ▶ LEDs:
 - Power
 - Link1
 - Traffic1
 - Link2
 - Traffic2
 - Fault

Funktionsbeschreibung

Geräteigenschaften

Das Produkt PNOZ mmc1p verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen zum

- ▶ Download des Projekts
- ▶ Auslesen der Diagnosedaten

Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p

- ▶ Setzen virtueller Eingänge für Standardfunktionen
- ▶ Auslesen virtueller Ausgänge für Standardfunktionen

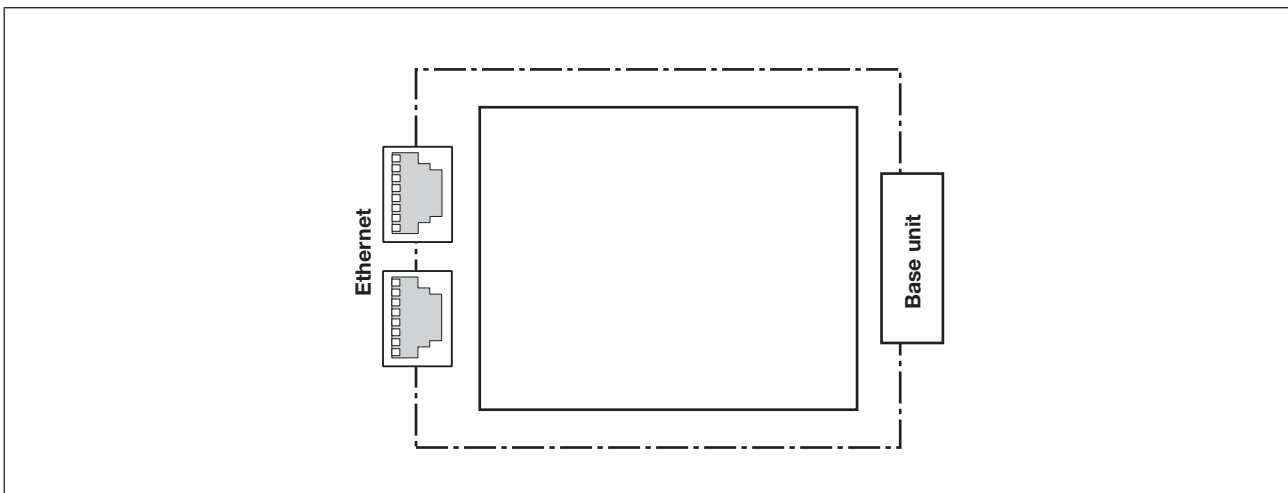
über Ethernet (TCP/IP, Modbus/TCP).

Informationen zur Diagnose über die Ethernet-Schnittstellen finden Sie in dem Dokument "PNOZmulti Mini Kommunikationsschnittstellen".

Die Verbindung zum Ethernet wird über die beiden 8-poligen RJ45-Buchsen hergestellt.

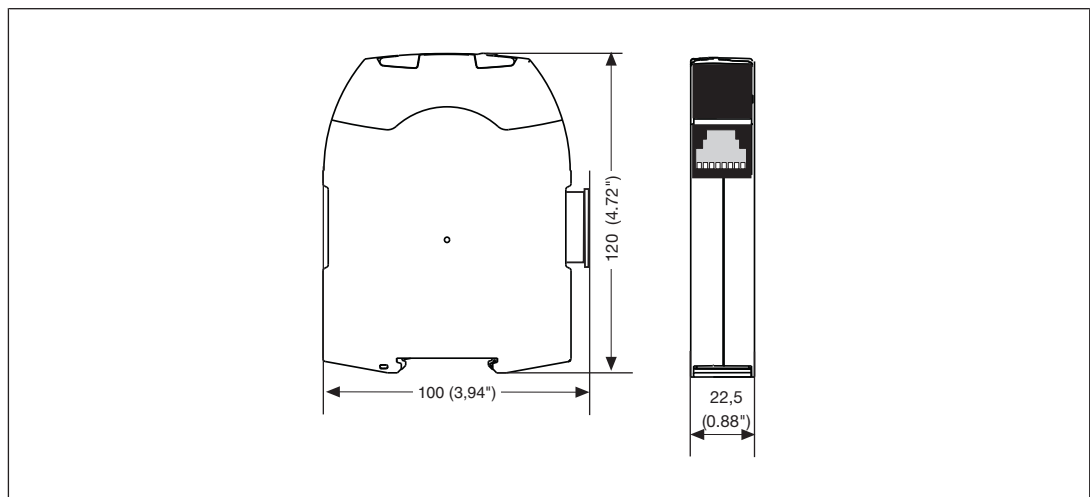
Die Konfiguration der Ethernet-Anschaltung erfolgt im PNOZmulti Configurator und ist in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurator beschrieben.

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen




Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 610] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

Betriebsbereitschaft herstellen

Erkennung und Aktivierung der Ethernet-Schnittstelle abhängig von der USB-Schnittstelle am Basisgerät:

▶ **USB-Schnittstelle am Basisgerät nicht verbunden**

Wenn die USB-Schnittstelle am Basisgerät nicht verbunden ist, dann wird die Ethernet-Schnittstelle vom Basisgerät erkannt und aktiviert, sobald das Kommunikationsmodul mit dem Basisgerät verbunden wurde.

▶ **USB-Schnittstelle am Basisgerät verbunden**

Wenn bereits die USB-Schnittstelle am Basisgerät verbunden ist, dann muss am Display des Basisgeräts erst die Schnittstelle „Ethernet“ gewählt werden, damit die Ethernet-Schnittstelle am Basisgerät erkannt und aktiviert wird (Einstellung siehe Bedienungsanleitung des Basisgeräts).

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Ethernet-Schnittstellen

RJ45-Schnittstellen ("Ethernet")

Über einen internen Autosensing Switch werden zwei freie Switch Ports als Ethernet-Schnittstellen zur Verfügung gestellt. Der Autosensing Switch erkennt automatisch, ob die Datenübertragung mit 10 MBit/s oder mit 100 MBit /s erfolgt.

Die automatische Crossover-Funktion des Switch macht die Unterscheidung der Verbindungskabel nach Patch-Kabel (ungekreuzte Verbindung der Datenleitungen) und Crossover-Kabel (gekreuzte Verbindung der Datenleitungen) überflüssig. Der Switch stellt intern

Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p

automatisch die korrekte Verbindung der Datenleitungen her. Somit ist es möglich, Patch-Kabel als Verbindungskabel sowohl für Endgeräte als auch für Kaskadierungen einzusetzen.

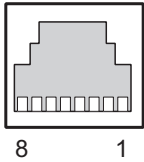
Die beiden Ethernet-Schnittstellen sind in RJ45-Technik ausgeführt.

Anforderungen an das Verbindungskabel und den Stecker

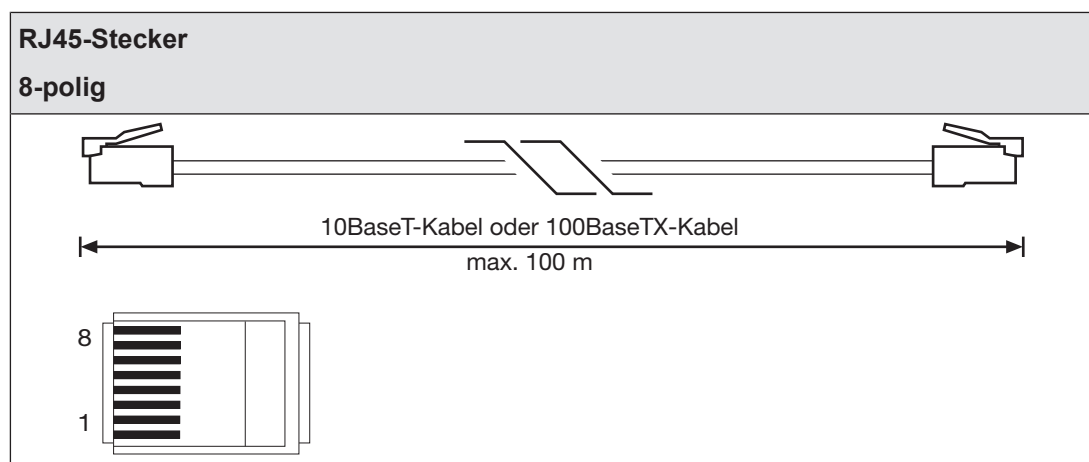
Die folgenden Mindestanforderungen müssen erfüllt werden:

- ▶ Ethernet-Standards (min. Kategorie 5) 10BaseT oder 100BaseTX
- ▶ Doppelt geschirmtes Twisted Pair-Kabel für den industriellen Ethernet-Einsatz
- ▶ Geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker)

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard	Crossover
	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.

RJ45 Verbindungskabel



Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p

Prozessdatenaustausch

Die RJ45-Schnittstellen des internen Autosensing Switch ermöglichen den Prozessdatenaustausch mit anderen Ethernet-Teilnehmern eines Netzwerks.

Das Produkt PNOZ mmc1p kann auch über einen Sternverteiler (Hub oder Switch) an das Ethernet angeschlossen werden.

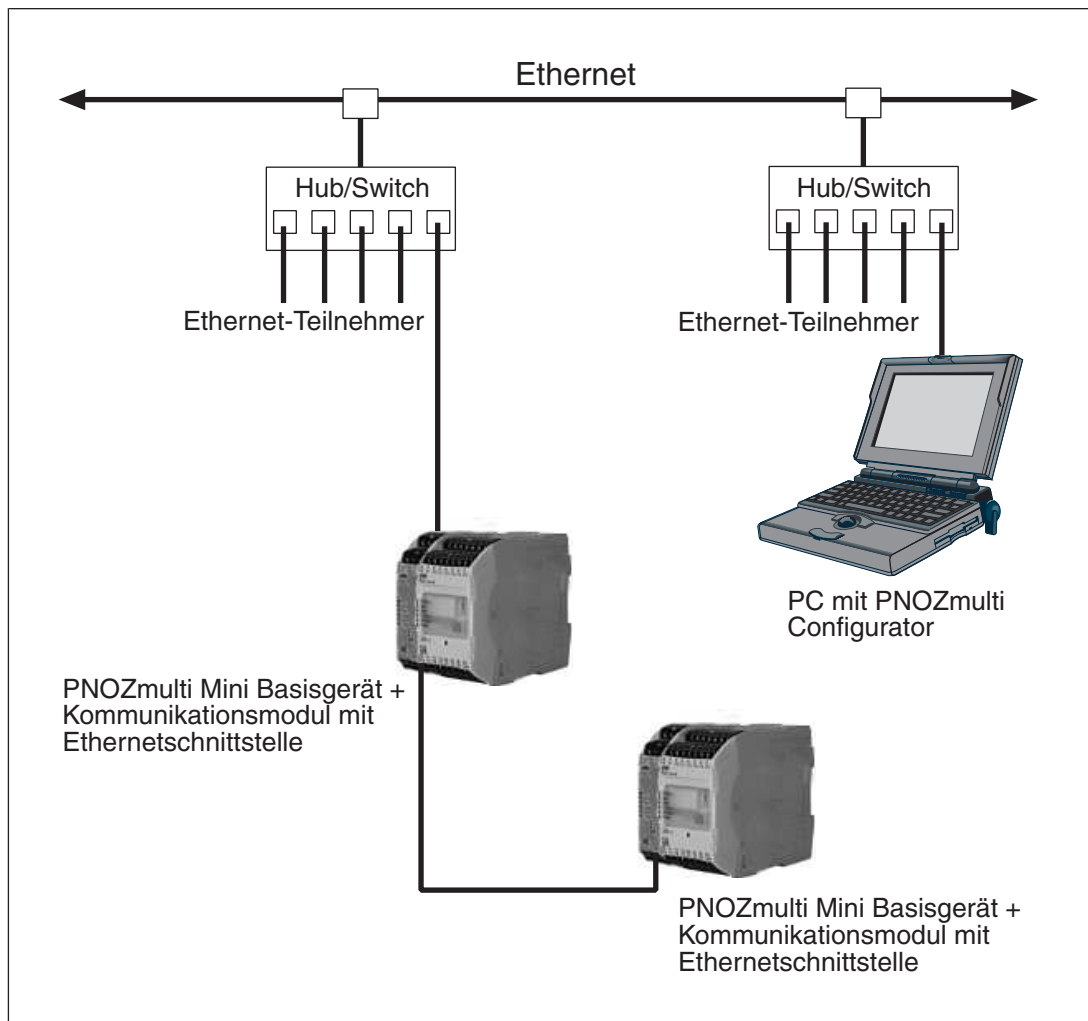


Abb.: PNOZmulti als Ethernet-Teilnehmer - mögliche Topologien

Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für intern	über Basisgerät
Spannung	3,3 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	1,0 W
Statusanzeige	LED
Ethernet-Schnittstelle	
Anzahl	2
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	Modbus TCP
Gerätetyp	Slave
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m

Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p

Umweltdaten

Luft- und Kriechstrecken

Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Bemessungsisolationsspannung	30 V
------------------------------	------

Schutzart

nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20

Mechanische Daten

Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
------------	--------------------------

Normschiene

Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Max. Leitungslänge

Max. Leitungslänge pro Eingang	0,1 km
--------------------------------	--------

Material

Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC

Abmessungen

Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120,0 mm

Gewicht	100 g
---------	-------

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 07/2010 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mmc1p ETH	Erweiterungsmodul	772 030

Kommunikationsmodule PNOZ mmc1p

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ s connector	Steckbrücke, 10 Stück	750 020

Kommunikationsmodule PNOZ mmc2p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mmc2p:

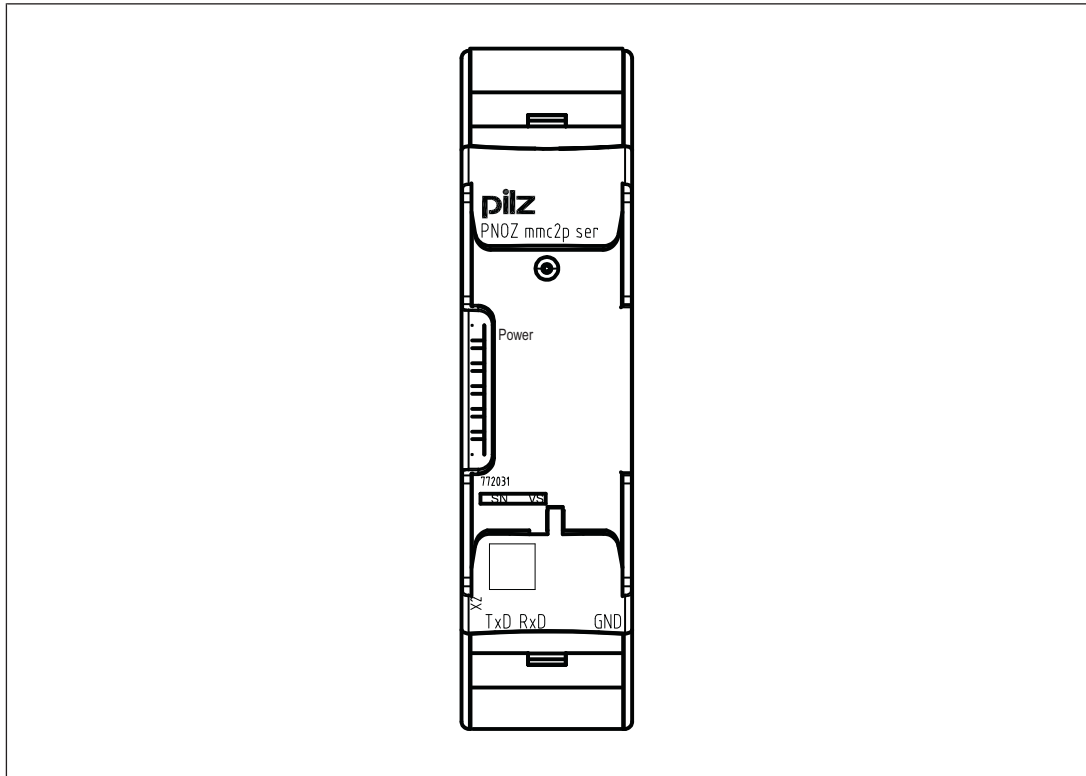
Kommunikationsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät der konfigurierbaren Kleinsteuerungen PNOZmulti Mini.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ 1 serielle Schnittstelle RS232
- ▶ Statusanzeige für Versorgungsspannung
- ▶ max. 1 Kommunikationsmodul links vom Basisgerät PNOZmulti Mini anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemmen oder Schraubklemmen)

Kommunikationsmodule PNOZ mmc2p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X2: Serielle Schnittstelle RS232
- ▶ LED:
 - Power

Funktionsbeschreibung

Funktionen

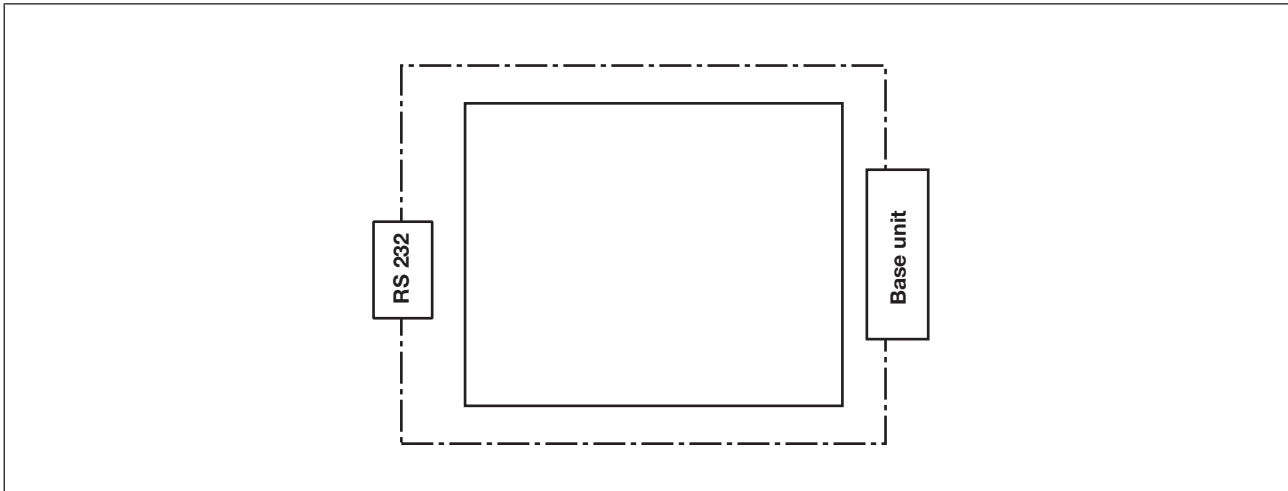
Das Produkt PNOZ mmc2p verfügt über eine serielle Schnittstelle RS232 zum

- ▶ Download des Projekts
- ▶ Auslesen der Diagnosedaten
- ▶ Setzen virtueller Eingänge für Standardfunktionen
- ▶ Auslesen virtueller Ausgänge für Standardfunktionen.

Informationen zur Diagnose finden Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen".

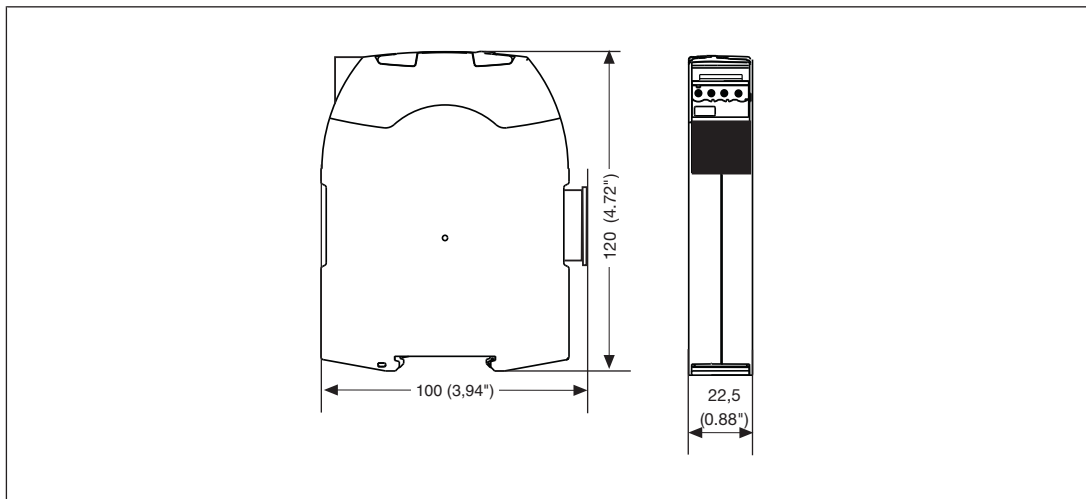
Kommunikationsmodule PNOZ mmc2p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

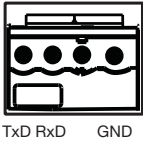
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 616] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Kommunikationsmodule PNOZ mmc2p

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

Schnittstellenbelegung

Serielle Schnittstelle RS232	Standard
 <p>TxD RxD GND</p>	TxD (Transmit)
	RxD (Receive)
	GND (Ground)

Betriebsbereitschaft herstellen

Die serielle-Schnittstelle RS 232 wird abhängig von der USB-Schnittstelle am Basisgerät aktiviert und erkannt:

- ▶ **USB-Schnittstelle am Basisgerät nicht verbunden**
In diesem Fall wird die serielle-Schnittstelle RS 232 vom Basisgerät erkannt und aktiviert sobald das Kommunikationsmodul mit dem Basisgerät verbunden wurde.
- ▶ **USB-Schnittstelle am Basisgerät verbunden**
Wenn bereits die USB-Schnittstelle am Basisgerät verbunden ist, dann muss am Display des Basisgeräts erst die Schnittstelle „External“ gewählt werden, damit die serielle-Schnittstelle RS 232 am Basisgerät erkannt und aktiviert wird (Einstellung siehe Bedienungsanleitung des Basisgeräts).

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für intern	über Basisgerät
Spannung	3,3 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Leistungsaufnahme	30,0 mW
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Galvanische Trennung	nein

Kommunikationsmodule PNOZ mmc2p

Serielle Schnittstelle	
Anzahl RS232-Schnittstellen	1
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	22,0 m

Kommunikationsmodule PNOZ mmc2p

Mechanische Daten	
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,50 - 1,50 mm ² , 22 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	
	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	85 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 07/2010 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mmc2p seriell	Erweiterungsmodul	772 031

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 538
Spring terminals PNOZ mmc2p, mml1p 10 pcs	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 539
Screw terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 538
Screw terminals PNOZ mmc2p, mml1p 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 539

Kommunikationsmodule PNOZ mmc2p

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ s connector	Steckbrücke, 10 Stück	750 020

Feldbusmodule PNOZ mmc3p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mmc3p:

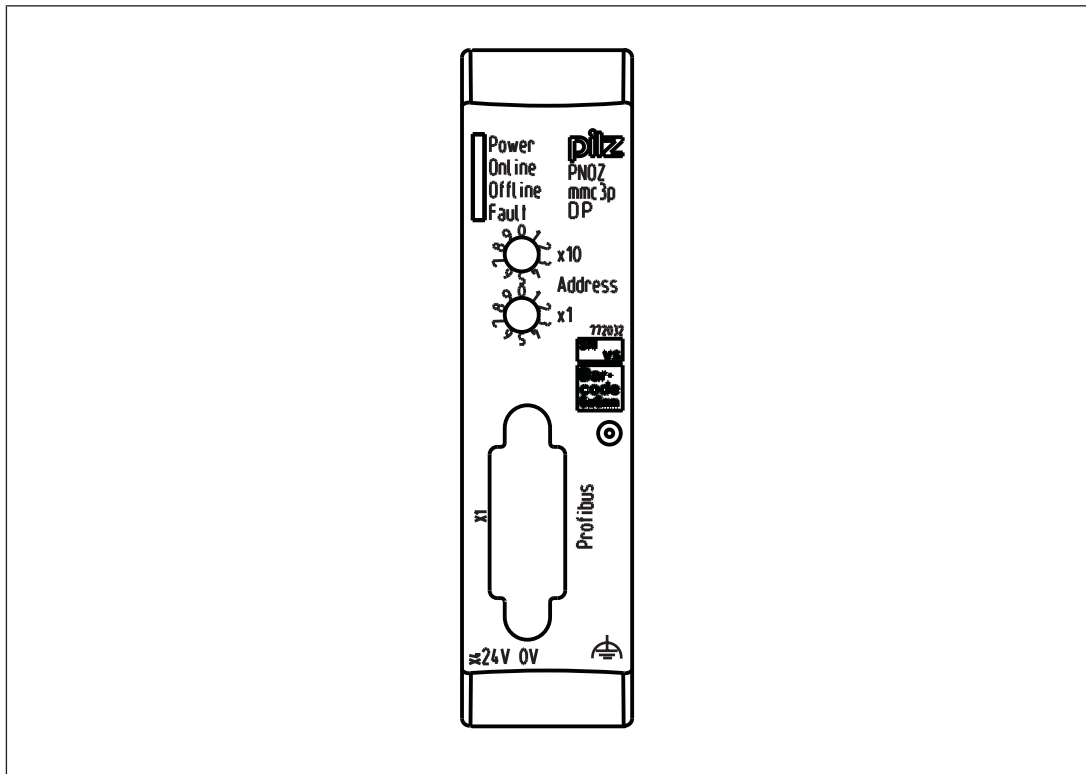
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti Mini

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:


- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für PROFIBUS-DP
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem PROFIBUS-DP und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus PROFIBUS-DP definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mmc3p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti Mini entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mmc3p

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ X1: PROFIBUS-DP-Schnittstelle (9-poliger Sub-D-Buchsenstecker)
- ▶ : Funktionserde
- ▶ LED:
 - Power
 - Online
 - Offline
 - Fault

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den PROFIBUS übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ mmc3p erfolgt über eine Steckbrücke.

Feldbusmodule PNOZ mmc3p

Die Stationsadresse wird mit Drehschaltern eingestellt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ mmc3p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am PROFIBUS an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ **Ausgangsbereich**

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ **Nur Ausgangsbereich: Byte 3**

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

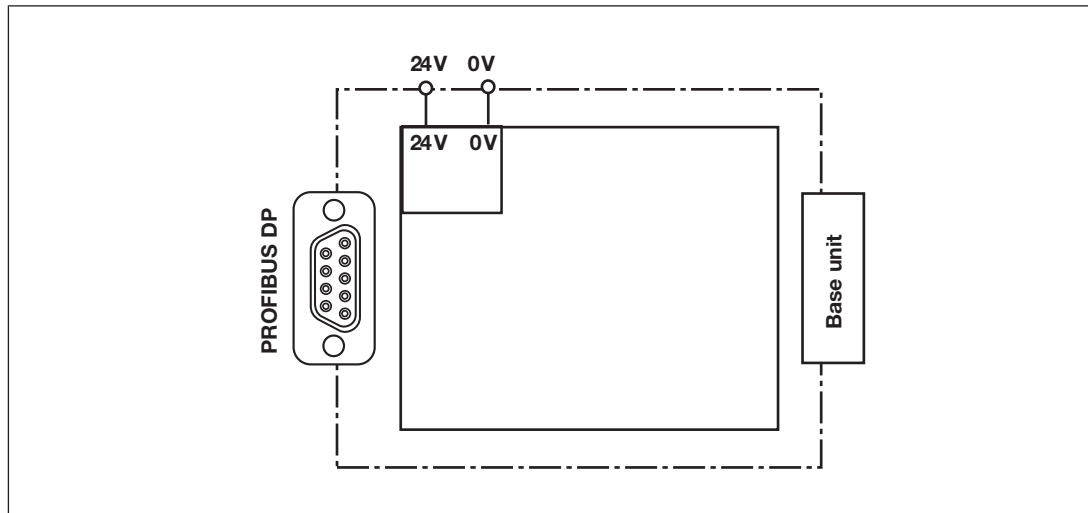
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den PROFIBUS-DP- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten PROFIBUS-DP	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten PROFIBUS-DP	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

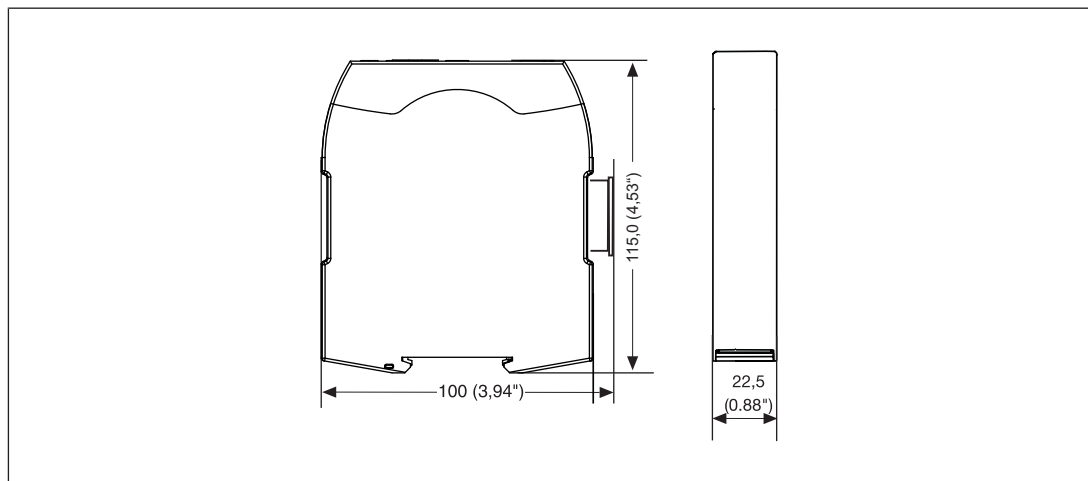
Feldbusmodule PNOZ mmc3p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme


Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [636](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Feldbusmodule PNOZ mmc3p

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde (z. B. der Montageschiene) verbunden werden.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutz Erde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

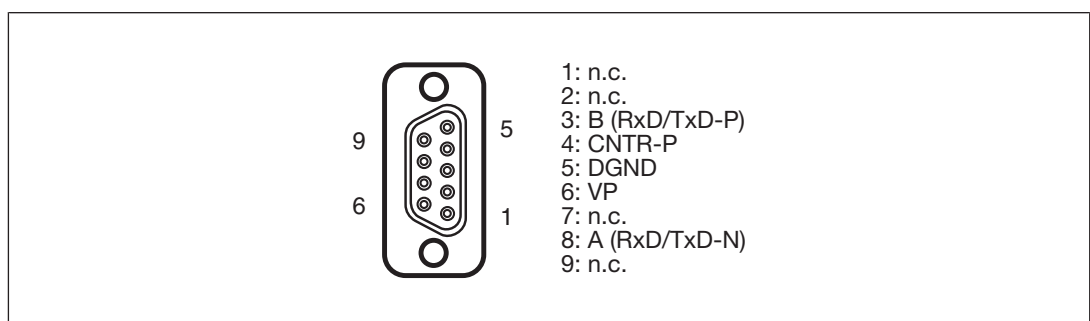
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Steuerungssystems mit dem PROFIBUS-DP kommunizieren. Die Verbindung zum PROFIBUS-DP erfolgt über einen 9-poligen Sub-D-Buchsenstecker gemäß den Richtlinien der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO).



n.c. = nicht belegt

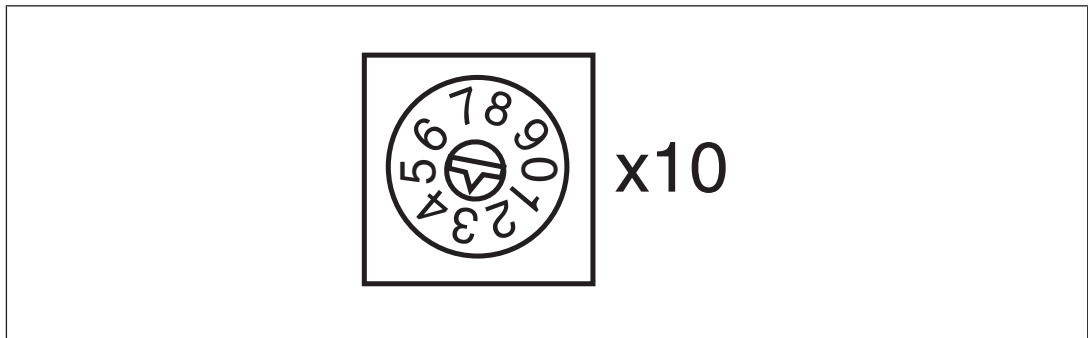
Beachten Sie beim Anschließen an den PROFIBUS-DP:

- ▶ Verwenden Sie nur Metallstecker oder metallisierte Kunststoffstecker
- ▶ Die Verbindungskabel zu den Schnittstellen müssen paarweise verdrillt und abgeschirmt sein

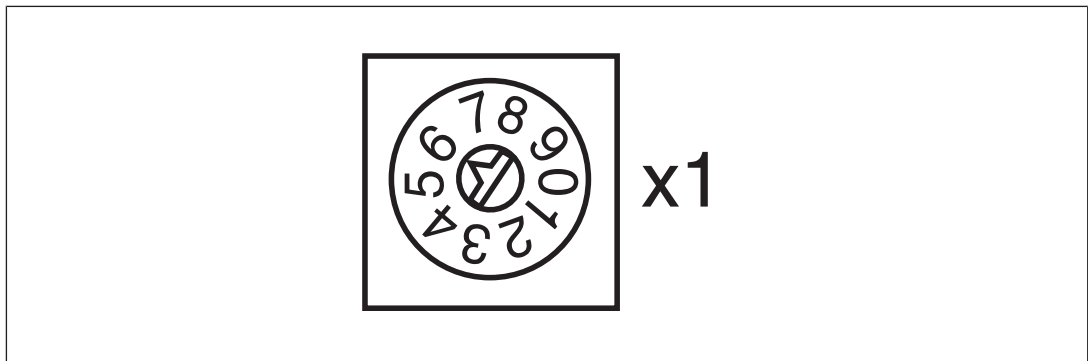
Feldbusmodule PNOZ mmc3p

Stationsadresse einstellen

Die Stationsadresse des Erweiterungsmoduls PNOZ mmc3p wird mit zwei Drehschaltern x1 und x10 von 0 ... 99 (dezimal) eingestellt.



- ▶ Stellen Sie am oberen Drehschalter x10 mit einem kleinen Schraubendreher die Zehnerstelle der Adresse ein (im Beispiel "3").



- ▶ Stellen Sie am unteren Drehschalter x1 die Einerstelle der Adresse ein (im Beispiel "6").

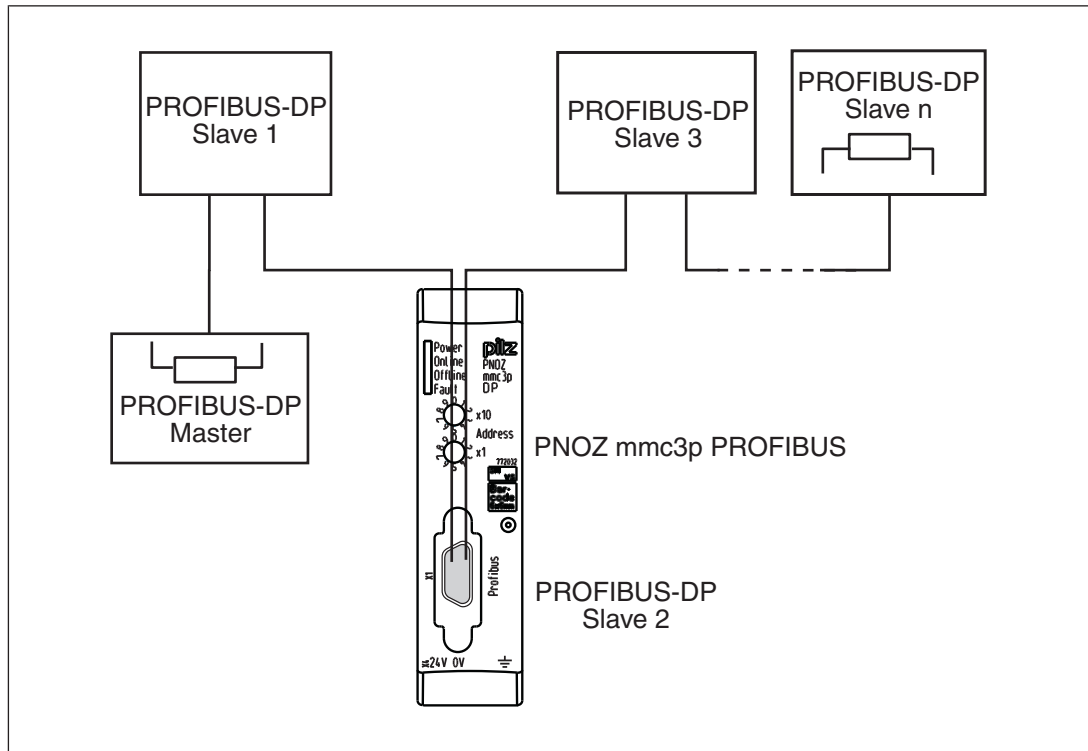
In den Abbildungen ist als Beispiel die Stationsadresse 36 eingestellt.

Geändertes Projekt in das Steuerungssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mmc3p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	1,5 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	PROFIBUS DP
Gerätetyp	Slave DPV0
Stations-Adresse	0 - 99d
Übertragungsrate	9,6 kBit/s - 12 MBit/s
Anschluss	9-pol. Sub-D-Buchsenstecker
Galvanische Trennung	ja

Feldbusmodule PNOZ mmc3p

Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Feldbusmodule PNOZ mmc3p

Mechanische Daten	
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	115,0 mm
Gewicht	95 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-09 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mmc3p	Feldbusmodul, PROFIBUS DP	772 032

Feldbusmodule PNOZ mmc3p

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ s connector	Steckbrücke, 10 Stück	750 020

Feldbusmodule PNOZ mmc4p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mmc4p:

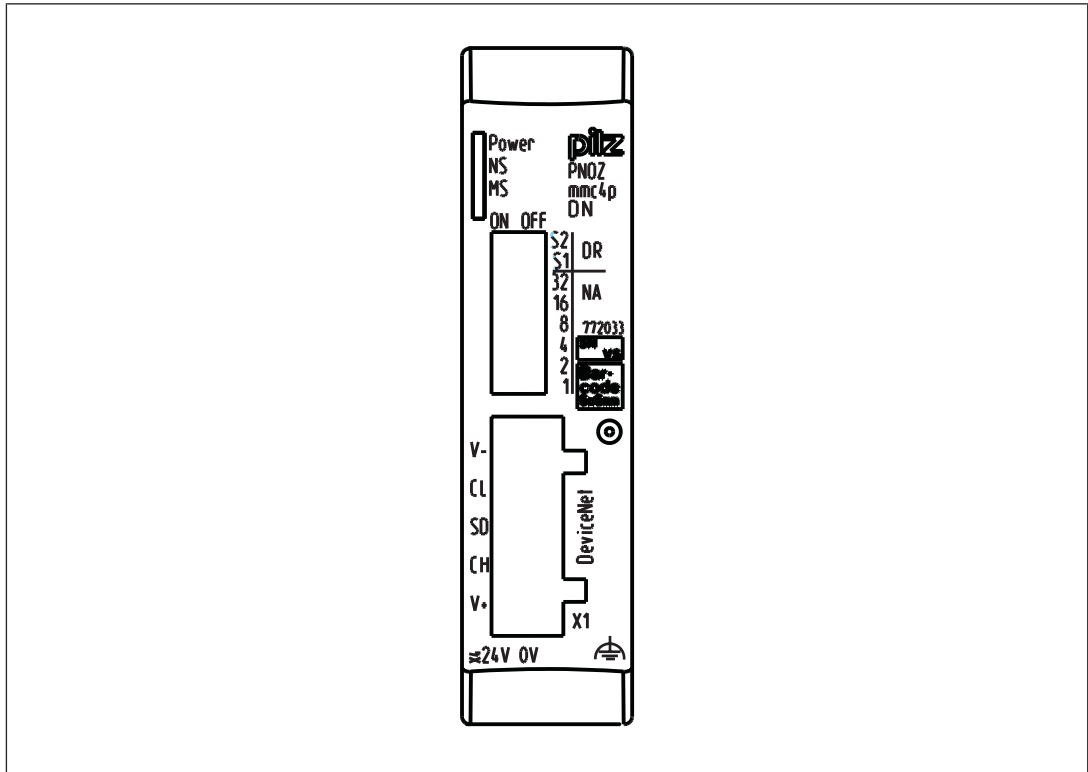
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti Mini.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:


- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für DeviceNet
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 63 mit DIP-Schalter
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem DeviceNet und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus DeviceNet definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mmc4p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti Mini entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ X1: DeviceNet-Schnittstelle (5-poliger Schraubsteckverbinder)
- ▶ : Funktionserde
- ▶ LED:
 - Power
 - NS
 - MS

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über DeviceNet übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ mmc4p erfolgt über eine Steckbrücke.

Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Die Stationsadresse und die Übertragungsrate werden mit DIP-Schaltern eingestellt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ mmc4p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am DeviceNet an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ **Ausgangsbereich**

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausganges o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ **Nur Ausgangsbereich: Byte 3**

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

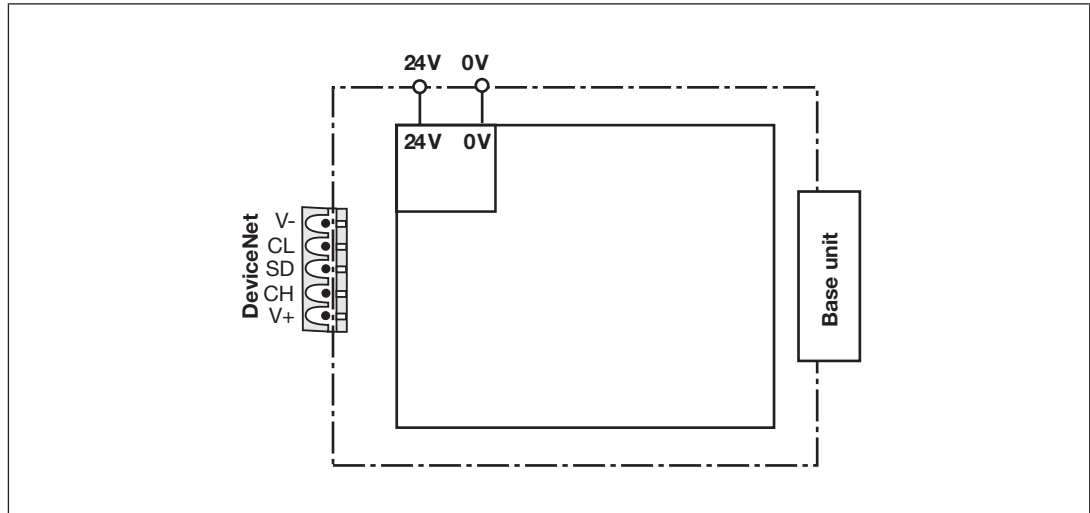
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den DeviceNet- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten DeviceNet	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten DeviceNet	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

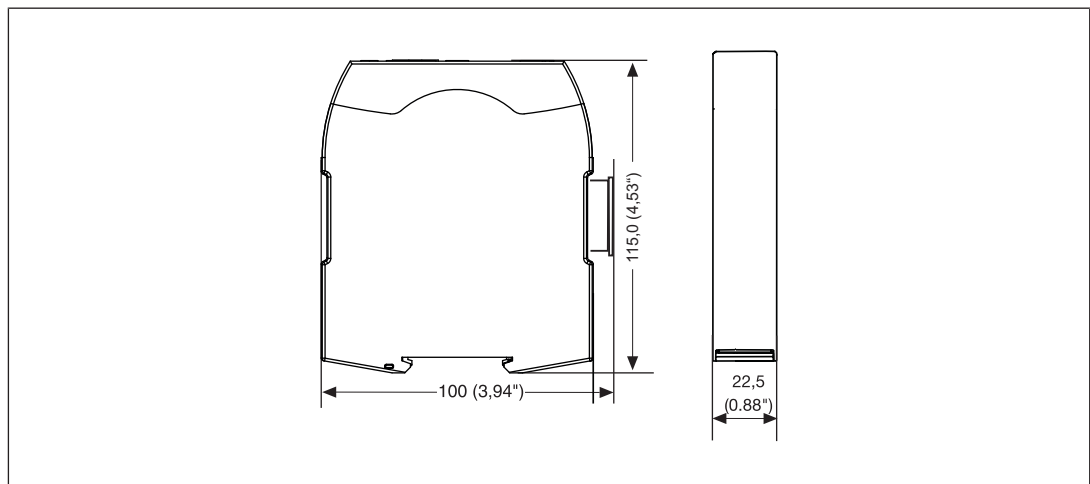
Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [636] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde (z. B. der Montageschiene) verbunden werden.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzterde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

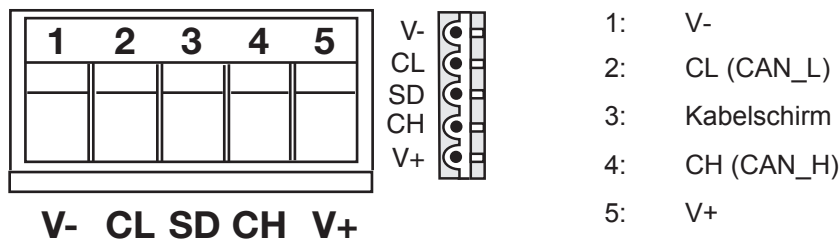
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
 - oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

DeviceNet-Schnittstelle

Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Steuerungssystems mit dem DeviceNet kommunizieren. Die Verbindung zum DeviceNet erfolgt über einen 5-poligen Schraubsteckverbinder.



Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Terminierung DeviceNet

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung zu garantieren, muss DeviceNet an beiden Enden abgeschlossen werden.

Übertragungsrate einstellen

Stellen Sie mit den DIP-Schaltern S1 und S2 (DR) die Übertragungsrate ein.

Übertragungsrate	DIP-Schalter	
	S1	S2
125 kBit/s	Aus	Aus
250 kBit/s	Ein	Aus
500 kBit/s	Aus	Ein
---	Ein	Ein

Stationsadresse einstellen

Die Stationsadresse des Erweiterungsmoduls PNOZ mmc4p wird mit DIP-Schaltern 1 bis 32 von 0 ... 63 (binär) eingestellt.

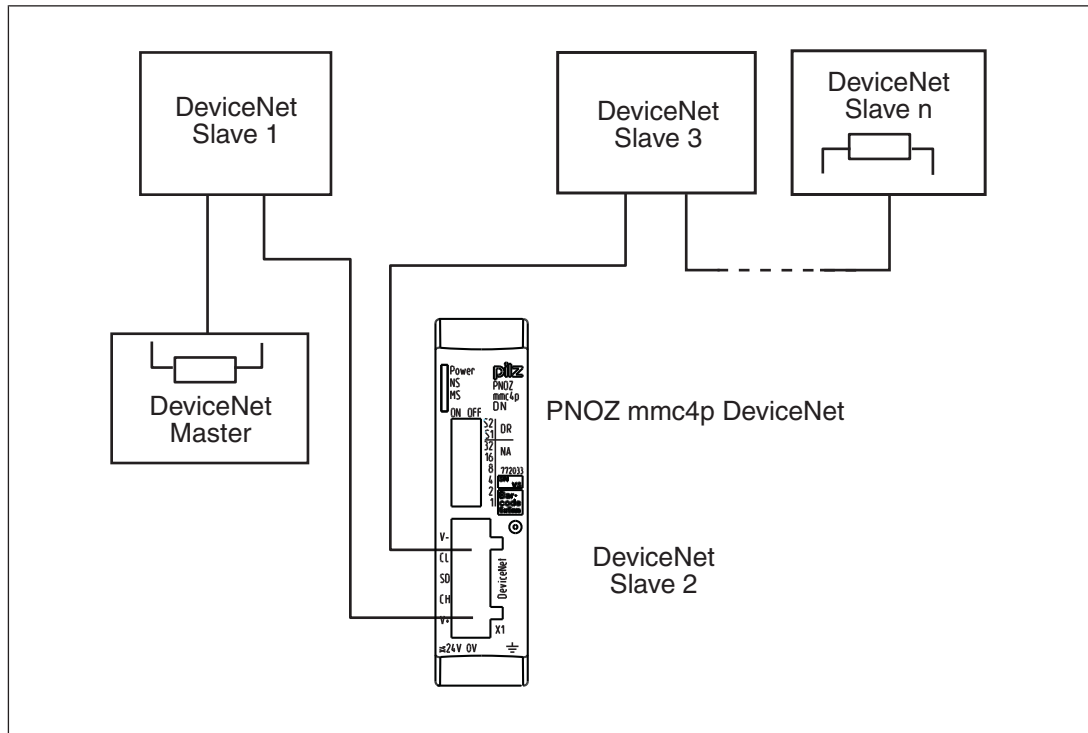
Stationsadresse	DIP-Schalter					
	32	16	8	4	2	1
0	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
1	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein
2	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus
3	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Ein
...
62	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Aus
63	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	24 V
Spannung	DC
Art	-20 %/+25 %
Spannungstoleranz	1,5 W
Leistung des externen Netzteils (DC)	LED
Statusanzeige	DeviceNet
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	24 V
Externe Versorgung (DC)	0,75 W
Leistungsaufnahme	Slave
Gerätetyp	0 ... 63d
Stations-Adresse	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
Übertragungsraten	5-pol. Combicon-Steckverbinder
Anschluss	

Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Feldbusschnittstelle	
Galvanische Trennung	ja
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V

Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	110,0 mm
Gewicht	95 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-09 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mmc4p	Feldbusmodul, DeviceNet	772 033

Feldbusmodule PNOZ mmc4p

Zubehör

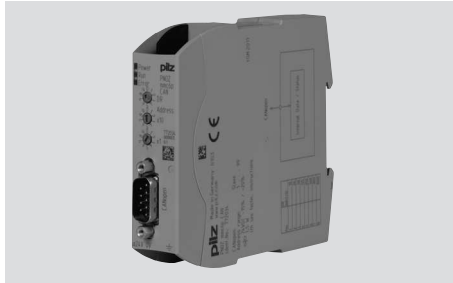
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ s connector	Steckbrücke, 10 Stück	750 020

Feldbusmodule PNOZ mmc6p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mmc6p:

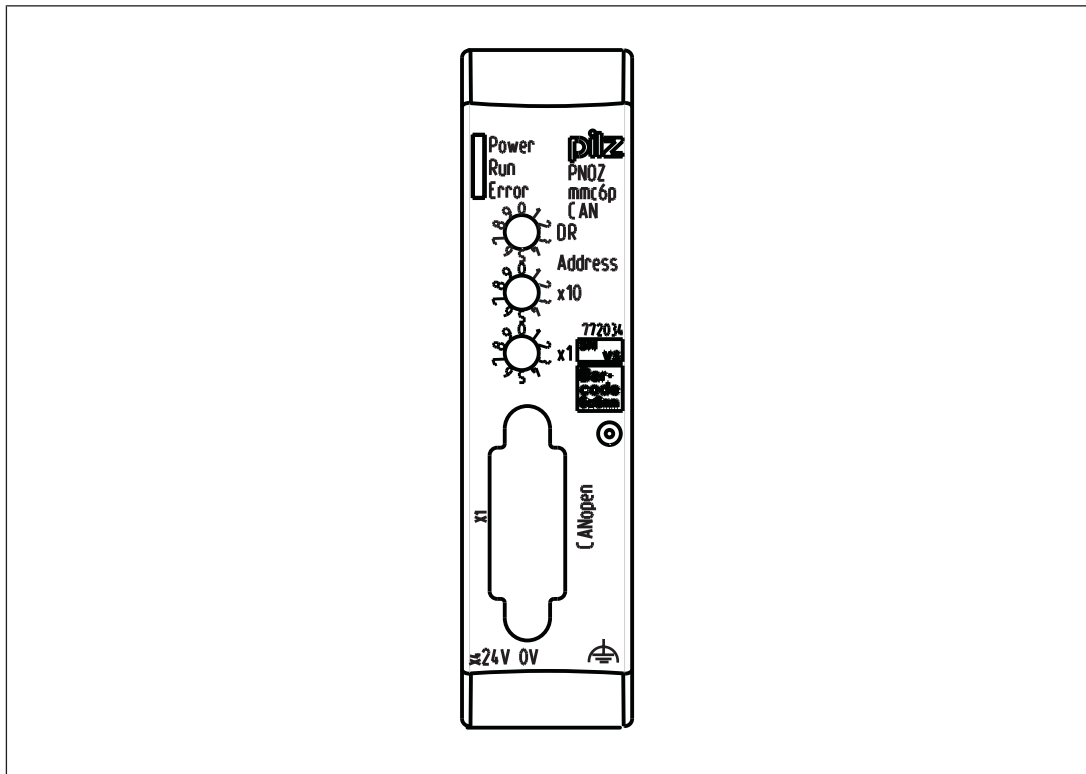
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti Mini

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:


- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für CANopen
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter
- ▶ Übertragungsrate wählbar mit Drehschalter (1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s)
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem CANopen und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus CANopen definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mmc6p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti Mini entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mmc6p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X4: 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ X1: CANopen-Schnittstelle (9-poliger Sub-D-Stiftstecker)
- ▶ : Funktionserde
- ▶ LED:
 - Power
 - Run
 - Error

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über CANopen übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ mmc6p erfolgt über eine Steckbrücke. Die Stati-

Feldbusmodule PNOZ mmc6p

onsadresse und die Übertragungsrate wird mit Drehschaltern eingestellt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ mmc6p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am CANopen an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ **Ausgangsbereich**

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ **Nur Ausgangsbereich: Byte 3**

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

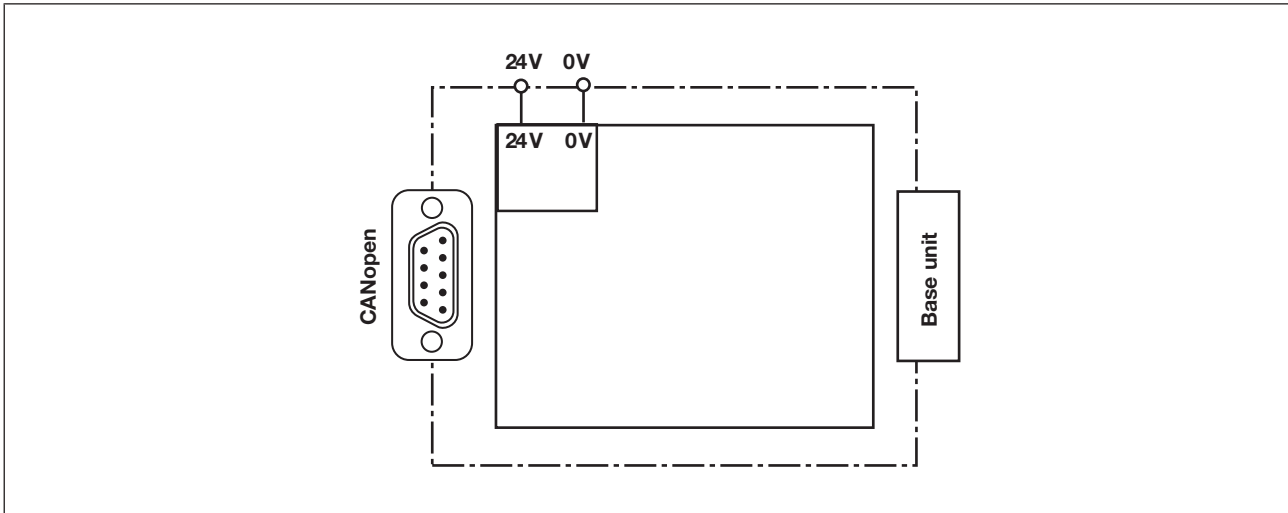
Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den CANopen- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten CANopen	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten CANopen	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

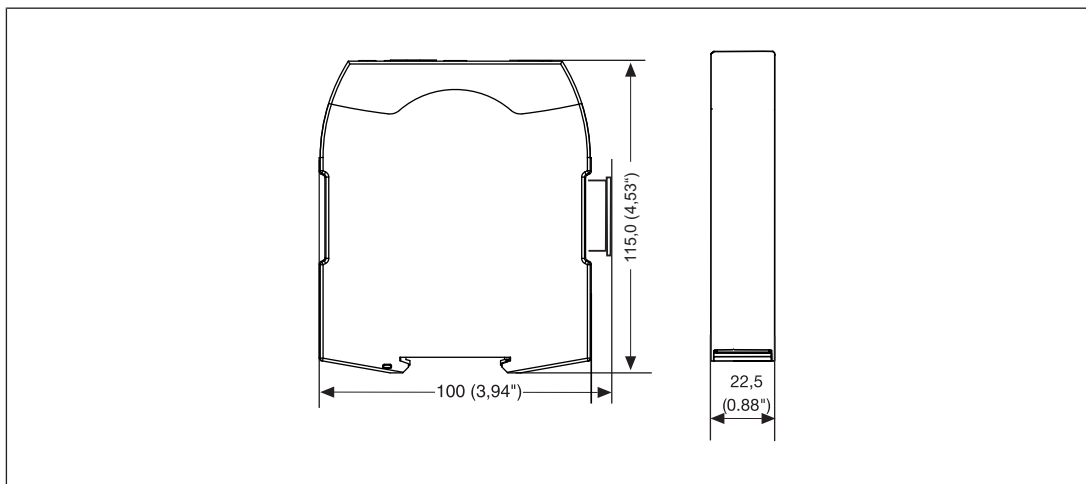
Feldbusmodule PNOZ mmc6p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme


Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [646](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Feldbusmodule PNOZ mmc6p

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde (z. B. der Montageschiene) verbunden werden.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzterde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

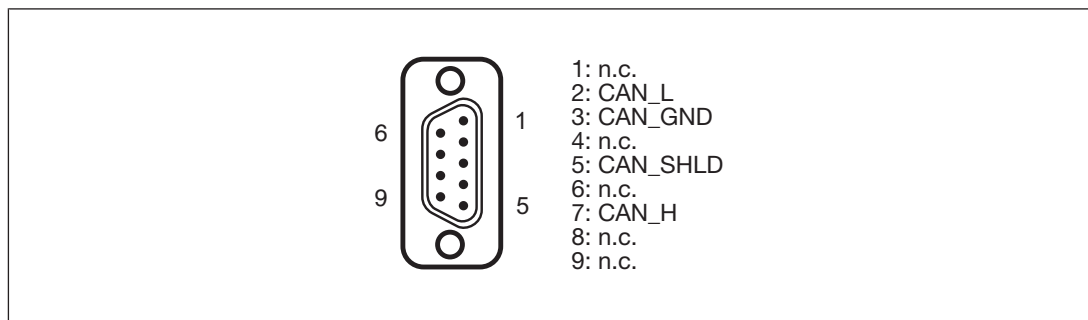
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

CANopen-Schnittstelle

Die Verbindung zum CANopen erfolgt über einen 9-poligen Sub-D-Stiftstecker.



n.c. = nicht belegt

Beachten Sie beim Anschließen an CANopen:

- ▶ Verwenden Sie nur Metallstecker oder metallisierte Kunststoffstecker
- ▶ Die Verbindungskabel zu den Schnittstellen müssen paarweise verdreht und abgeschirmt sein

Terminierung CANopen

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung zu garantieren, muss CANopen an beiden Enden abgeschlossen werden.

Feldbusmodule
PNOZ mmc6p

Übertragungsrate einstellen

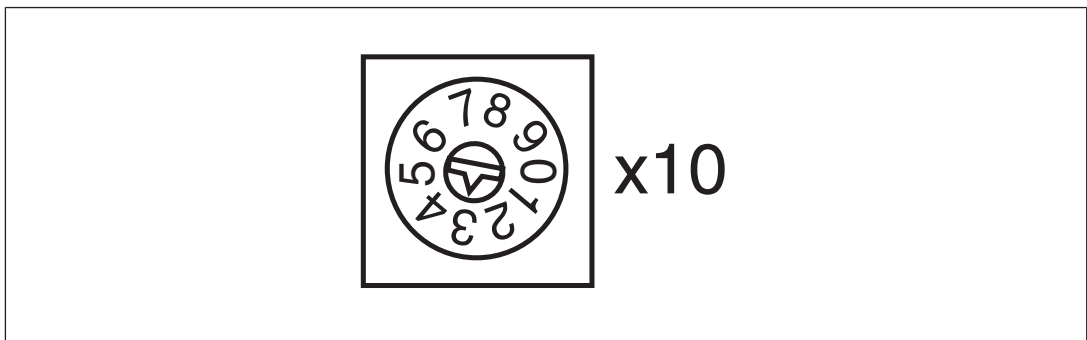


- ▶ Stellen Sie am oberen Drehschalter DR mit einem kleinen Schraubendreher die Übertragungsrate ein (im Beispiel "3", entspricht 50 kBit/s).

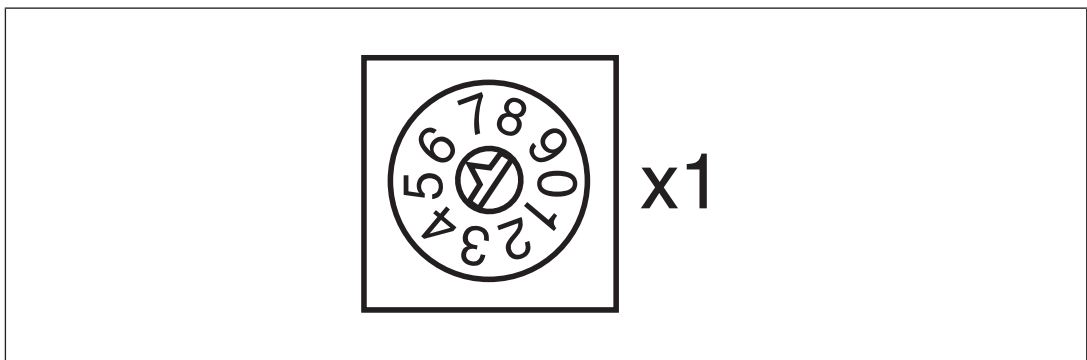
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Übertragungsrate	-	10 kBit/s	20 kBit/s	50 kBit/s	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s	800 kBit/s	1 MBit/s	-

Stationsadresse einstellen

Die Stationsadresse des Erweiterungsmoduls PNOZ mmc6p wird mit zwei Drehschaltern x1 und x10 von 0 ... 99 (dezimal) eingestellt.



- ▶ Stellen Sie am mittleren Drehschalter x10 mit einem kleinen Schraubendreher die Zehnerstelle der Adresse ein (im Beispiel "3").



Feldbusmodule PNOZ mmc6p

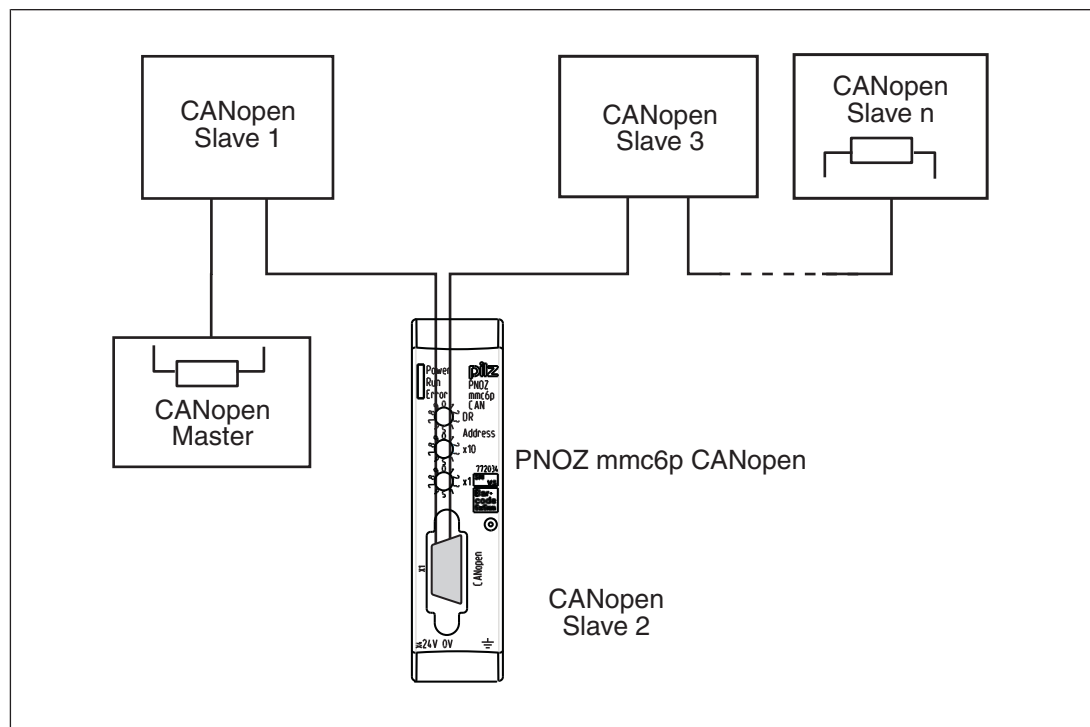
- ▶ Stellen Sie am unteren Drehschalter x1 die Einerstelle der Adresse ein (im Beispiel "6").

In den Abbildungen ist als Beispiel die Stationsadresse 36 eingestellt.

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	1,5 W

Feldbusmodule PNOZ mmc6p

Elektrische Daten	
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	CANopen
Gerätetyp	Slave
Protokoll	CiA 301 V4.2.0
Stations-Adresse	0 - 99d
Übertragungsraten	1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s
Anschluss	9-pol. Sub-D-Stiftstecker
Galvanische Trennung	ja
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V

Feldbusmodule PNOZ mmc6p

Umweltdaten	
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	115,0 mm
Gewicht	95 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-09 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ mmc6p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mmc6p	Feldbusmodul, CANopen	772 034

Zubehör

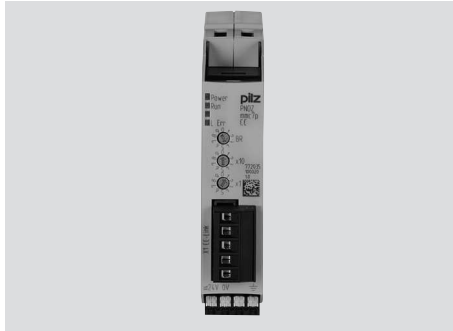
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ s connector	Steckbrücke, 10 Stück	750 020

Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mmc7p CC:

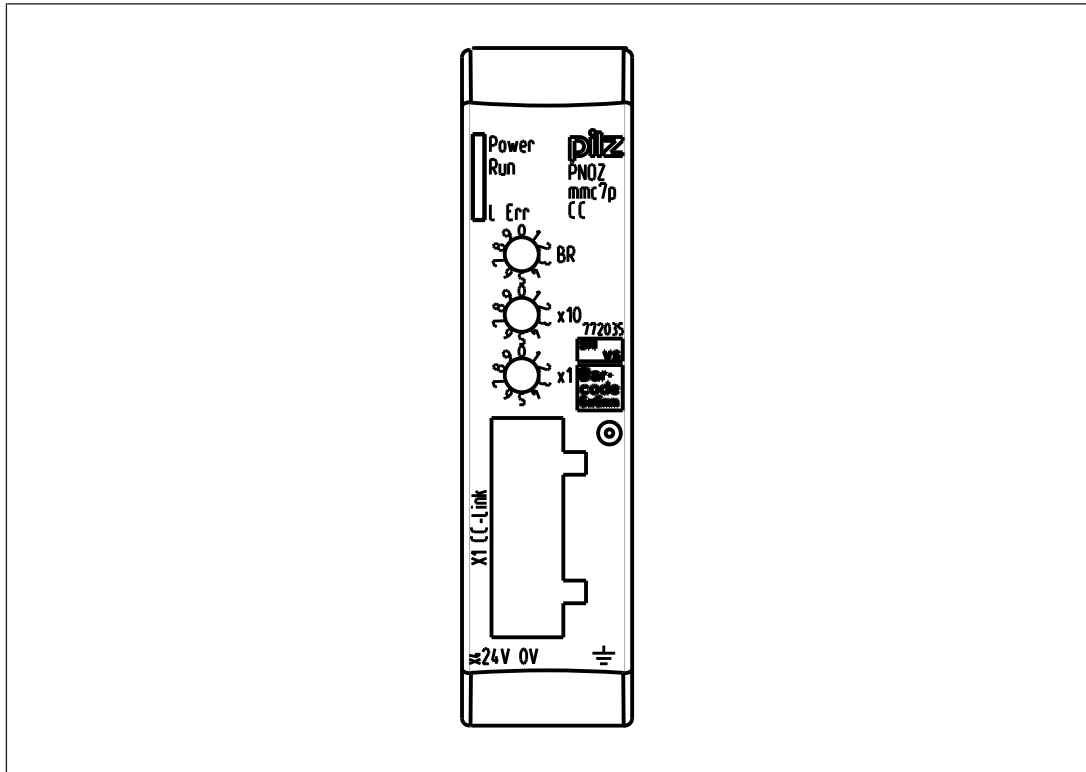
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti Mini.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für CC-Link
- ▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 63 mit Drehschalter
- ▶ Stationstyp: Remote Device
- ▶ Belegte Stationen: 2
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus CC-Link definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mmc7p CC an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1: CC-Link-Schnittstelle
- ▶ 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
- ▶ LEDs:
 - Power
 - Run
 - L Err

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus CC-Link übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ mmc7p CC erfolgt über eine Steckbrücke. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mmc7p CC automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus CC-Link an.

Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

- ▶ Eingangsbereich
 - Eingänge PNOZmulti Configurator: i00 ... i23
 - Eingangsdaten CC-Link: RY0n, RY1n mit n = 0 ... F
- Beispiel: i23 -> RY17

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RY0n	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i09	i08	i07	i06	i05	i04	i03	i02	i01	i00
RY1n	-	-	-	-	-	-	-	-	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16

- ▶ Ausgangsbereich
 - Ausgänge PNOZmulti Configurator: o00 ... o23
 - Ausgangsdaten CC-Link: RXn, RX1n mit n = 0 ... F
- Beispiel: o22 -> Rx16

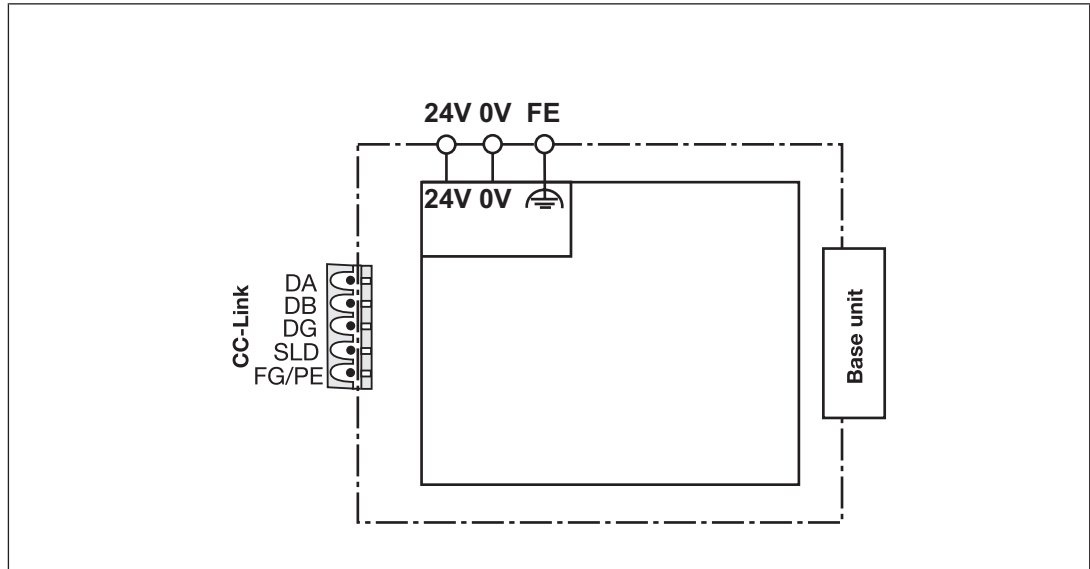
n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RX 0n	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o09	o08	o07	o06	o05	o04	o03	o02	o01	o00
RX 1n	-	-	-	-	-	-	-	-	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen PNOZmulti 2" im Kapitel "Feldbusmodule".

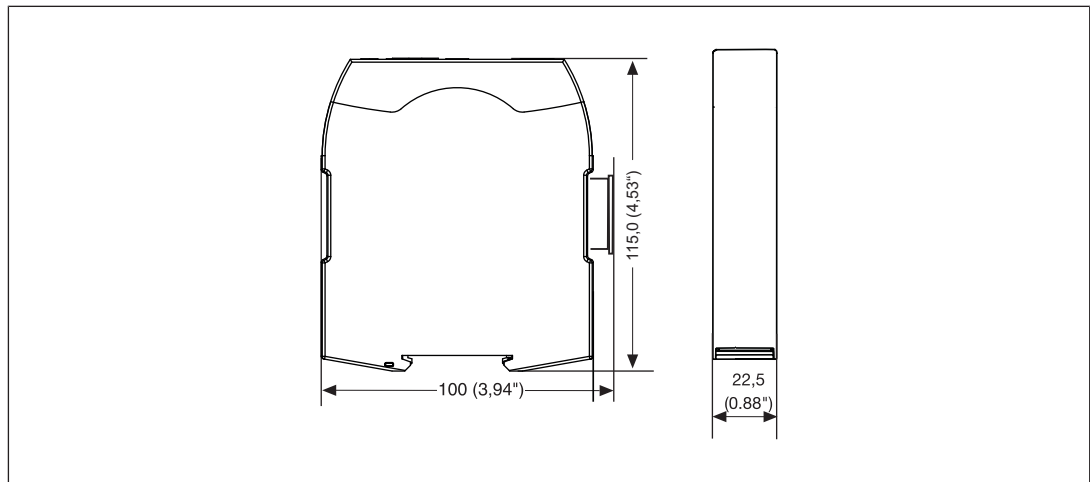
Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 655] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

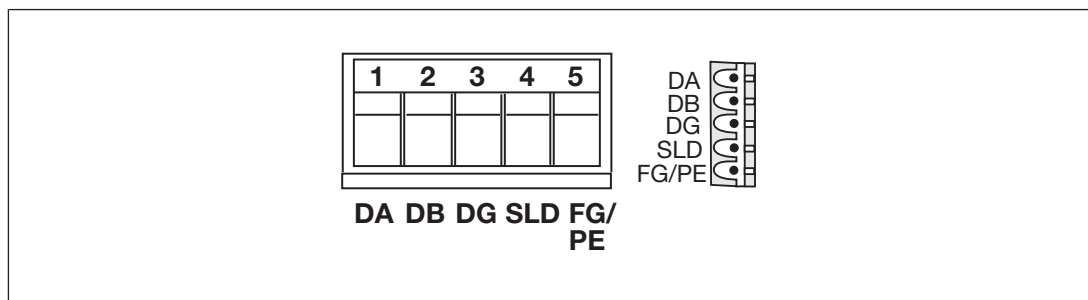
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

Schnittstellenbelegung

Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem CC-Link kommunizieren. Die Verbindung zum CC-Link erfolgt über einen 5-poligen Schraubsteckverbinder.



- 1: DA (Kanal A)
- 2: DB (Kanal B)
- 3: DG (Masse)

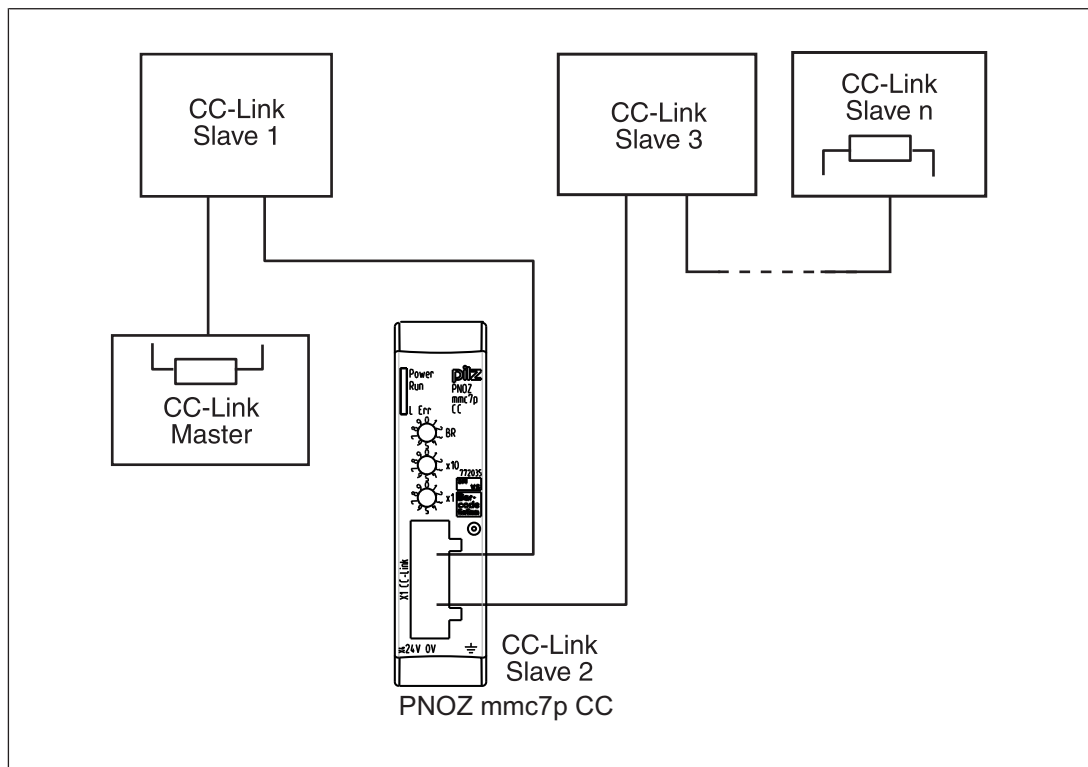
Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC

- 4: SLD (Kabelschirm)
- 5: FG/PE (Funktionserde)

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein

Zulassungen

CCC, CE, GOST

Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	1,5 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	CC-Link V1.10
Gerätetyp	Slave
Stations-Adresse	1 ... 63d
Übertragungsraten	10 MBit/s, 156 kbit/s, 2,5 MBit/s, 5 MBit/s, 625 kbit/s
Anschluss	5-pol. Combicon-Steckverbinder
Belegte Stationen	2
Galvanische Trennung	ja
Prüfspannung	500 V AC
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms

Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC

Umweltdaten	
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Einzelleiter starr, mehrdrähtiger Leiter flexibel oder mehrdrähtiger Leiter mit Aderendhülse	0,5 - 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm

Feldbusmodule PNOZ mmc7p CC

Mechanische Daten

Abmessungen

Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	110,0 mm
Gewicht	90 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2011-09 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mmc7p CC	Feldbusmodul, CC-Link	772035

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ s connector	Steckbrücke, 10 Stück	750 020

Feldbusmodule PNOZ mmc11p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mmc11p:

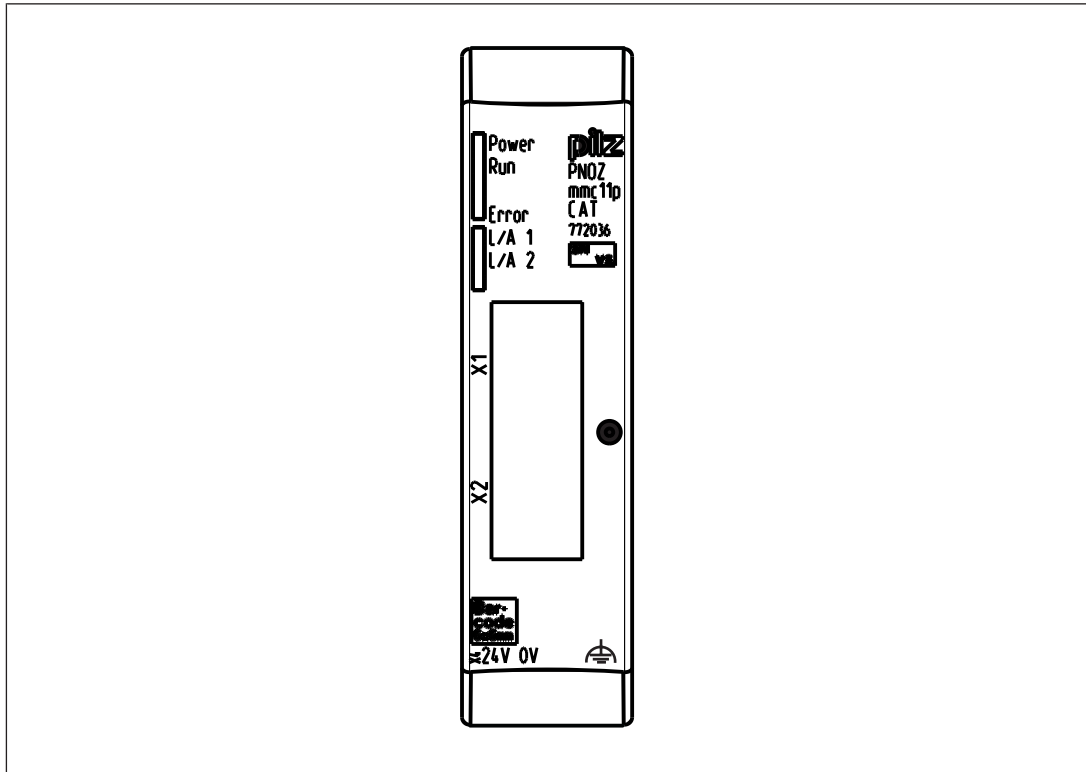
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti Mini.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:


- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Netzwerkprotokolle: EtherCAT
- ▶ unterstützt CANopen over EtherCAT (DS301 V4.02 konform)
- ▶ Statusanzeigen für die Kommunikation mit EtherCAT und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus EtherCAT definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mmc11p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti Mini entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".


Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1: EtherCAT IN
- ▶ X2: EtherCAT OUT
- ▶ X4: 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ : Funktionserde
- ▶ LEDs:
 - Power
 - Run
 - Error
 - L/A 1
 - L/A 2

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

Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über EtherCAT übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ mmc11p erfolgt über eine Steckbrücke. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ mmc11p automatisch konfiguriert und gestartet.

Die Verbindung zum EtherCAT wird über die beiden RJ45-Buchsen hergestellt.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am EtherCAT an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ Eingangsbereich

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer i12.

▶ Ausgangsbereich

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

▶ Nur Ausgangsbereich: Byte 3

Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti

- Bit 0: OFAULT
- Bit 1: IFAULT
- Bit 2: FAULT
- Bit 3: DIAG
- Bit 4: RUN

Bit 5: Datenaustausch findet statt.

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

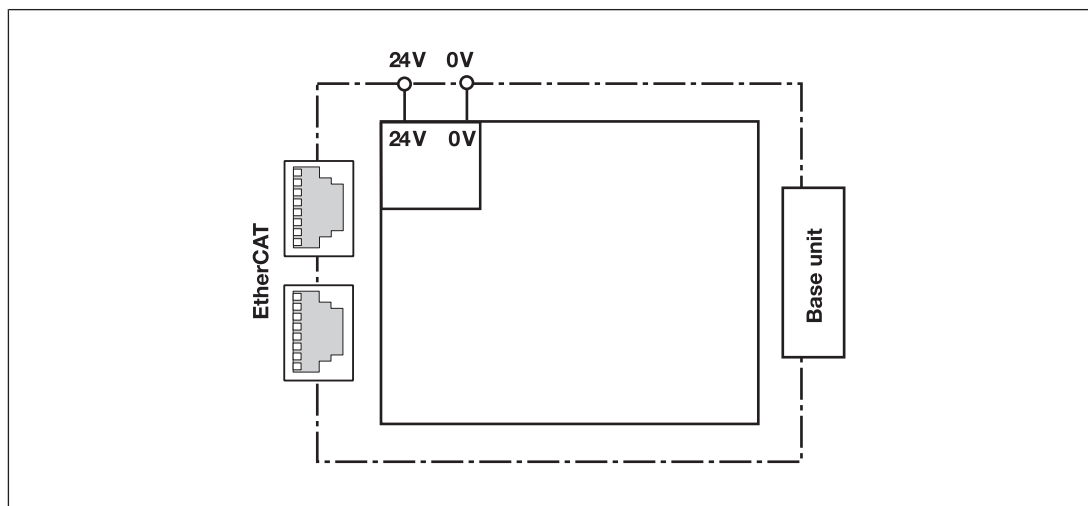
Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den EtherCAT- Ein-/Ausgängen

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	i0 ... i7	i8 ... i15	i16 ... i23
Eingangsdaten EtherCAT	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	o0 ... o7	o8 ... o15	o16 ... o23
Ausgangsdaten EtherCAT	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

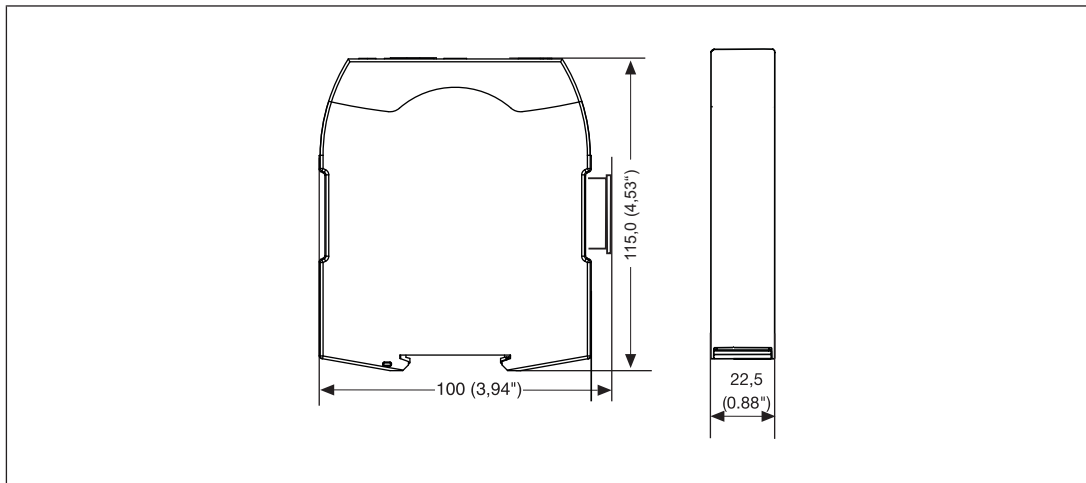
Blockschaltbild



Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem EtherCAT kommunizieren.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde (z. B. der Montage-schiene) verbunden werden.

Beachten Sie beim Anschließen an EtherCAT:

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:

Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von EtherCAT in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.

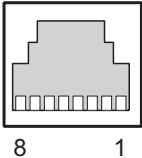
Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
 - oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

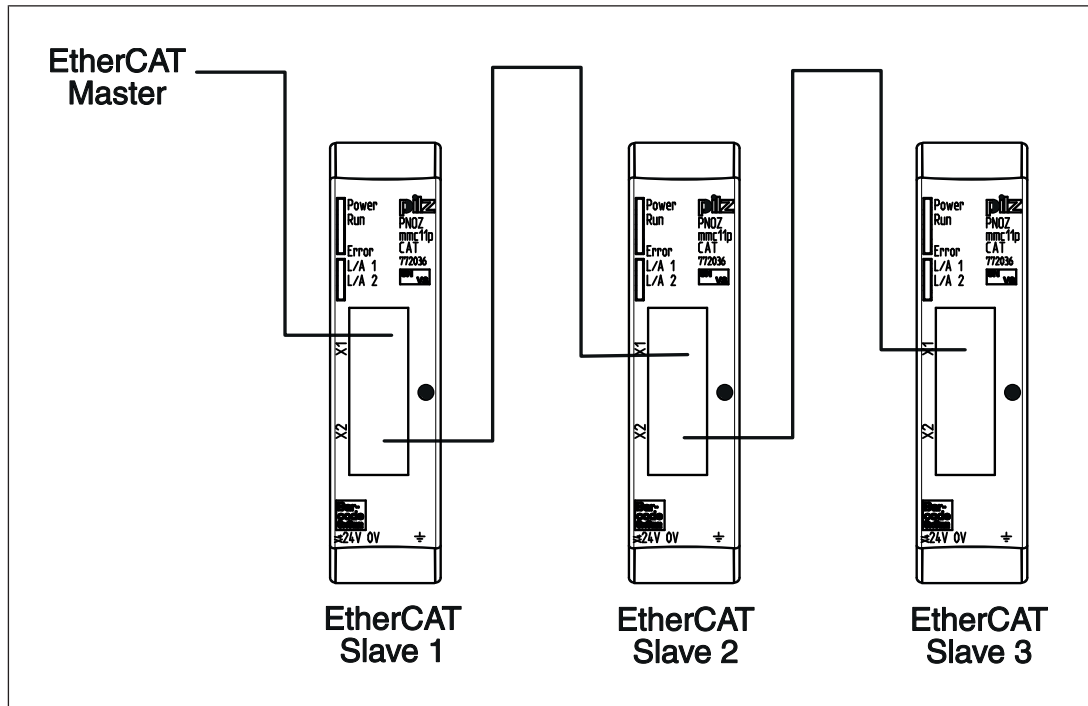
Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Betriebsbereitschaft herstellen

- ▶ Device Description File installieren
Installieren Sie das *Device Description File* in Ihrer Konfigurationssoftware. Erst dann steht Ihnen das PNOZ mmc11p zur Verfügung.
- ▶ Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:
Klemmen **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
Klemmen **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	1,5 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	EtherCAT
Gerätetyp	Slave
Protokoll	CANopen over EtherCAT
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja

Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Mechanische Daten	
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100,0 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	115,0 mm
Gewicht	95 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-10 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mmc11p	Feldbusmodul, EtherCAT	772 036

Feldbusmodule PNOZ mmc11p

Zubehör

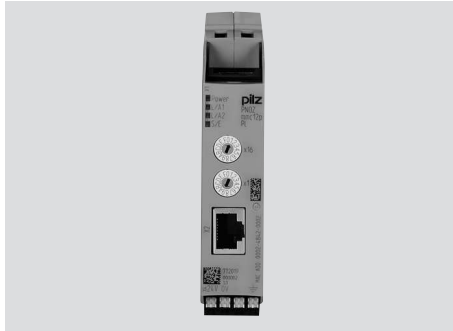
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker, gelb, 10 Stück	750 010
PNOZ s connector	Steckbrücke, 10 Stück	750 020

Feldbusmodule PNOZ mmc12p



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mmc12p:

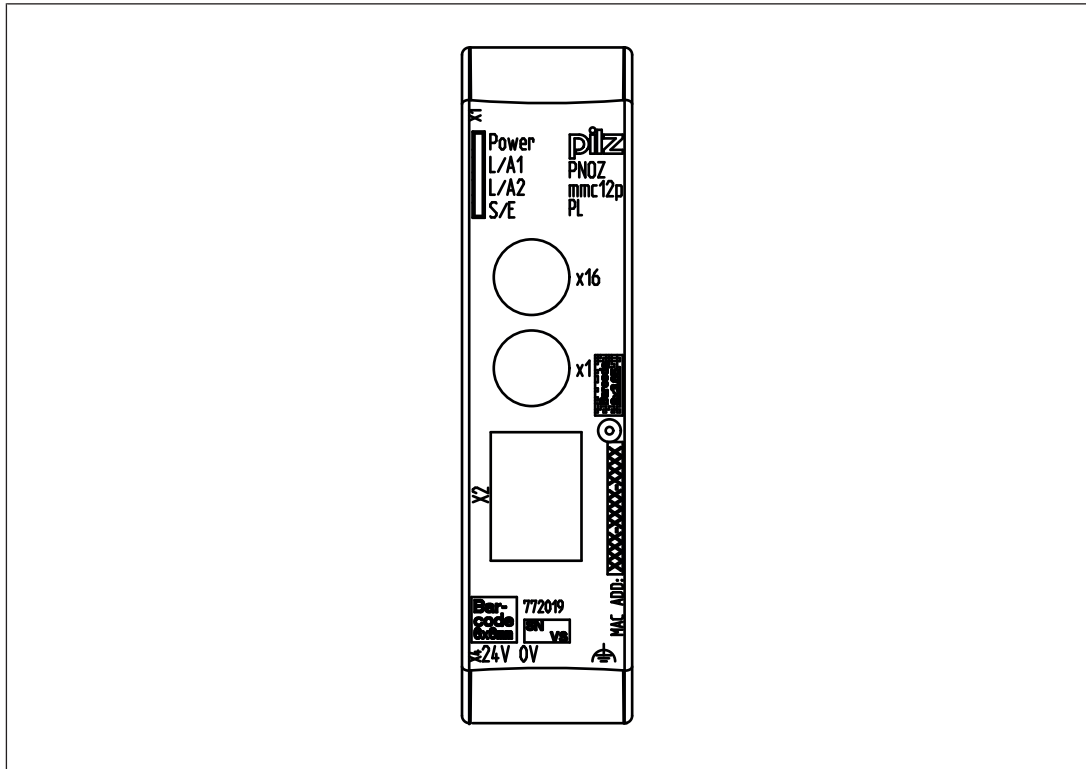
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti Mini.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:


- ▶ Konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für Ethernet POWERLINK (Protokoll Ethernet POWERLINK V 2)
- ▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 239 mit Drehschalter
- ▶ Die minimale Zykluszeit für eine Anwendung von 20 Byte Output und 20 Byte Input beträgt 250 μ s. Die minimale Zykluszeit beträgt 450 μ s bei der maximalen PDO Größe von 254 Byte Input und 20 Byte Output (die Eingänge und Ausgänge sind hier aus der Sicht von Managing Node).
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 24 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus Ethernet POWERLINK definiert werden. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden. Bitte beachten Sie, dass die erweiterten Ein- und Ausgänge 24 - 127 bei der Verwendung andere Eigenschaften besitzen (siehe Dokument "Kommunikationsschnittstellen").
- ▶ max. 1 PNOZ mmc12p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti Mini entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ mmc12p

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1, X2: Ethernet POWERLINK-Schnittstellen
- ▶ 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
- ▶ : Funktionserde
- ▶ LED:
 - Power
 - L/A1
 - L/A2
 - S/E (Status/Error)

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus Ethernet POWERLINK übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ mmc12p erfolgt über eine

Feldbusmodule PNOZ mmc12p

Steckbrücke. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ mmc12p automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus Ethernet POWERLINK an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

Die Eingänge werden im Managing Node definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von SDO 2100:02 hat die Nummer i12.

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	I0 ... I7	I8 ... I15	I16 ... I23
Ethernet POWERLINK	SDO 2100:01: Bit 0 ... 7	SDO 2100:02: Bit 0 ... 7	SDO 2100:03: Bit 0 ... 7

▶ **Ausgangsbereich**

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von SDO 2000:01 abgelegt.

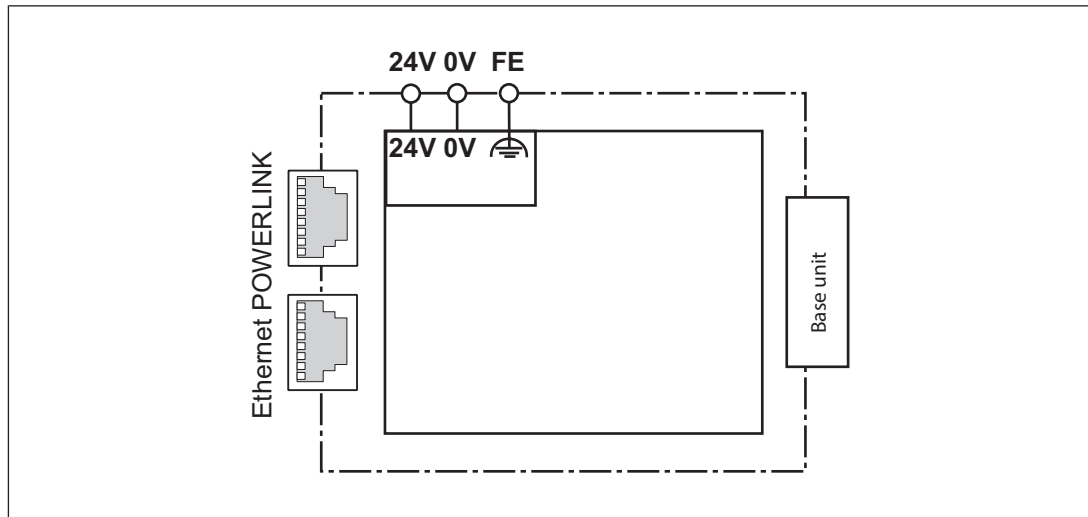
Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	O0 ... O7	O8 ... O15	O16 ... O23
Ethernet POWERLINK	SDO 2000:01: Bit 0 ... 7	SDO 2000:02: Bit 0 ... 7	SDO 2000:03: Bit 0 ... 7

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

Die Anzahl der virtuellen Ein- und Ausgänge kann auf 128 erweitert werden (siehe dazu Dokument "Kommunikationsschnittstellen" Kapitel "Feldbusmodule")

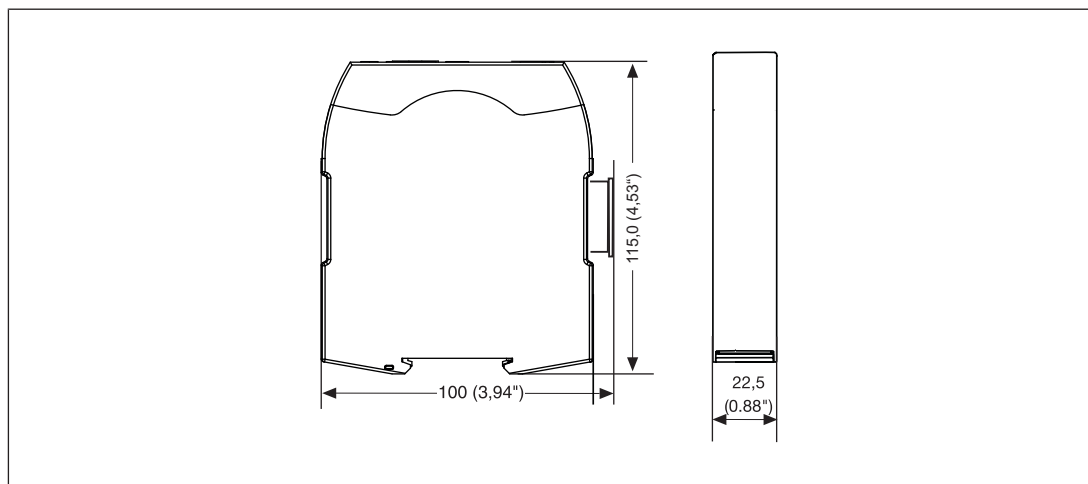
Feldbusmodule PNOZ mmc12p

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt. Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem Ethernet POWERLINK kommunizieren.


Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Kapitel "[Technische Daten](#) [ 675]" unbedingt einhalten.

Feldbusmodule PNOZ mmc12p

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Beachten Sie beim Anschließen an Ethernet POWERLINK :

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:
Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von Ethernet POWERLINK in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde (z. B. der Montageschiene) verbunden werden.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

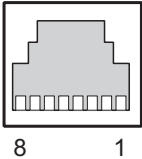
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

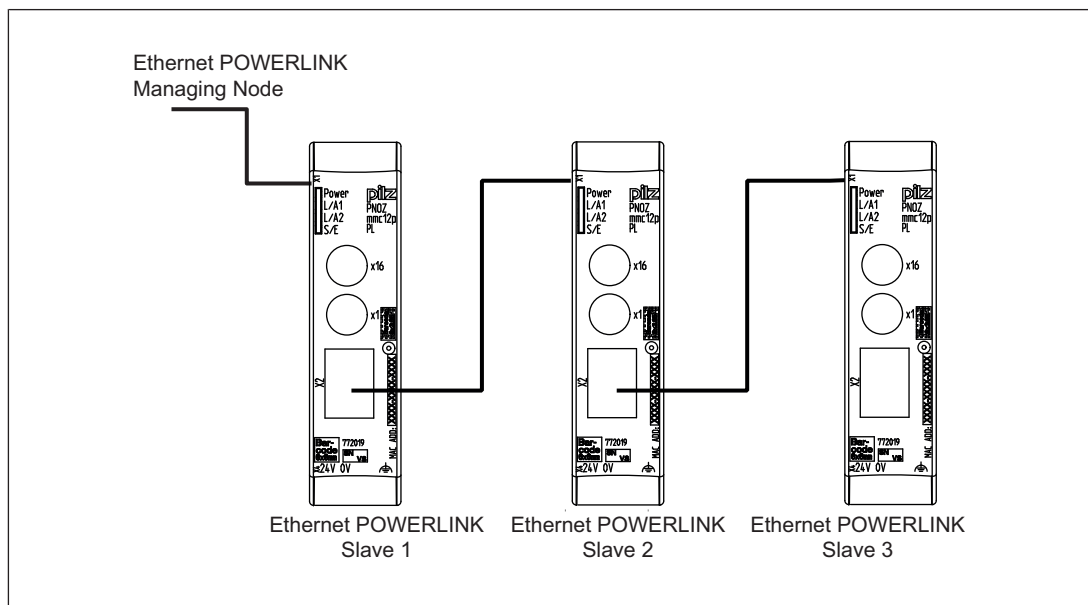
Feldbusmodule PNOZ mmc12p

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

Anschlussbeispiel



Feldbusmodule PNOZ mmc12p

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian)
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	1,5 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	Ethernet POWERLINK V2
Gerätetyp	Controlled Node
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 150 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms

Feldbusmodule PNOZ mmc12p

Umweltdaten	
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	110,4 mm
Gewicht	90 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2015-08 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ mmc12p

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mmc12p	Feldbusmodul, Ethernet POWERLINK	772 019

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Inhalt	Seite
Basisgeräte	680
Eingangsmodul	719
Eingang- und Ausgangsmodule	727
Ausgangsmodule	752
Motion Monitoring Module	760
Verbindungsmodule	827
Kommunikationsmodule	850
Feldbusmodule	863

Basisgeräte PNOZ m B0



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m B0:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
 - je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ 12 Eingänge für den Anschluss von z.B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
- ▶ 8 konfigurierbare Ein-/Ausgänge
 - konfigurierbar als:
 - Eingänge (Anschlussmöglichkeiten siehe oben)
 - oder
 - Hilfsausgänge

Basisgeräte PNOZ m B0

- ▶ 4 konfigurierbare Ausgänge
konfigurierbar als:
 - Hilfsausgängeoder
 - Testtaktausgänge
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Fehler an den Ausgängen
 - Fehler an den Eingängen
- ▶ Display mit Hintergrundbeleuchtung für:
 - Fehlermeldungen
 - Zustand der Versorgungsspannung
 - Zustand der Ein- und Ausgänge
 - Statusinformationen
 - Geräteinformationen
- ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Drehknopf für Menüsteuerung
- ▶ Erweiterungsmodule anschließbar
(anschließbare Typen und Anzahl entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau")

Chipkarte

Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

Basisgeräte PNOZ m B0

Frontansicht

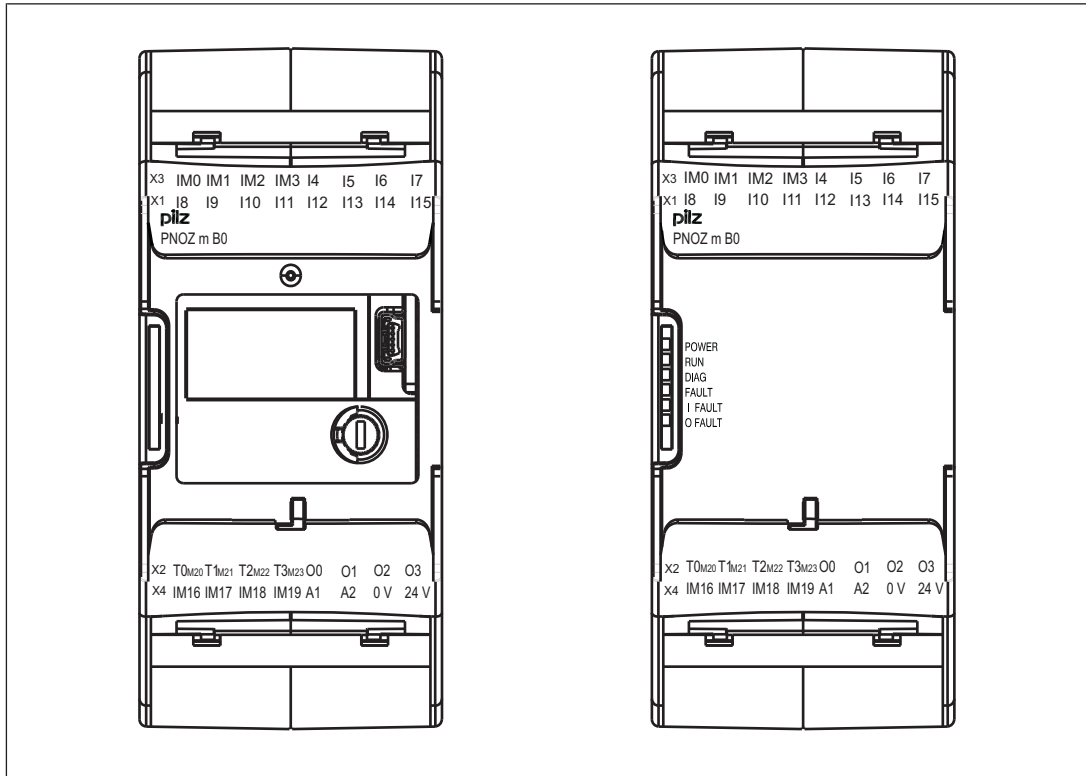


Abb.: Frontansicht ohne und mit Abdeckung

Legende

- X1: Eingänge I8 ... I15
- X1: konfigurierbare Testtakt-/ Hilfsausgänge T0M20 ... T3M23
- Halbleiterausgänge O0 ... O3
- X3: konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM0 – IM3
- Eingänge I4 ... I7
- X4: konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM16 – IM19
- Versorgungsanschlüsse
- LEDs: PWR
- RUN
- DIAG
- FAULT
- I FAULT
- O FAULT

Basisgeräte PNOZ m B0

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

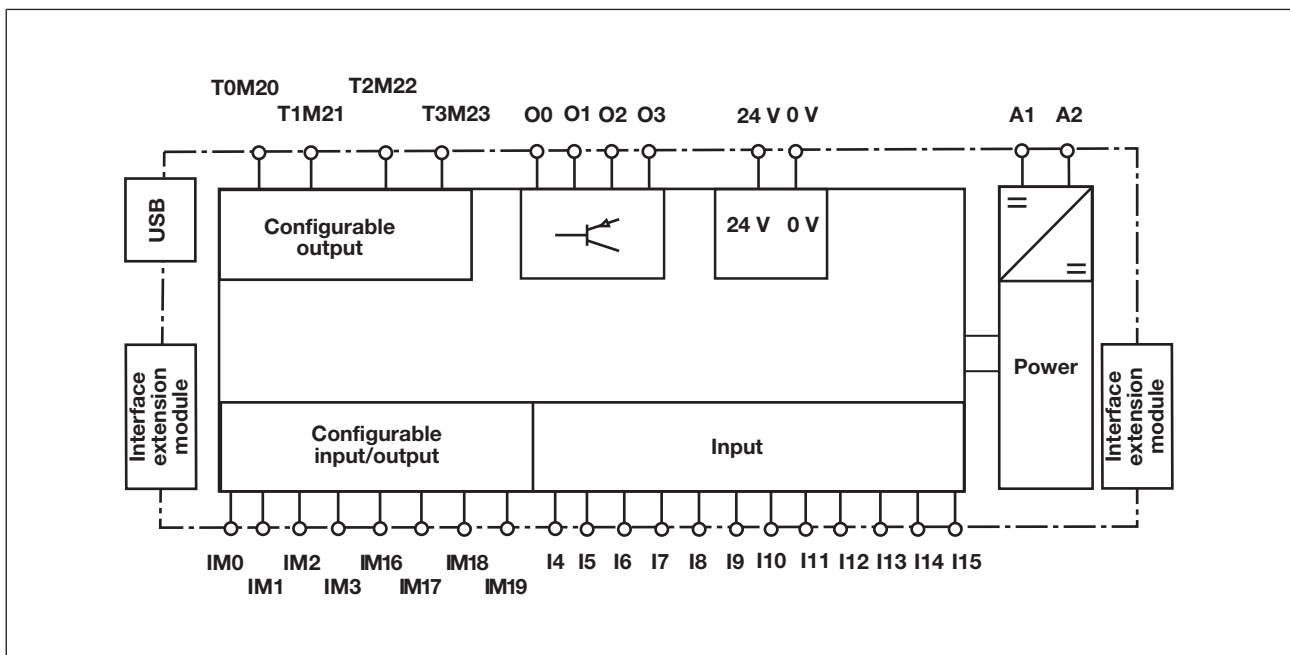
Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

Blockschaltbild

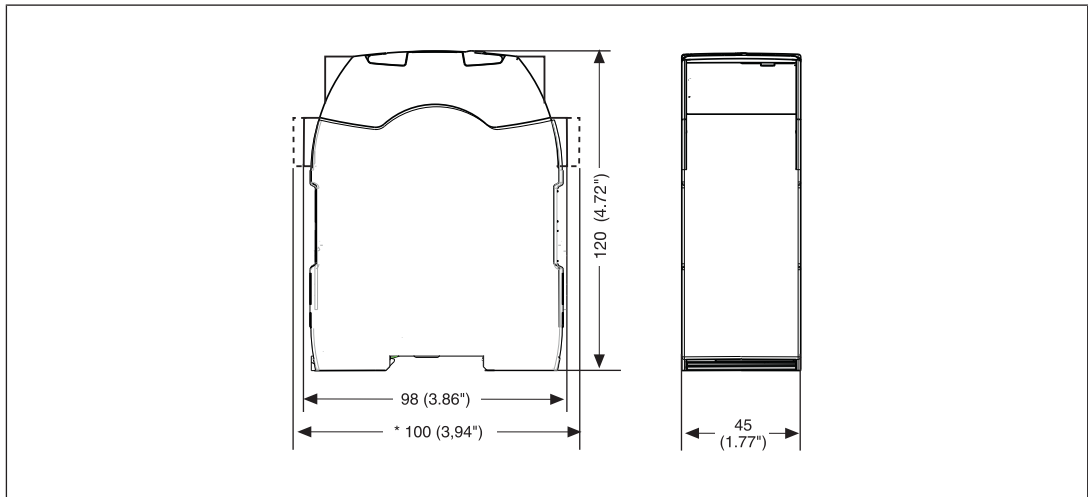


Basisgeräte PNOZ m B0

Montage

Abmessungen in mm

*mit Federkraftklemmen




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 690] unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie die Testtaktausgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Testtaktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.

Basisgeräte PNOZ m B0

Steuerungssystem in Betrieb nehmen

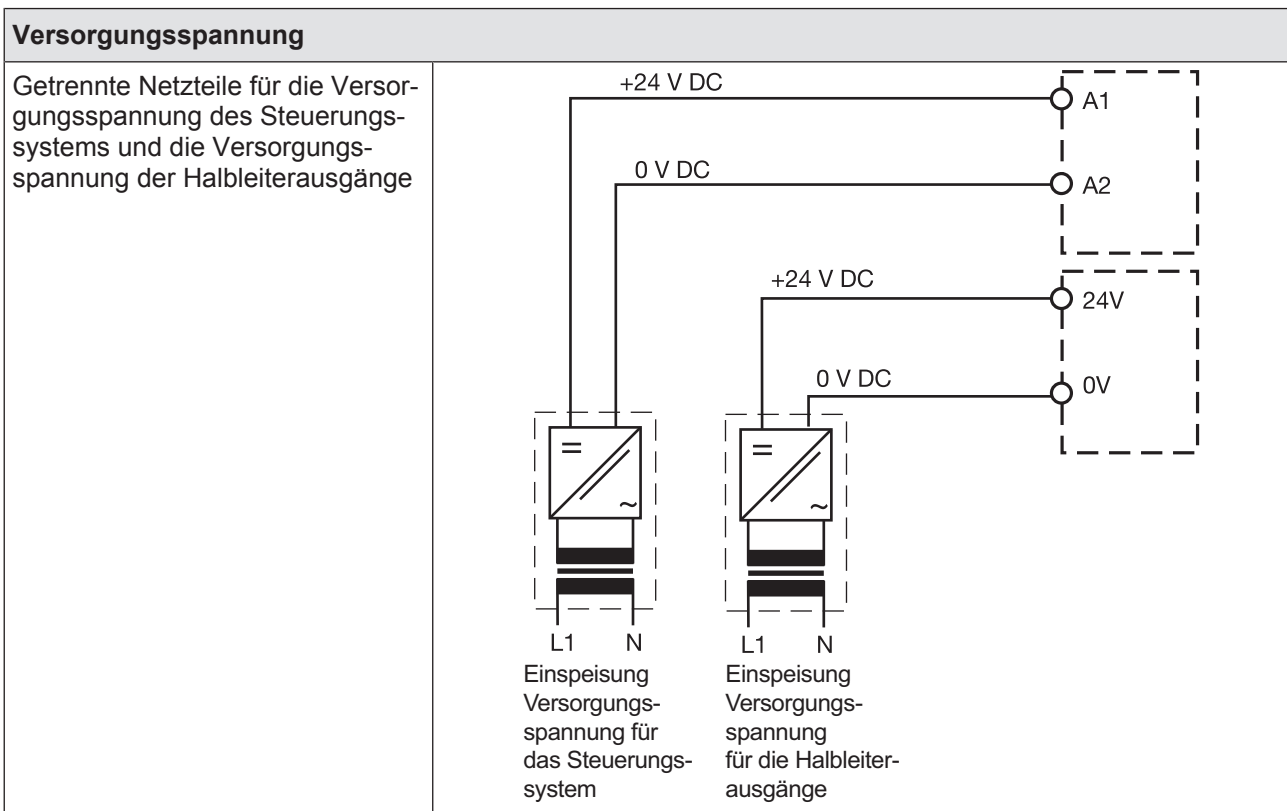
Vorgehensweise:

- ▶ Verdrahten Sie die Ein- und Ausgänge des Basisgeräts entsprechend dem Schaltplan.
- ▶ Verdrahten Sie die Versorgungsspannung:
 - Versorgungsspannung für das Steuerungssystem:
 - Klemme A1: + 24 V DC
 - Klemme A2: 0 V
 - Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge:
 - Klemme 24 V: + 24 V DC
 - Klemme 0V: 0 V

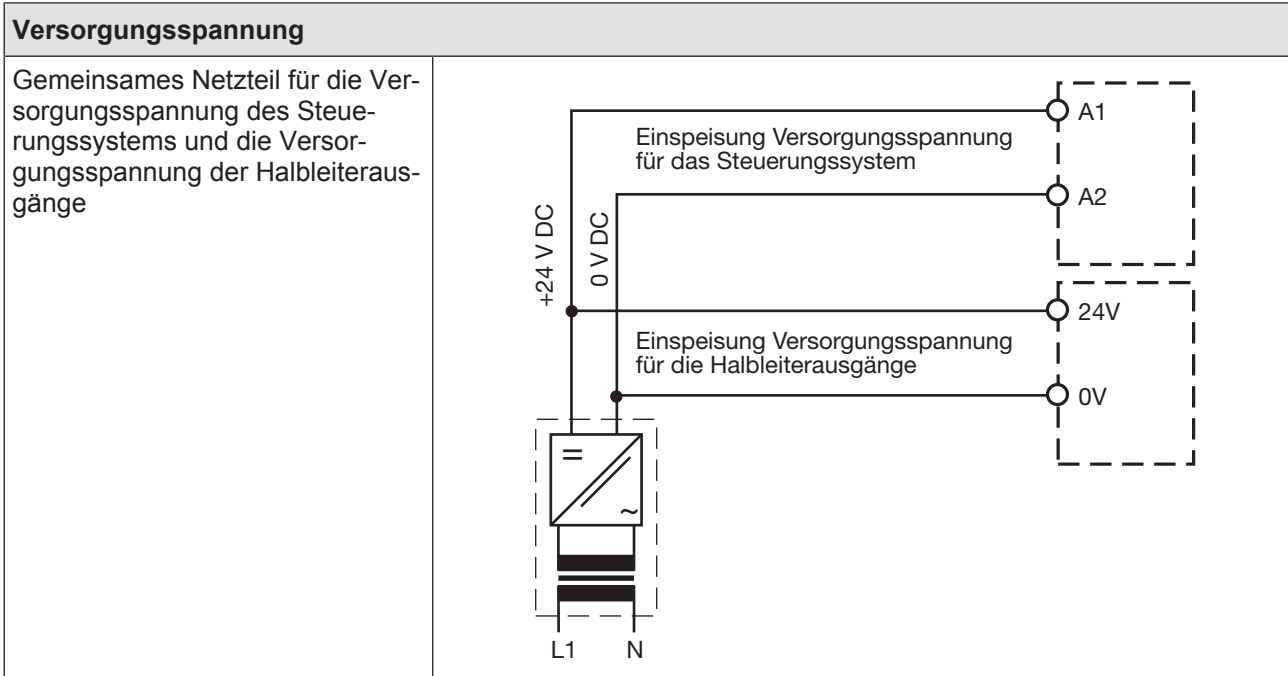
Beachten Sie: Die Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge muss immer anliegen, auch wenn Sie die Halbleiterausgänge nicht verwenden.

Bei getrennter Einspeisung der Spannungen mit zwei Netzteilen sind die Versorgungsspannung des Steuerungssystems und die Versorgungsspannung der Halbleiterausgänge galvanisch voneinander getrennt.

Anschluss



Basisgeräte PNOZ m B0



Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
<p>NOT-HALT ohne Querschlusserkennung</p>		
<p>NOT-HALT mit Querschlusserkennung</p>		
Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung

Basisgeräte PNOZ m B0

Halbleiterausgänge		
Redundanter Ausgang		
Einfacher Ausgang		
Einfacher Ausgang mit erweiterter Fehlererkennung*		

*An jeden Sicherheitsausgang mit erweiterter Fehlererkennung dürfen auch bei Anwendungen nach EN IEC 62061, SIL CL 3 zwei Lasten angeschlossen werden. Voraussetzung: Rückführkreis angeschlossen, Ausschluss von Querschläüssen und Fremdeinspeisung (z.B. durch getrennte Mantelleitungen). Beachten Sie, dass bei einem Fehler im Rückführkreis das Sicherheitssystem in den sicheren Zustand wechselt und **alle** Ausgänge abschaltet.

Rückführkreis	Redundanter Ausgang	
Kontakte externer Schütze		

Basisgeräte PNOZ m B0

Projekt von Chipkarte laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie die Chipkarte mit dem aktuellen Projekt in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Auf dem LC-Display erscheint der Projektname, die CRC-Summe und das Erstelldatum des Projekts. Prüfen Sie diese Informationen.
- ▶ Übernehmen Sie das Projekt durch Drücken des Drehknopfs. Damit das Projekt übernommen wird, muss der Drehknopf zwischen 3 und 8 Sekunden lang gedrückt gehalten werden. Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge auf dem Display angezeigt.

Projekt über USB-Schnittstelle laden

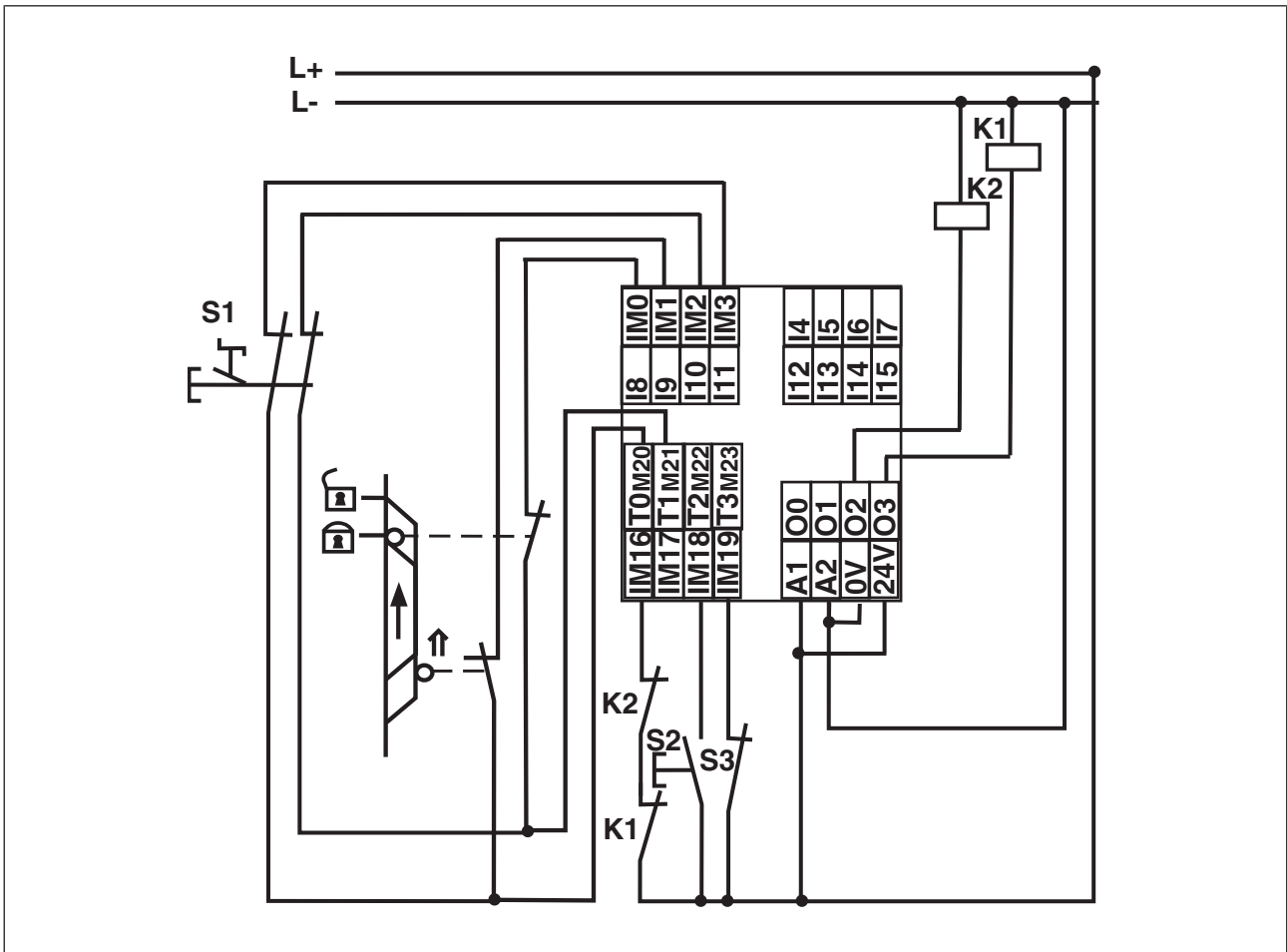
Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie eine Chipkarte in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Verbinden Sie den Rechner mit dem PNOZmulti Configurator über die USB-Schnittstelle mit dem Basisgerät.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Übertragen Sie das Projekt (siehe Online-Hilfe PNOZmulti Configurator).
- ▶ Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge und der Versorgungsspannung auf dem Display angezeigt. Die LED "RUN" leuchtet.

Basisgeräte PNOZ m B0

Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutzfürbeschaltung, überwachter Start (IM18), Rückführkreis (IM16)



Basisgeräte PNOZ m B0

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Anwendungsbereich	Failsafe
Gerätecode des Moduls	0060h
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Systems
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	1,6 A
Einschaltstrom, den das externe Netzteil liefern muss	3 A
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	1,2 W
Versorgungsspannung	
für	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	8 A
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	0,8 W
Potenzialtrennung	ja
Max. Verlustleistung des Moduls	7,4 W
Statusanzeige	Display, LED
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge (Eingänge oder Hilfsausgänge)	
Anzahl	8
Potenzialtrennung	nein
Konfigurierbare Eingänge	
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Eingangsstrombereich	2,5 - 5,3 mA
Impulsunterdrückung	0,5 ms
Maximale Eingangsverzögerung	2 ms

Basisgeräte PNOZ m B0

Konfigurierbare Ein-/Ausgänge (Eingänge oder Hilfsausgänge)

Konfigurierbare Hilfsausgänge

Spannung	24 V
Ausgangsstrom	75 mA
Ausgangsstrombereich	0 - 100 mA
Max. kurzzeitiger Impulsstrom	500 mA
Kurzschlussfest	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Spannung bei "1"	UB - 2 V bei 0,1 A

Eingänge

Anzahl	12
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Eingangsstrombereich	2,5 - 5,3 mA
Impulsunterdrückung	0,5 ms
Maximale Eingangsverzögerung	2 ms
Potenzialtrennung	nein

Halbleiterausgänge

Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend	4
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Strom	2 A
Zulässiger Strombereich	0,000 - 2,500 A
Reststrom bei "0"-Signal	0,05 mA
Max. kurzzeitiger Impulsstrom	12 A
Max. kapazitive Last	1 µF
Max. interner Spannungsabfall	500 mV
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	330 µs
Ausschaltverzögerung	1 ms
Potenzialtrennung	ja
Kurzschlussfest	ja

Testtakteausgänge

Anzahl Testtakteausgänge	4
Spannung	24 V
Strom	0,1 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein

Zeiten

Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s
-----------------------------------	--------------

Basisgeräte PNOZ m B0

Zeiten	
Verarbeitungszeit	30 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5 - 150 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Basisgeräte PNOZ m B0

Mechanische Daten	
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1 km
Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang	2 km
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	
	0,2 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	45 mm
Tiefe	120 mm
Gewicht	235 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-04 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Logik						
CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,74E-10	20
Erweiterung links	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,30E-11	20

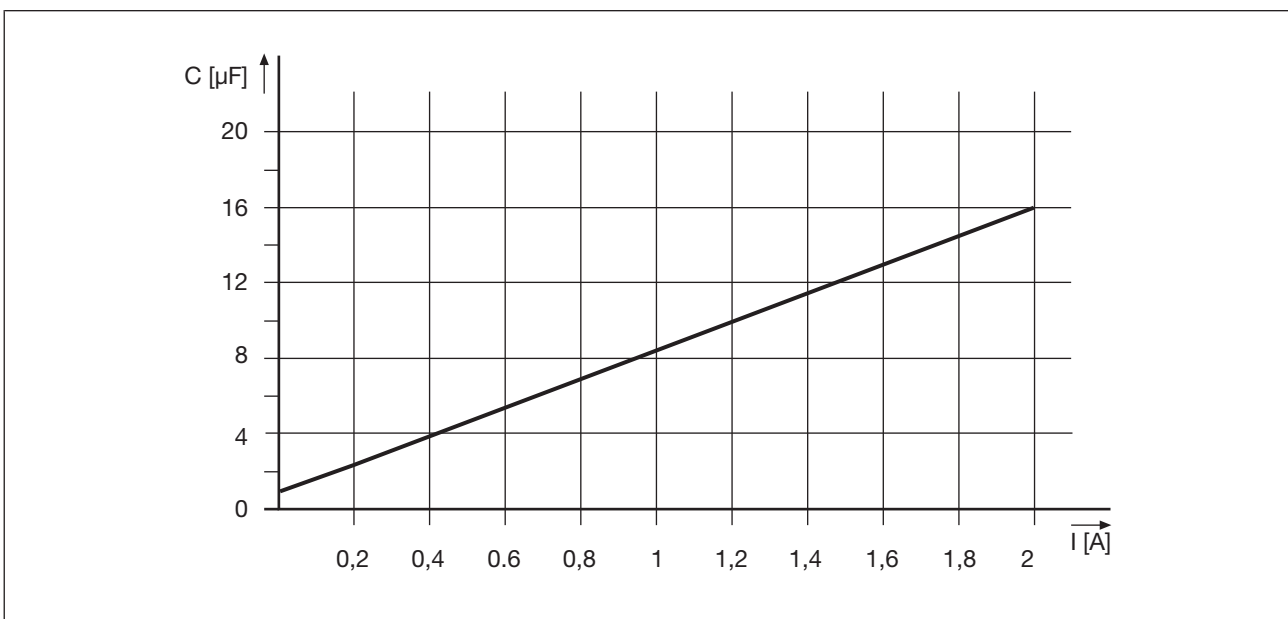
Basisgeräte PNOZ m B0

Logik						
Erweiterung rechts	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,79E-11	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,85E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,95E-11	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,06E-09	20
HL-Eingänge	1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,85E-10	20
Ausgang						
HL-Ausgänge	1-kanalig mit erweiterter Fehlererkennung	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,66E-11	20
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	1,57E-10	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,29E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

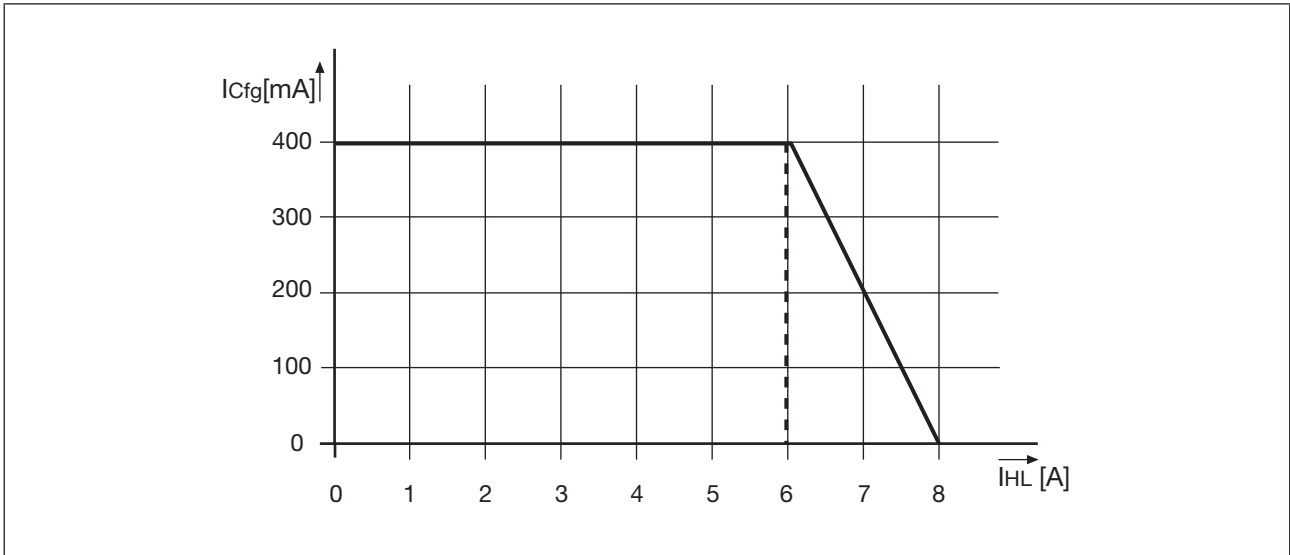
Ergänzende Daten

Maximale kapazitive Last C (µF) bei Laststrom I (A) an den Halbleiterausgängen



Basisgeräte
PNOZ m B0

Maximal zulässiger Summenstrom der Halbleiterausgänge

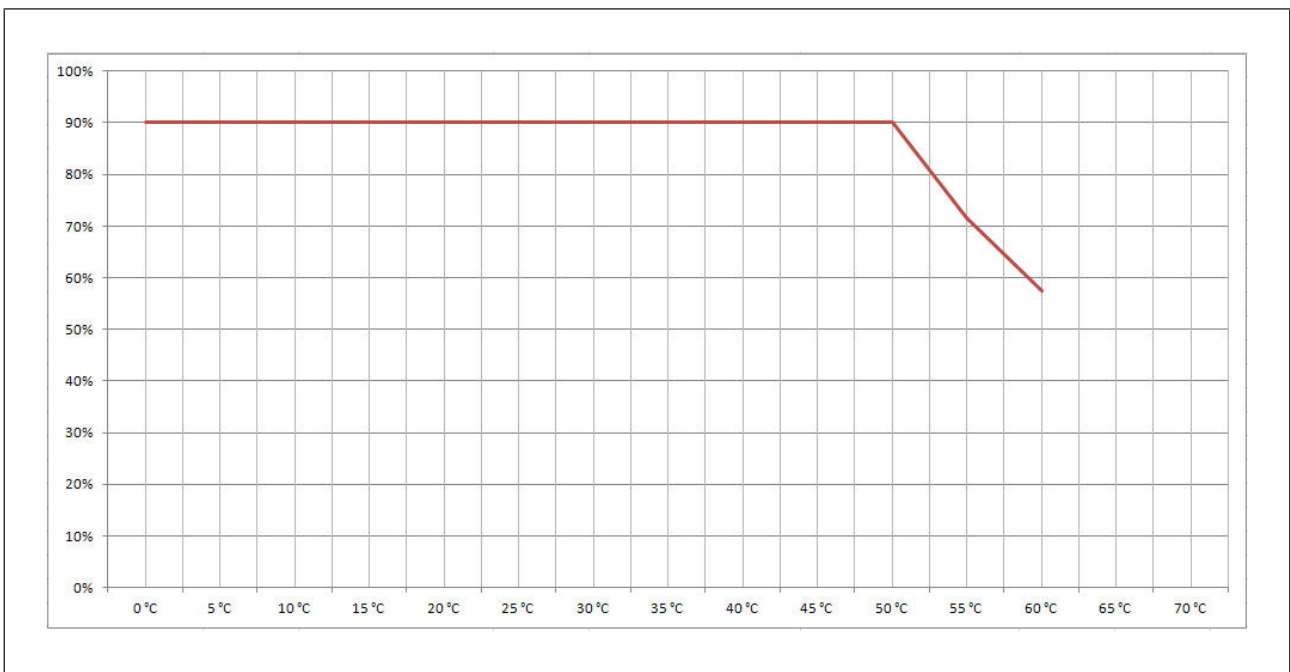


I_{Cfg} : Summenstrom Konfigurierbare Halbleiterausgänge (Hilfsausgänge)

I_{HL} : Summenstrom: Halbleiterausgänge (Sicherheitsausgänge)

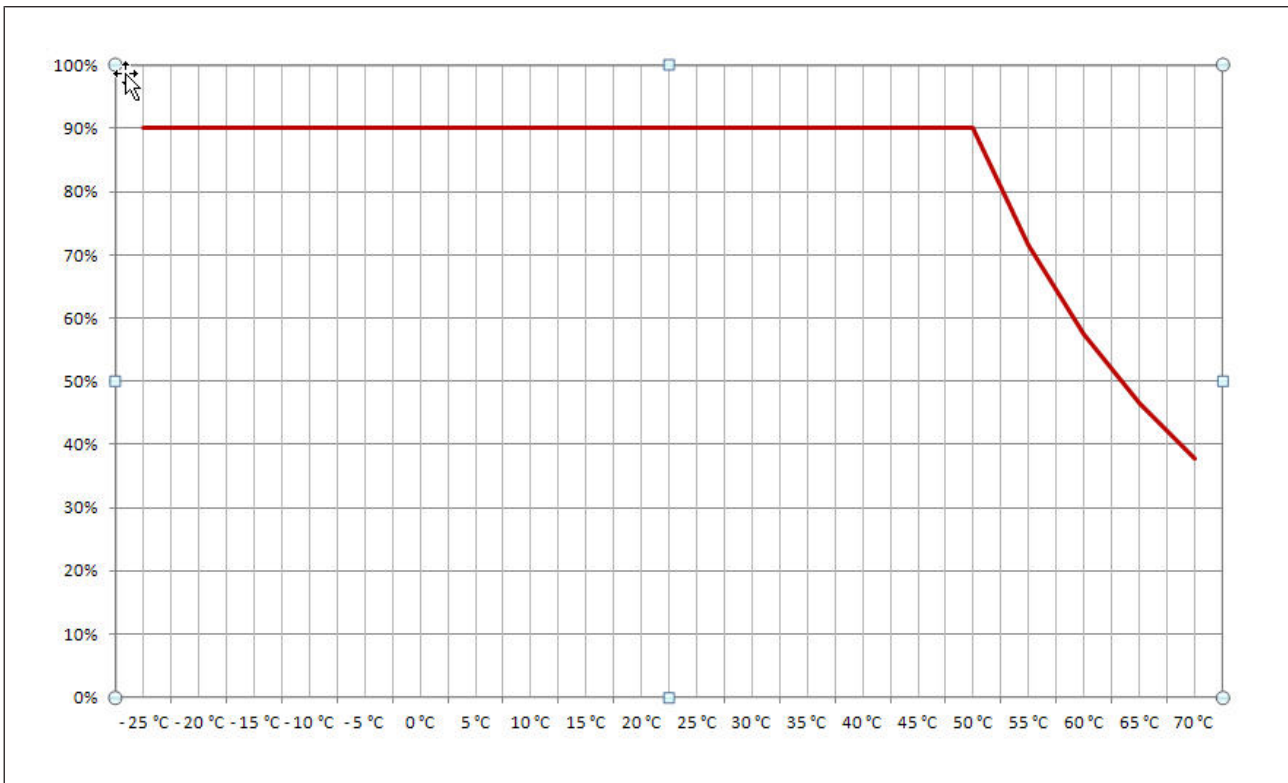
Maximal zulässige Luftfeuchte

Max. relative Luftfeuchte Betrieb



Basisgeräte PNOZ m B0

Max. relative Luftfeuchte Lagerung



Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m B0	Basisgerät	772 100

Zubehör

Abschlussstecker

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp terminator left	Abschlussstecker, schwarz/gelb, 1 Stück	779 261

Kabel

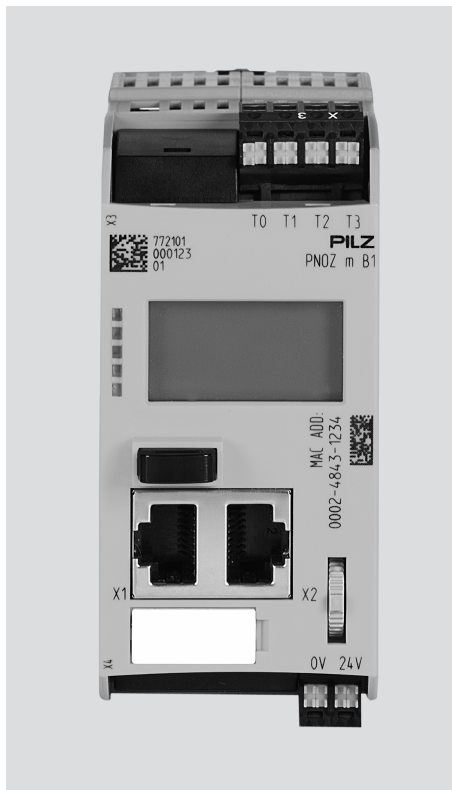
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu A USB-CAB03	Mini-USB-Kabel, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05	Mini-USB-Kabel, 5 m	312 993

Basisgeräte PNOZ m B0

Klemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 008

Basisgeräte PNOZ m B1



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m B1:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Unterstützung von Modul-Programmen
- ▶ 4 Testtaktausgänge zur Erkennung von Querschlässen zwischen den Eingängen
- ▶ Display mit Hintergrundbeleuchtung für:
 - Statusinformationen
 - Geräteinformationen
 - Diagnose
 - Projekt aktivieren
 - Ethernet-Einstellungen
 - Datum und Uhrzeit des Systems
 - Gerät stoppen und starten

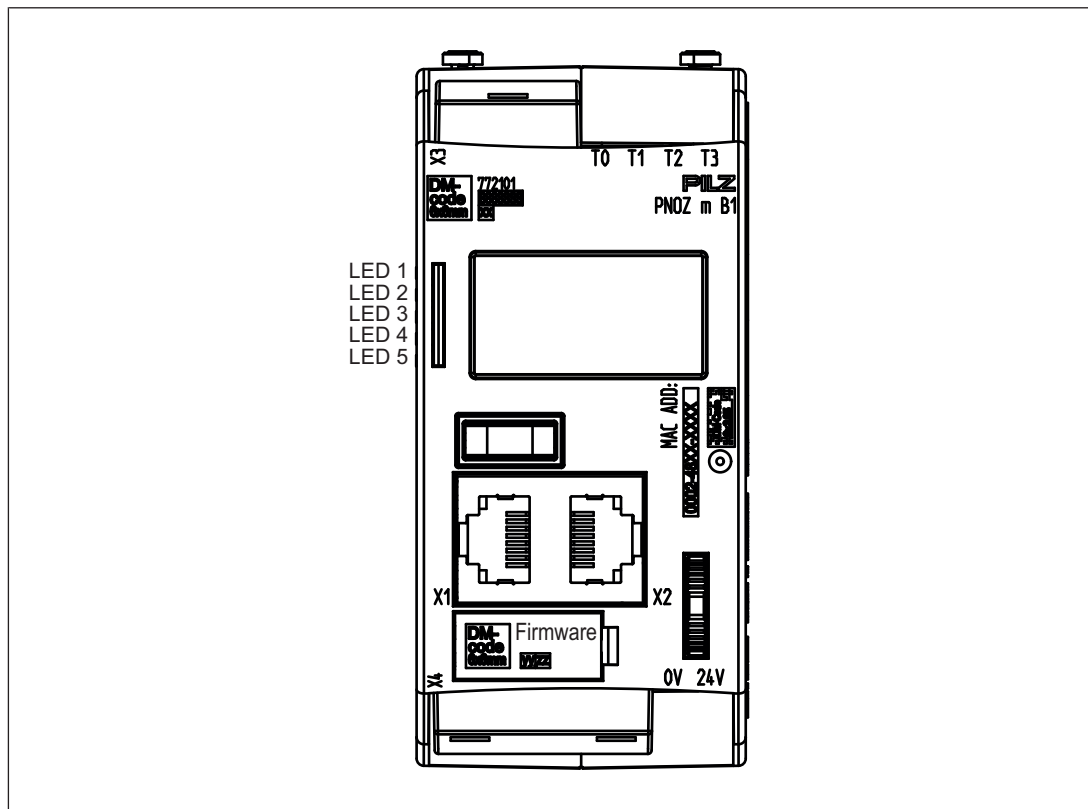
Basisgeräte PNOZ m B1

- ▶ Multifunktionsschalter für Menüsteuerung
- ▶ Ethernet-Schnittstelle mit Switch
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Betriebszustand
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Erweiterungsmodule anschließbar
(anschließbare Typen und Anzahl entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau")

USB-Speicher

Zum Speichern und Übertragen von Projekten wird der Pilz USB-Speicher benötigt, der im Lieferumfang enthalten ist (im Gerät gesteckt).

Frontansicht



Basisgeräte PNOZ m B1

Legende

X1/X2:	Ethernet-Schnittstelle
X3:	Testtaktausgänge T0 - T3
X4:	Beschriftungsclip für Firmware-Version
LED 1:	Versorgungsspannung
LED 2	FS (Initialize/Run/Stop)
LED 3	ST (Initialize/Run/Stop)
LED 4	Diag (Project reset/Identify Project)
LED 5	FAULT (IFault/OFault)

Bitte beachten Sie zur Bestimmung der Version des Geräts:

Auf dem Beschriftungs- Clip ist die Firmware-Versionsnummer aufgebracht. Dies ist auch die Versionsnummer, die im PNOZmulti Configurator bei der Hardwarekonfiguration unter **Version** gewählt werden muss.

Funktionsbeschreibung


Funktionen

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird über einen USB-Speicher in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti [Systemausbau](#)  30]" beschrieben.

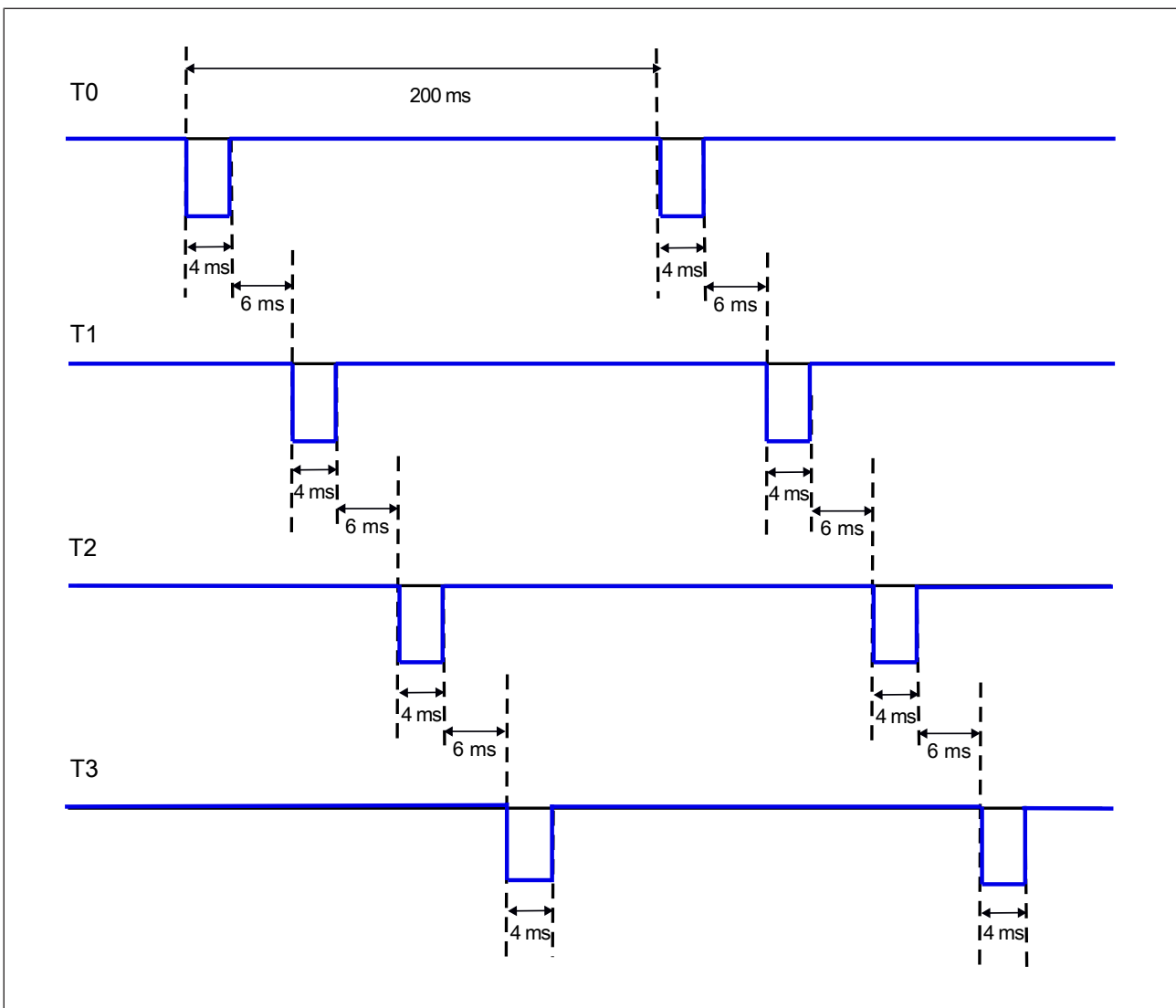
Basisgeräte PNOZ m B1

Querschlusserkennung

Zur Querschlusserkennung zwischen den Eingängen stehen 4 verschieden getaktete Testtaktausgänge (Testtakt 0 (T0) ... Testtakt 3 (T3)) zur Verfügung.

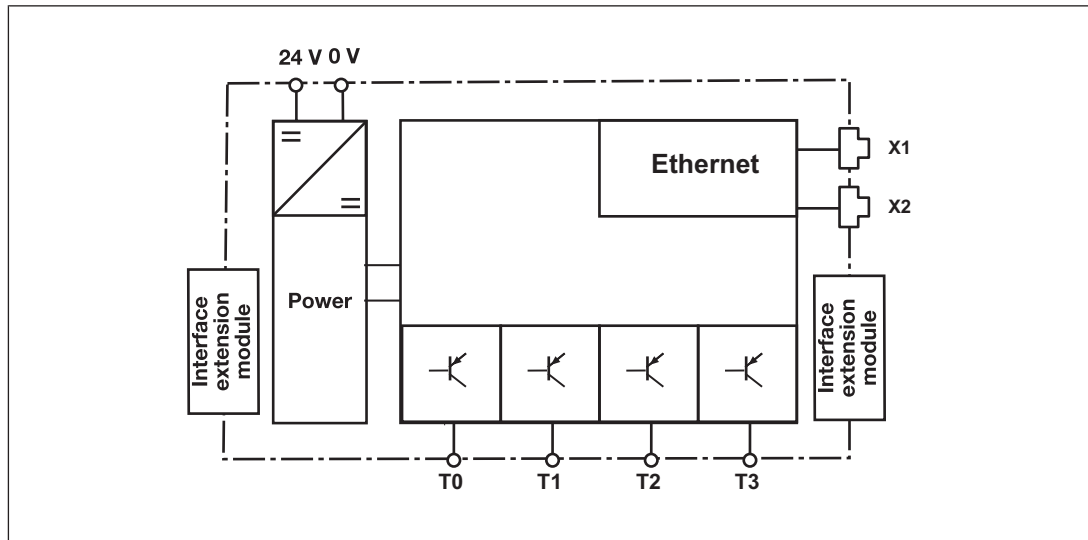
Querschlüsse zwischen Eingängen werden erkannt, wenn die Eingänge mit unterschiedlichen Testtaktten verbunden sind (Testtakt 0 ... Testtakt 3).

Taktung der Testtaktausgänge T0 ... T3 (typische Zeiten):



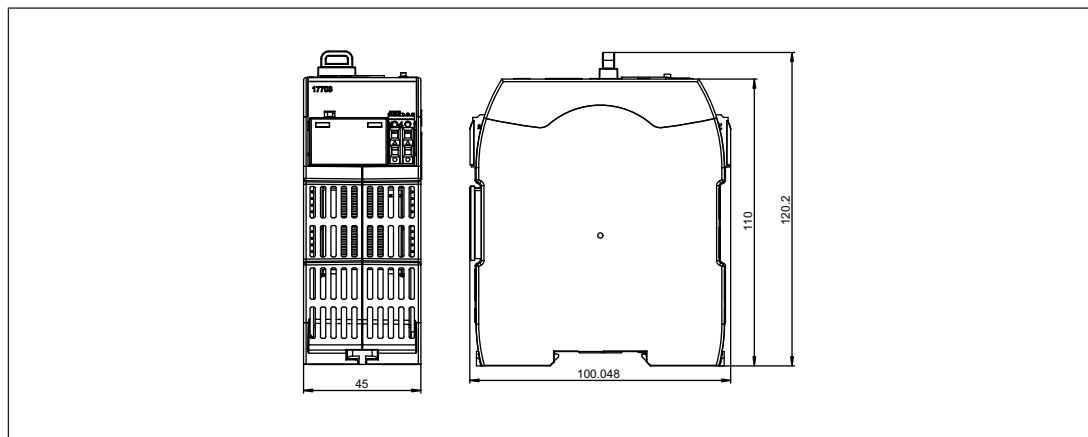
Basisgeräte PNOZ m B1

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des Konfigurators festgelegt. Dort können Sie die Eingänge wählen, die eine Sicherheitsfunktion ausführen sollen und die Ausgänge, die diese Sicherheitsfunktion schalten sollen.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Kapitel [Technische Daten](#) [716] unbedingt einhalten.

Basisgeräte PNOZ m B1

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) entsprechen.
- ▶ Testtakteingänge dienen der Erkennung von Querschlägen zwischen den Eingängen. Querschläge zwischen Eingängen werden erkannt, wenn die Eingänge mit unterschiedlichen Testtakte verbunden sind (Testtakt 0 ... Testtakt 3). Querschläge zwischen Eingängen desselben Moduls mit denselben Testtakte werden nicht erkannt.
- ▶ Verwenden Sie die Testtakteingänge ausschließlich zur Ansteuerung der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig. Verlegen Sie die Testtakteleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.
- ▶ Der maximal zulässige Summenstrom der Testtakteingänge beträgt 640 mA.

Anschluss

Vorgehensweise:

- ▶ Verdrahten Sie die Versorgungsspannung für das Steuerungssystem:
 - Klemme 24 V: + 24 V DC
 - Klemme 0 V: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
 - oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

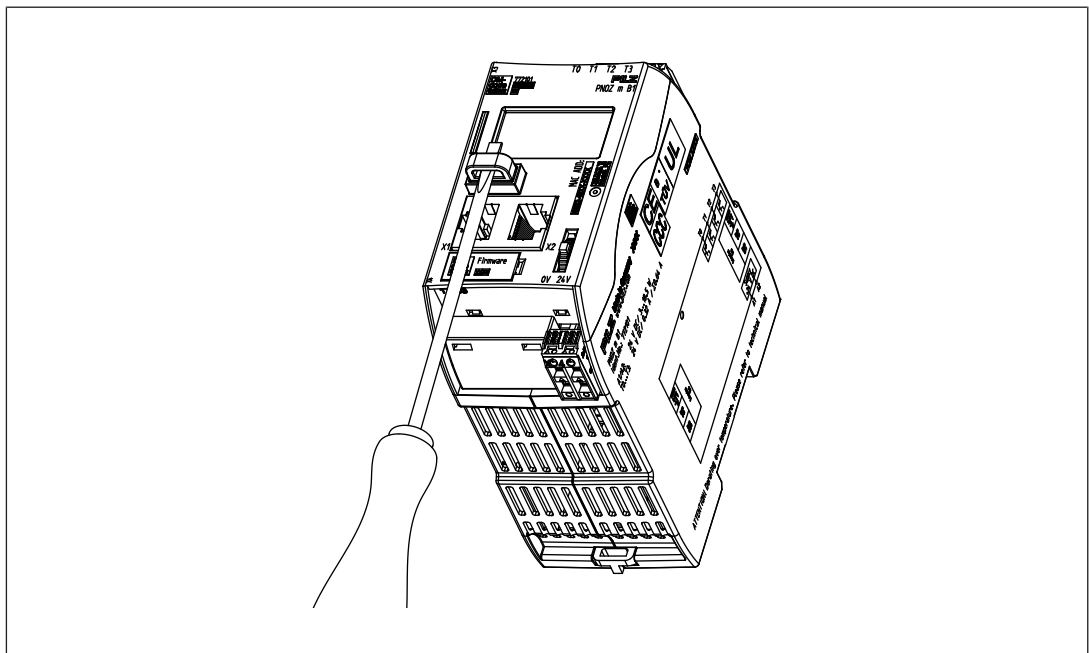
Basisgeräte PNOZ m B1

USB-Speicher verwenden

Auf dem im Gerät gesteckten USB-Speicher können mehrere Projekte gespeichert werden. Eines davon kann auf dem Basisgerät aktiviert und ausgeführt werden.

Bitte beachten Sie bei der Verwendung des USB-Speicher Folgendes:

- ▶ Der USB-Speicher muss während des Betriebs immer gesteckt sein.
- ▶ Der USB-Speicher kann z.B. zum Kopieren von Projekten entfernt werden und in den PC oder ein anderes Basisgerät PNOZ m B1 gesteckt werden.
- ▶ Es dürfen ausschließlich die Pilz USB-Speicher verwendet werden!
- ▶ Aufgrund von mechanischen Anforderungen ist der USB-Speicher fest im Gerät gesteckt und deshalb möglicherweise schwierig zu entfernen. Verwenden Sie in diesem Fall ein geeignetes Werkzeug, wie zum Beispiel einen Schraubendreher und ziehen Sie den USB-Speicher vorsichtig heraus (siehe Abbildung).
- ▶ Zum Einsetzen des USB-Speichers stecken Sie den USB-Speicher mit leichtem Druck in den Steckplatz ein. Stellen Sie dabei sicher, dass der USB-Speicher bis zum Kunststoffgriff gesteckt ist (siehe Abbildung).



Projekt vom PNOZmulti Configurator laden

Projekte können vom PNOZmulti Configurator auf den USB-Speicher übertragen werden. Es können mehrere Projekte auf dem USB-Speicher gespeichert werden. Ein Projekt kann direkt aktiviert werden. Dies wird im Projektmanager des PNOZmulti Configurators durchgeführt (siehe Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator).

Vorgehen:

Basisgeräte PNOZ m B1

- ▶ Verbinden Sie den Rechner mit dem PNOZmulti Configurator über die Ethernet-Schnittstelle mit dem Basisgerät PNOZ m B1.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der USB-Speicher im Basisgerät PNOZ m B1 gesteckt ist.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Übertragen Sie das gewünschte Projekt auf den USB-Speicher und aktivieren Sie es auf dem Basisgerät über den Projektmanager des PNOZmulti Configurators wie in der Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator beschrieben.
- ▶ Bei der Übernahme des Projekts muss das Basisgerät gestoppt und anschließend neu gestartet werden.
- ▶ Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen und neu gestartet wurde, wird der Status der Versorgungsspannung auf dem Display angezeigt. Die LED "RUN" leuchtet.

Projekt über das Display auf dem Basisgerät aktivieren

Ein Projekt, das auf dem USB-Speicher gespeichert ist, kann über Einstellungen am Display im Basisgerät aktiviert werden.

Vorgehen:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der USB-Speicher mit dem aktuellen Projekt im Basisgerät PNOZ m B1 gesteckt ist.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Stoppen Sie das Gerät über den Multifunktionsschalter am Display über die Menüeinstellung **System mode** -> **Stop system** (zur Navigation auf dem Displays siehe Kapitel [Display-Einstellungen](#) [📖 705])
- ▶ Navigieren Sie im Menü **Project** zu dem Ordner mit dem gewünschten Projekt und wählen Sie die enthaltene Projektdatei mit der Endung **.mpnoz2**.
- ▶ Übernehmen Sie das Projekt durch Drücken des Multifunktionsschalters und führen Sie über die Menüeinstellung **System mode** -> **Restart system** einen Neustart durch.

Display-Einstellungen

Über das Menü auf dem Display des Geräts können verschiedene Einstellungen vorgenommen und Informationen angezeigt werden.

Menü bedienen

Die Menüeinstellungen werden am Display des Geräts mithilfe eines Multifunktionsschalters vorgenommen. Sie können zwischen den Menüebenen durch Drücken oder Drehen des Multifunktionsschalters umschalten.

Basisgeräte PNOZ m B1

Multifunktionsschalter drücken



- ▶ Anwahl/Einstellung bestätigen
- ▶ Ins Untermenü wechseln
- ▶ Menü verlassen: \..

Multifunktionsschalter nach oben oder unten drehen

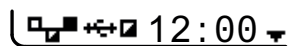


- ▶ Menü wählen

Anzeigen und Einstellungen

Das LC-Display besteht aus fünf Zeilen. Auf dem Display werden Informationen angezeigt und es können Einstellungen vorgenommen werden.

Im Feld oben rechts auf dem Display werden Informationen zur Verbindung und Anweisungen zu den Einstellungen im Menü angezeigt:

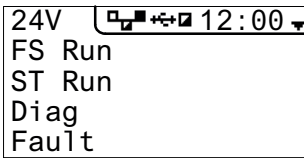

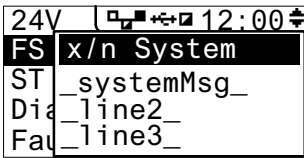
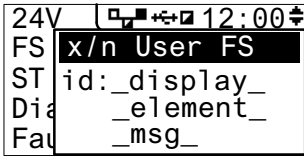




Legende:

- Netzwerkverbindung/-verkehr
- USB-Speicher gesteckt
- 12:00** Systemuhrzeit
- Multifunktionsschalter drücken, um ins übergeordnete Menü zurück zu gehen
- Multifunktionsschalter drücken, um in das Untermenü zu gelangen
- Multifunktionsschalter für 4 s gedrückt halten, um die Wahl zu bestätigen oder um die Aktion durchzuführen
- Multifunktionsschalter drücken, um Informationen zu erhalten
- Multifunktionsschalter drücken, um Systemmeldung abzurufen
- Multifunktionsschalter drücken, um Anwendermeldung abzurufen

Basisgeräte PNOZ m B1

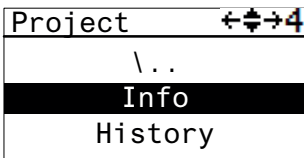
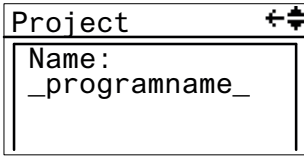
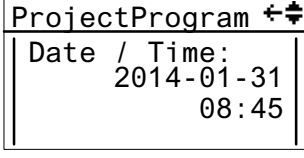
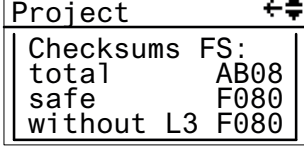
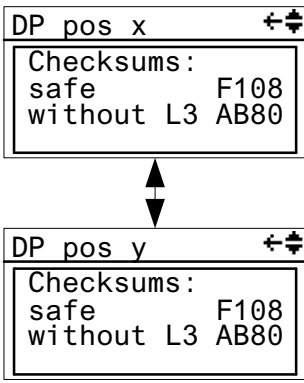
Statusanzeigen

Anzeige	Display	Beschreibung
Daueranzeige	 	Anzeige der LEDs ▶ Ein Warnsymbol signalisiert eine anstehende Meldung, die abgerufen werden kann
System / User... System- oder Display-Meldungen	 	 Systemmeldung steht an oder  Anwendermeldung steht an (anwenderspezifische Meldungen, die im PNOZmulti Configurator erstellt werden)

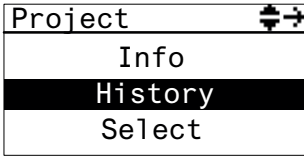
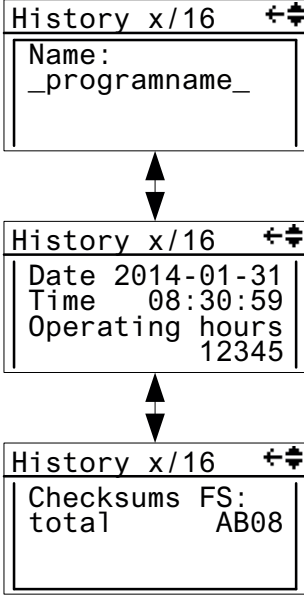
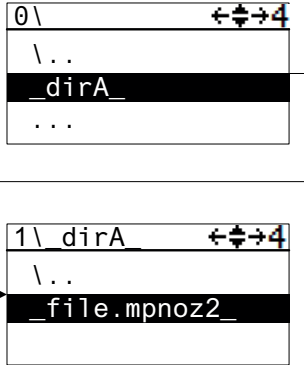
Basisgeräte PNOZ m B1

Menü Project

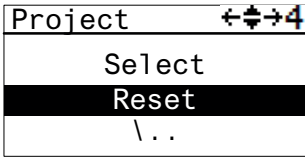
Sie können im Menü **Project** Informationen zu dem Projekt anzeigen, das auf dem Gerät aktiviert ist. Außerdem können Sie ein anderes Projekt vom USB-Speicher auf dem Gerät aktivieren. Siehe auch [Projekt über das Display auf dem Basisgerät aktivieren \[📖 705\]](#) und einen Projekt-Reset am Gerät durchführen.

Anzeige	Display	Beschreibung
Info:		Anzeige von Informationen zum aktivierten Projekt auf dem Gerät
Name Projektname		Name des Projekts
Date / Time Erstellungsdatum und -uhrzeit		Datum und Uhrzeit der Projekterstellung
Checksums FS Gesamtprüfsumme und Prüfsummen Hauptprogramm		Anzeige der Prüfsummen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gesamtprüfsumme des Projekts ▶ Prüfsumme sicher des Hauptprogramms ▶ Prüfsumme sicher ohne Ebene 3 des Hauptprogramms
Checksums DP pos x Prüfsummen Modul-Programm		Anzeige der Prüfsummen des Modul-Programms <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfsumme sicher ▶ Prüfsumme sicher ohne Ebene 3

Basisgeräte PNOZ m B1

Anzeige	Display	Beschreibung
History: Projekthistorie		Anzeige der Projektinformationen zur einem der letzten 16 aktivierten Projekte
Name Date / Time Checksum FS Checksum DP pos x ...		Anzeige von Projektinformationen für ein gewähltes Projekt
Select: Projekt aktivieren		Projekt wählen, das im USB-Speicher enthalten ist und auf dem Basisgerät aktivieren <ul style="list-style-type: none"> ▶ Voraussetzung: Gerät muss im Stopp sein ▶ Multifunktionsschalter für 4 s gedrückt halten, um das Projekt zu aktivieren

Basisgeräte PNOZ m B1

Anzeige	Display	Beschreibung
<p>Reset: Projekt zurücksetzen oder aktualisieren.</p>		<p>Nach einem Reset wird das aktive Projekt vom USB-Speicher neu übernommen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Voraussetzung: Gerät muss im Stopp sein ▶ Multifunktionsschalter für 4 s gedrückt halten, um den Reset durchzuführen

Basisgeräte PNOZ m B1

Menü Device Info

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Device Info	<pre> Device info Pos Baseunit PNOZ m B1 01.00 > Device info Pos x/n EF 8DI4D0 01.00 > </pre>	<p>Informationen zum Basisgerät und den Erweiterungsmodulen. Übersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Position/Steckplatz ▶ Gerätetyp ▶ Firmware-Version
Geräteinformationen zum Modul	<pre> Baseunit Product number: 773200 Serial number 123456 Baseunit SW channels: A 01.02 B 01.02 C 01.02 Baseunit HW: 01.00 Baseunit Operating hours 1234 </pre>	<p>Geräteinformationen für ein gewähltes Modul anzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bestellnummer ▶ Seriennummer ▶ Software-Versionen ▶ Hardware-Version ▶ Betriebsstunden

Basisgeräte PNOZ m B1

Menü Error Stack

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Error Stack		<p>Anzeige der Einträge im Fehler-Stack (siehe auch Kapitel Fehler-Stack auf dem Display anzeigen)</p> <p>Zum Auslesen der Fehler-Stack-Einträge lesen Sie das Dokument PNOZmulti Fehlermeldungen</p>

Menü Operating Info

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Operating Info		<p>Anzeige von spezifischen Betriebsparametern von Basisgerät und Erweiterungsmodulen.</p> <p>z. B.: Zykluszeit, Betriebstemperatur, Frequenzen</p>

Basisgeräte PNOZ m B1

Menü Ethernet

Im Menü **Ethernet** kann die Ethernet- Konfiguration angezeigt und geändert werden.

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Info		Anzeige der aktuellen Ethernet-Konfiguration
Change		Ethernet-Konfiguration ändern...
Edit IP IP-Adresse ändern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ IP-Adresse ▶ Subnet-Maske ▶ Gateway anpassen -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um in den Änderungsmodus zu gelangen
Edit Ports IP-Adresse ändern		PG-Port und Scan-Port anpassen -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um in den Änderungsmodus zu gelangen

Basisgeräte PNOZ m B1

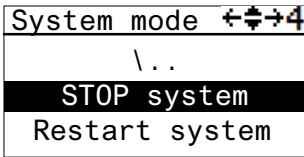
Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Use DHCP IP-Adresse ändern	<p>Ethernet ←→4 Edit ports Use DHCP Use program</p>	IP-Adresse automatisch vom Netzwerk beziehen (Voraussetzung: Netzwerk verfügt über einen DHCP-Server-Dienst) -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um die Aktion durchzuführen
Use Program IP-Adresse ändern	<p>Ethernet ←→4 Use DHCP Use program Use default</p>	Ethernet-Einstellungen vom aktiven PNOZmulti Projekt übernehmen -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um die Aktion durchzuführen
Use default IP-Adresse ändern	<p>Ethernet ←→4 Use program Use default \..</p>	Default-Einstellungen übernehmen IP-Adresse: 169.254.60.1 Subnet-Maske: 255.255.0.0 Gateway: 0.0.0.0 -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um die Aktion durchzuführen

Menü Time

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Time Datum und Uhrzeit anzeigen	<p>Time ←→4 Date 2014-01-31 Time 23:59:00</p>	Datum und Uhrzeit des Systems anzeigen
Set time Datum und Uhrzeit einstellen	<p>The diagram shows a sequence of three screens:</p> <ul style="list-style-type: none"> Time (Date 2014-01-31, Time 23:59:00) Time (\.., Set time) Time set (Date 2014-01-31, Time 23:59:00) <p>Arrows indicate the flow from the first screen to the second, and from the second to the third.</p>	Datum und Uhrzeit ändern -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um in den Änderungsmodus zu gelangen

Basisgeräte PNOZ m B1

Menü System mode

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Stop system Restart system		System stoppen System neu starten -> Multifunktionsschalter für 4 s gedrückt halten um die Aktionen durchzuführen

Basisgeräte PNOZ m B1

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CE
Anwendungsbereich	Failsafe
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Systems
für	
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	18,5 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	3 W
Max. Verlustleistung des Moduls	4,5 W
Statusanzeige	Display, LED
Testtakteausgänge	
Anzahl Testtakteausgänge	4
Spannung	24 V
Strom	0,32 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	4 ms
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
Ethernet-Schnittstelle	
Anzahl	2
Übertragungsrate	10 MBit/s, 100 MBit/s
Zeiten	
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s
Verarbeitungszeit	30 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2

Basisgeräte PNOZ m B1

Umweltdaten	
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5 - 150 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Käfigzugfederklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	120,2 mm
Breite	45 mm
Tiefe	98 mm

Basisgeräte PNOZ m B1

Mechanische Daten

Gewicht **209 g**

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2013-05 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,19E-10	SIL 3	3,65E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m B1	Basisgerät	772 101

Zubehör

Abschlussstecker

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp terminator left	Abschlussstecker, schwarz/gelb, 1 Stück	779 261

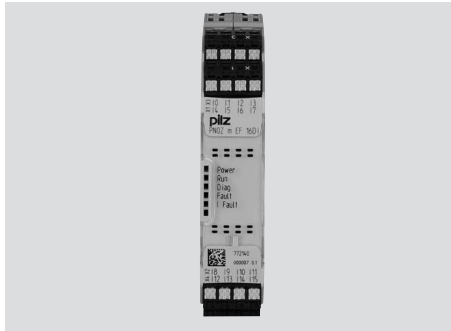
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set4 Spring Terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 016
Set4 Screw Terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 016

Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
USB Memory 512MB	Pilz USB-Speicher, 512 MB	779 213

Eingangsmodul PNOZ m EF 16DI



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m EF 16DI:

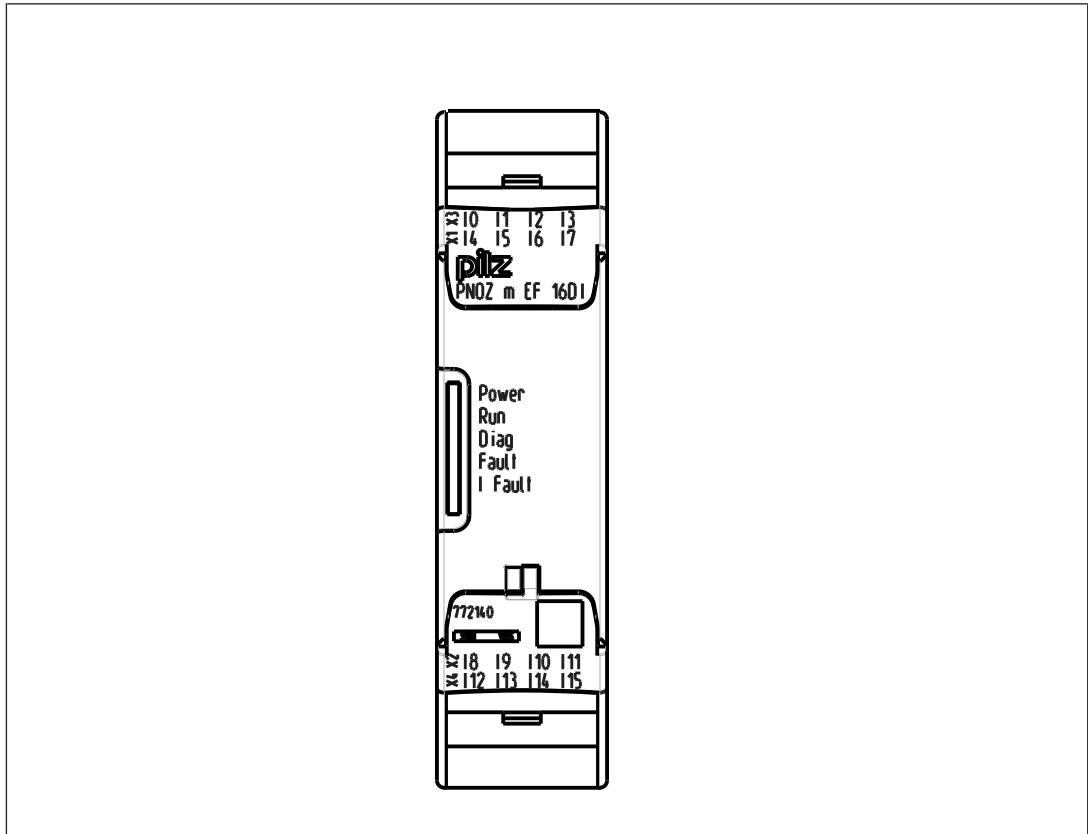
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems .

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ 16 Eingänge für den Anschluss von z.B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
- ▶ Querschlossüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Eingangsmodul PNOZ m EF 16DI

Frontansicht



Legende:

- ▶ Eingänge I0 – I15
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - Run
 - Diag
 - Fault
 - I Fault

Bitte beachten Sie zur Bestimmung der Version des Geräts:

Auf dem Beschriftungs- Clip ist die Firmware-Versionsnummer aufgebracht. Dies ist auch die Versionsnummer, die im PNOZmulti Configurator bei der Hardwarekonfiguration unter **Version** gewählt werden muss.

Eingangsmodul PNOZ m EF 16DI

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Eingänge zur Verfügung.

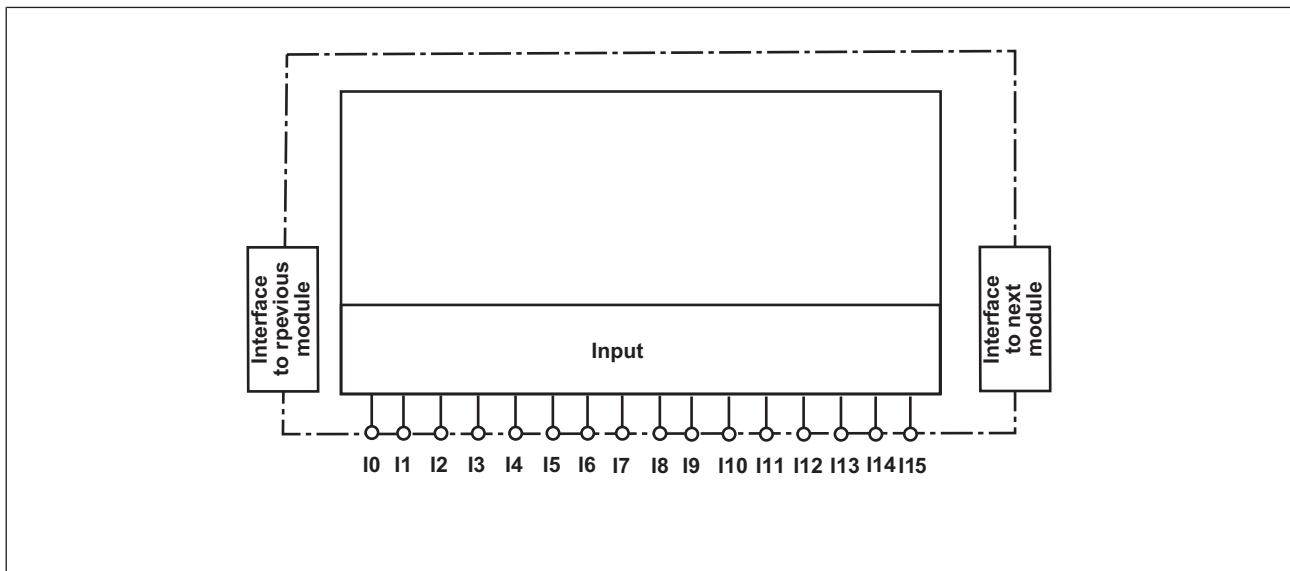
Die Funktionsweise der Eingänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Sicherheitssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

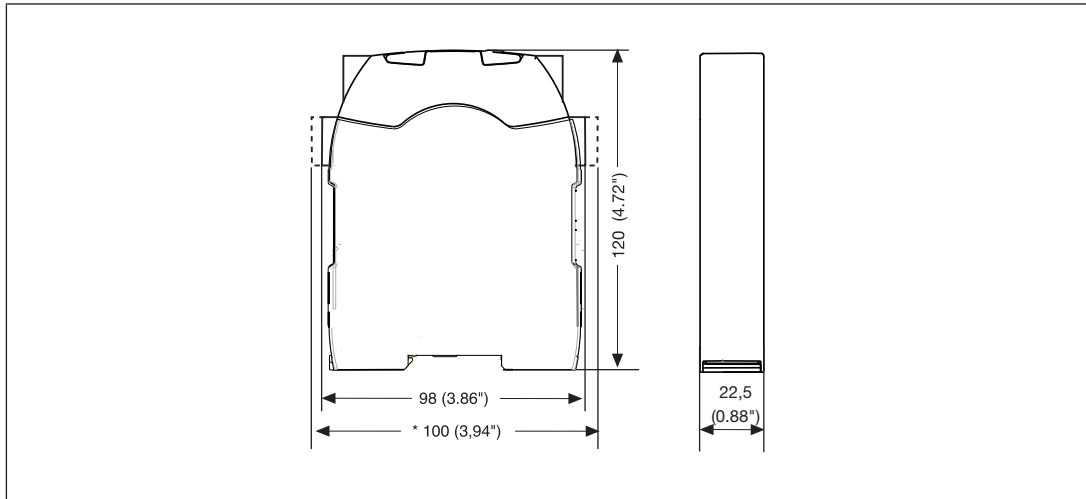
Blockschaltbild



Eingangsmodul PNOZ m EF 16DI

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [723](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

Eingangsmodul PNOZ m EF 16DI

Anschluss

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Beispiel: Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Beispiel: Not-Halt mit Querschlusserkennung		

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, GOST, TÜV, cULus Listed
Anwendungsbereich	Failsafe
Gerätecode des Moduls	00E2h
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät
Spannung	24,0 V
Art	DC
Stromverbrauch	46 mA
Leistungsaufnahme	1,1 W
Max. Verlustleistung des Moduls	3,00 W
Statusanzeige	LED
Eingänge	
Anzahl	16
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Eingangsstrombereich	2,5 - 5,3 mA
Impulsunterdrückung	0,5 ms
Maximale Eingangsverzögerung	8 ms
Potenzialtrennung	nein

Eingangsmodul PNOZ m EF 16DI

Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC

Eingangsmodul PNOZ m EF 16DI

Mechanische Daten	
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	95 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-08 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
---------	-------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------	------------------------------------	--

Logik						
CPU	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,84E-10	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,10E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,27E-11	20
HL-Eingänge	1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,10E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Eingangsmodul PNOZ m EF 16DI

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m EF 16DI	Erweiterungsmodul	772 140

Zubehör

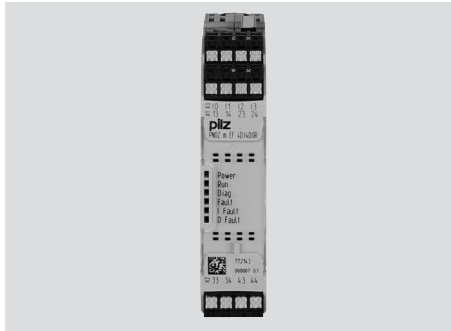
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 004
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 004

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m EF 4DI4DOR:

Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

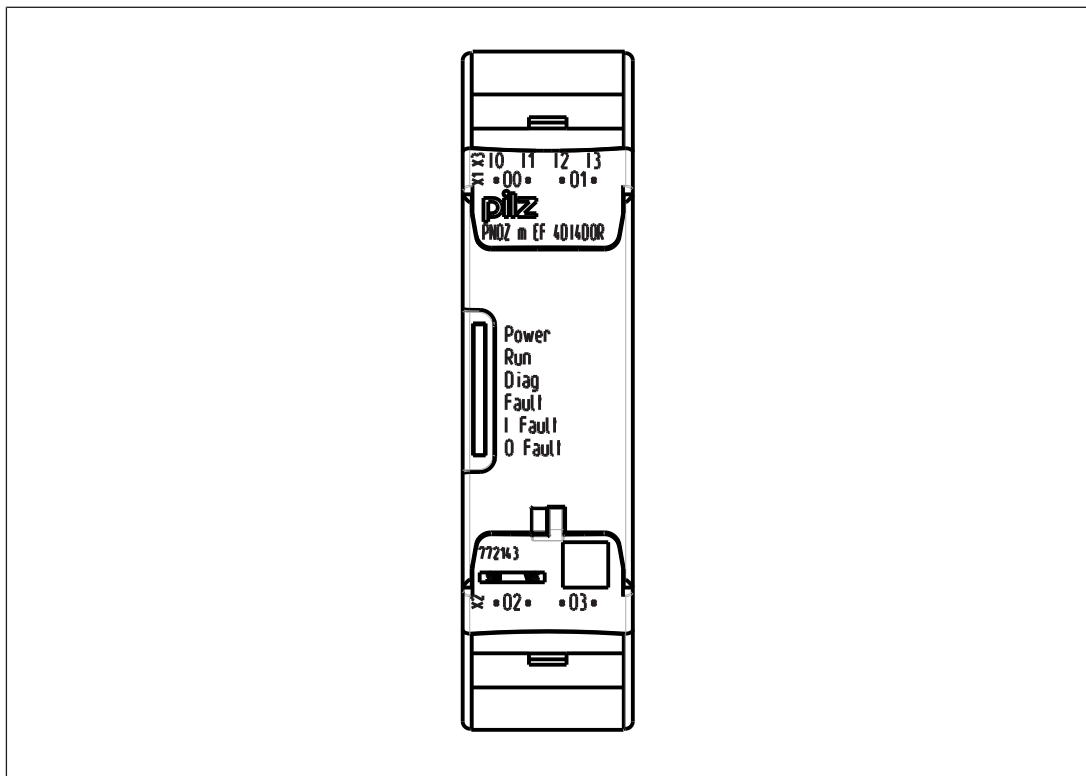
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 4 Sicherheitsausgänge
 - je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ 4 Eingänge für den Anschluss von z.B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

- Eingangskreise
- ▶ Querschlussüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlussüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Frontansicht



Legende:

- ▶ Eingänge I0 – I3
- ▶ Ausgänge O0 – O3

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

- ▶ LEDs:
 - POWER
 - Run
 - Diag
 - Fault
 - I Fault
 - O Fault

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Eingänge und zusätzliche Relaisausgänge zur Verfügung.

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

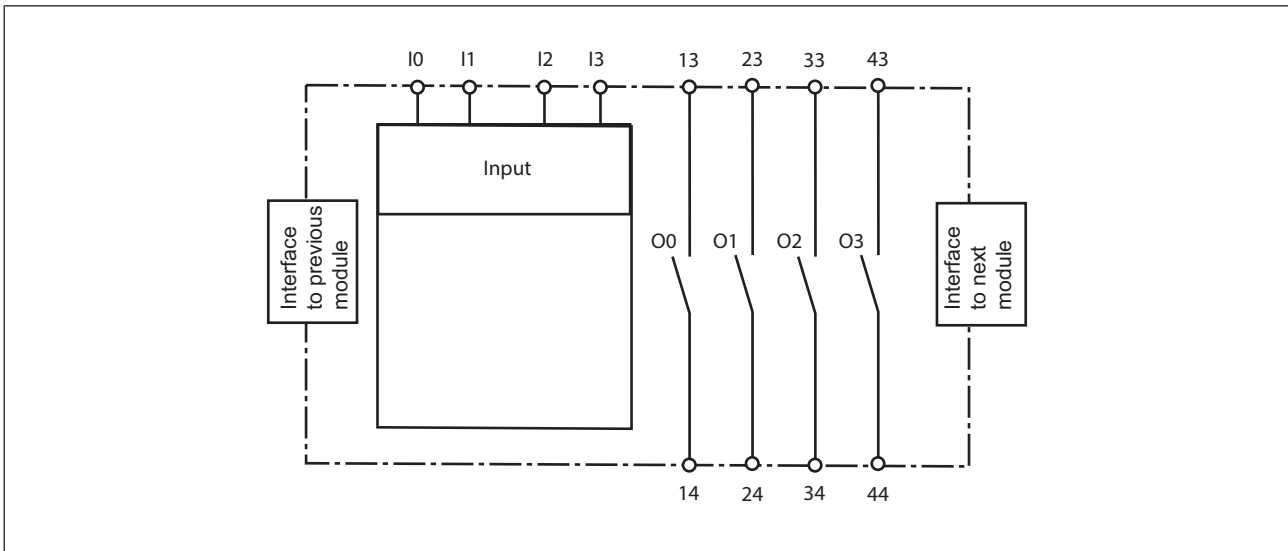
In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti [Systemausbau \[📖 30\]](#)" beschrieben.

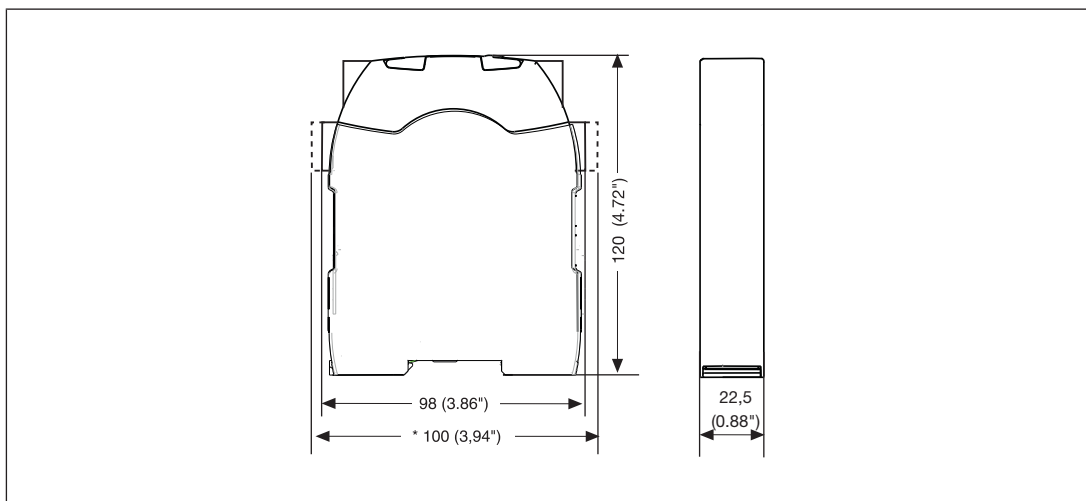
Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [733](#) unbedingt einhalten.

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

- Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

Anschluss

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Beispiel: Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Beispiel: Not-Halt mit Querschlusserkennung		

Relaisausgänge		
doppelter Ausgang		
einfacher Ausgang		

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

Rückführkreis	Doppelter Ausgang	
Kontakte externer Schütze		

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, GOST, TÜV, cULus Listed
Anwendungsbereich	Failsafe
Gerätecode des Moduls	00E1h
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät
Spannung	24,0 V
Art	DC
Stromverbrauch	122 mA
Leistungsaufnahme	3,0 W
Max. Verlustleistung des Moduls	6,50 W
Statusanzeige	LED
Zulässige Lasten	induktiv, ohmsch
Eingänge	
Anzahl	4
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Eingangsstrombereich	2,5 - 5,3 mA
Impulsunterdrückung	0,5 ms
Maximale Eingangsverzögerung	8 ms
Potenzialtrennung	nein
Relaisausgänge	
Gebrauchskategorie	
nach Norm	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte	
AC1 bei	250 V
Min. Strom	10,00 mA
Max. Strom	6,0 A
Max. Leistung	1500 VA
DC1 bei	24 V
Min. Strom	10,00 mA
Max. Strom	6,0 A
Max. Leistung	144 W
Gebrauchskategorie	
nach Norm	EN 60947-5-1

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

Relaisausgänge

Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte

AC15 bei	230 V
Max. Strom	3,0 A
Max. Leistung	690 W
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V
Max. Strom	3,0 A
Max. Leistung	72 W

Gebrauchskategorie nach UL

Spannung	240 V AC G.U. Resistive
bei Strom	6,0 A
Spannung	24 V DC G. U. Resistive
bei Strom	6,0 A
Pilot Duty; R300	24 V DC
bei Strom	3,0 A
Pilot Duty; B300	230 V AC
bei Strom	3,0 A

Luft- und Kriechstrecken zwischen

Relaiskontakten	3 mm
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	5,5 mm

Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte

nach Norm	VDE 0660
Schmelzsicherung flink	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A

Ausschaltverzögerung

	22 ms
--	--------------

Kontaktmaterial

	AgCuNi + 0,2 µm Au
--	---------------------------

Potenzialtrennung

	ja
--	-----------

Umweltdaten

Umgebungstemperatur

nach Norm	EN 60068-2-14
-----------	----------------------

Temperaturbereich	0 - 60 °C
-------------------	------------------

Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
--------------------------------------	--------------

Lagertemperatur

nach Norm	EN 60068-2-1/-2
-----------	------------------------

Temperaturbereich	-25 - 70 °C
-------------------	--------------------

Feuchtebeanspruchung

nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
-----------	-------------------------------------

Betauung im Betrieb

	unzulässig
--	-------------------

EMV

	EN 61131-2
--	-------------------

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

Umweltdaten	
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

Mechanische Daten

Abmessungen

Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	190 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-04 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
---------	-------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------	------------------------------------	--

Logik

CPU	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,84E-10	20
-----	---	------	--------	----------	----------	----

Eingang

HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,10E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,27E-11	20
HL-Eingänge	1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,10E-10	20

Ausgang

Relaisausgänge	1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	3,75E-08	20
Relaisausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,52E-12	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Eingang- und Ausgangsmodule
PNOZ m EF 4DI4DOR

Ergänzende Daten

Lebensdauerkurve der Relaiskontakte

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

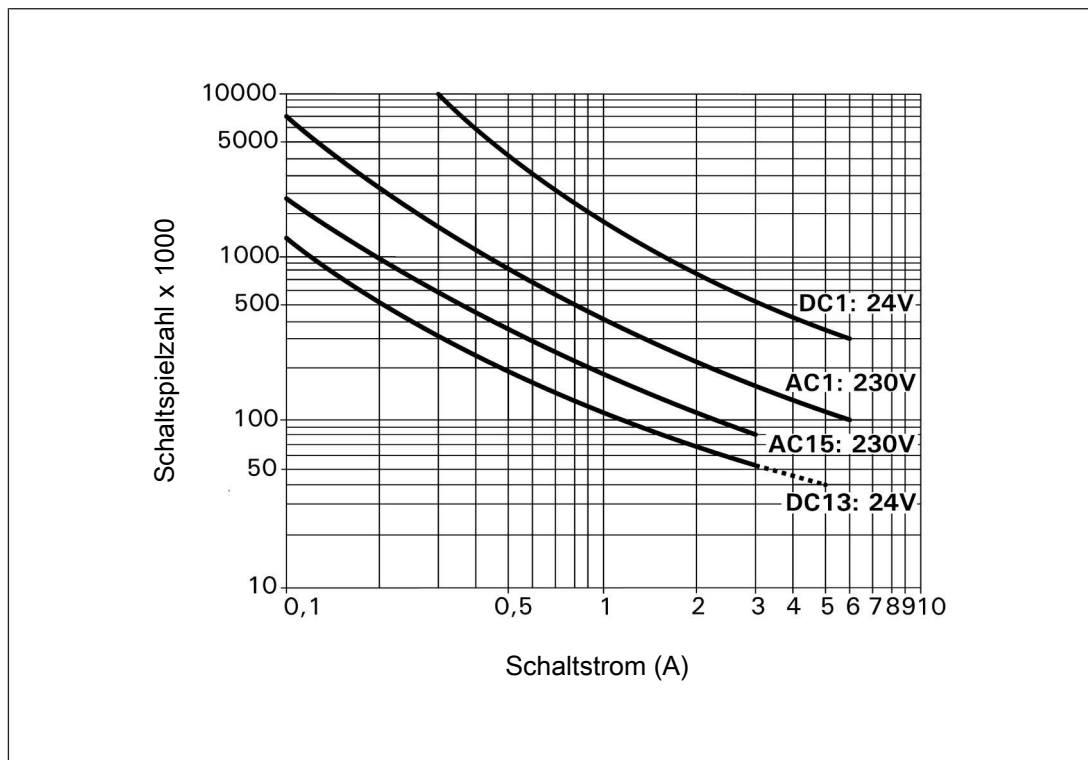


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

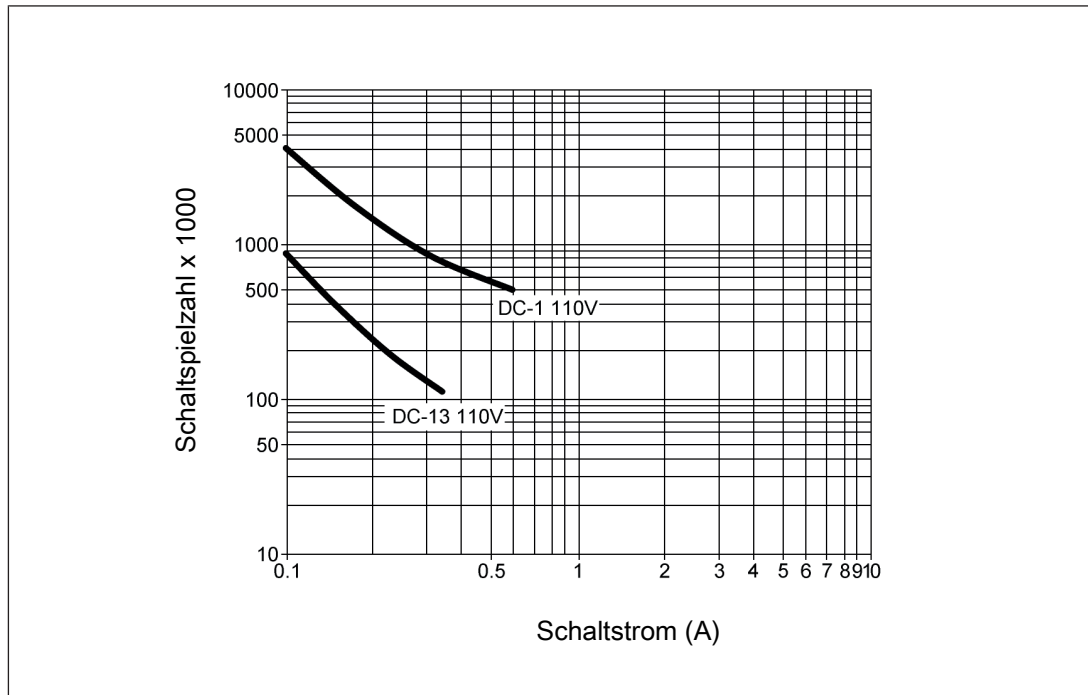


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

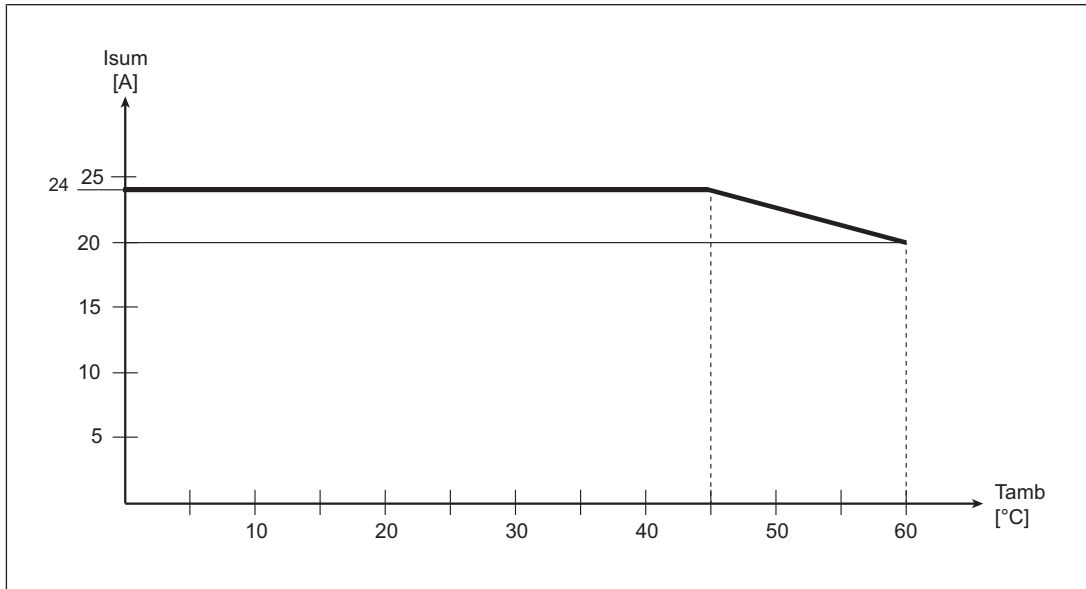
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[733\]](#)) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Wir empfehlen zum Schalten von 24-V-DC-Lasten, Halbleiterausgänge zu verwenden.

Eingang- und Ausgangsmodule
PNOZ m EF 4DI4DOR

Zulässige Umgebungstemperatur Tamb in Abhängigkeit vom Summenstrom Isum



Max. zulässiger Summenstrom der Relaisausgänge bei einer Umgebungstemperatur < 45 °C: 24 A

Max. zulässiger Summenstrom der Relaisausgänge bei einer Umgebungstemperatur = 60 °C: 20 A

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m EF 4DI4DOR	Erweiterungsmodul	772 143

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 004
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 004

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 4DI4DOR

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m EF 8DI4DO:

Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

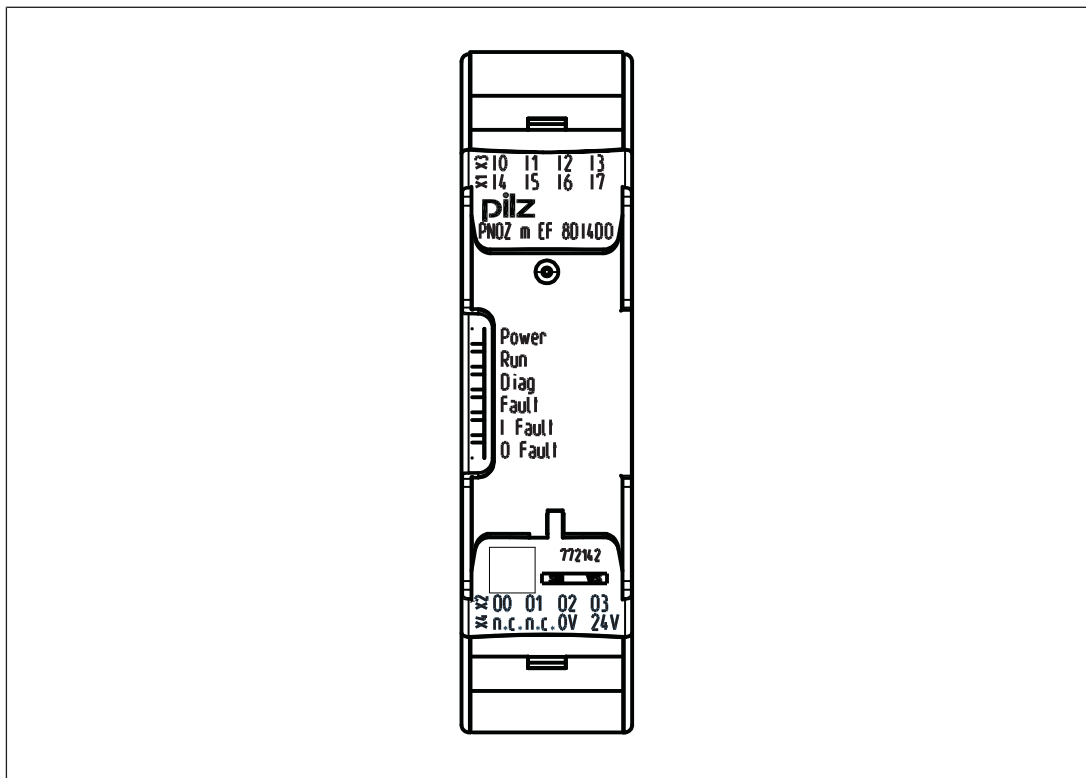
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
 - je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ 8 Eingänge für den Anschluss von z.B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmungsschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

- Eingangskreise
- ▶ Querschlussüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlussüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
- ▶ Eingänge I0 – I7
- ▶ Ausgänge O0 – O3
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - Run
 - Diag
 - Fault

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

- I Fault
- O Fault

Funktionsbeschreibung


Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Eingänge und zusätzliche Halbleiterausgänge zur Verfügung.

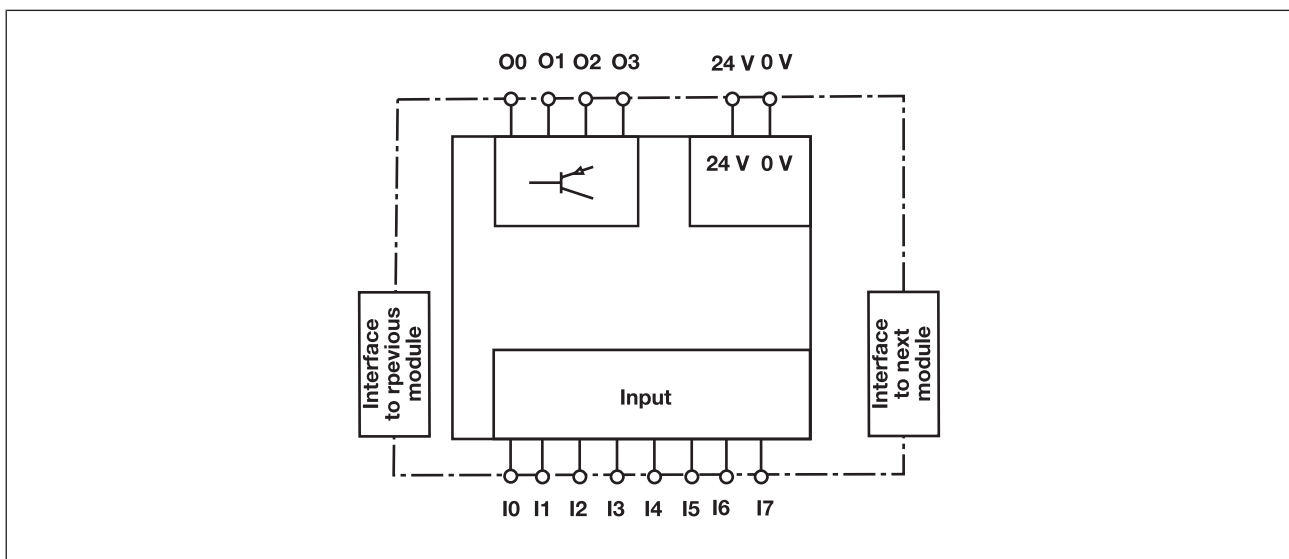
Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [ 30]" beschrieben.

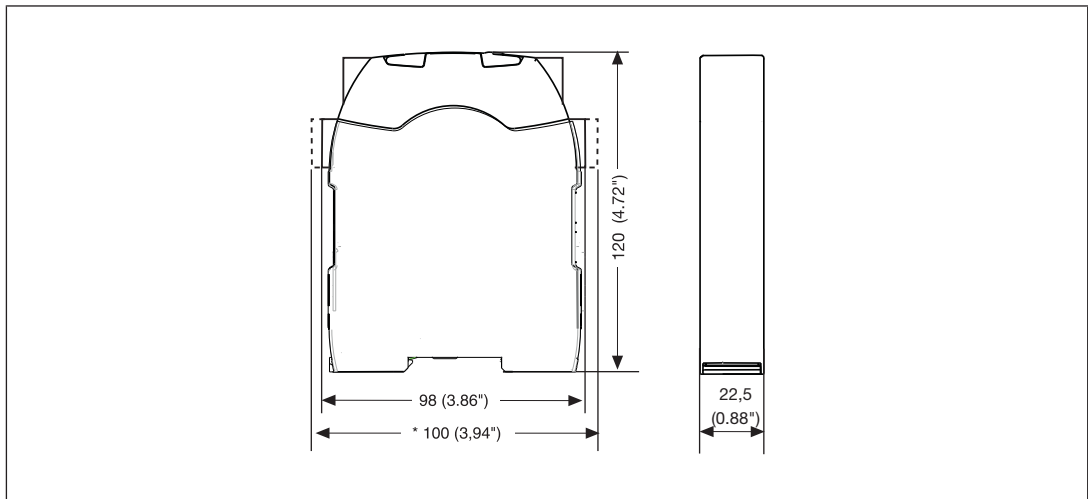
Blockschaltbild



Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [746] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

Anschluss

Versorgungsspannung	DC

Versorgungsspannung

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Beispiel: Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Beispiel: Not-Halt mit Querschlusserkennung		

Anschlussbeispiele Eingangskreis

Redundanter Ausgang		
Einfacher Ausgang		
Einfacher Ausgang mit erweiterter Fehlererkennung*		

Anschlussbeispiele Halbleiterausgänge

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

*An jeden Sicherheitsausgang mit erweiterter Fehlererkennung dürfen auch bei Anwendungen nach EN IEC 62061, SIL CL 3 zwei Lasten angeschlossen werden. Voraussetzung: Rückführkreis angeschlossen, Ausschluss von Querschlässen und Fremdeinspeisung (z.B. durch getrennte Mantelleitungen). Beachten Sie, dass bei einem Fehler im Rückführkreis das Sicherheitssystem in den sicheren Zustand wechselt und **alle** Ausgänge abschaltet.

Rückführkreis	Redundanter Ausgang
Kontakte externer Schütze	

Anschlussbeispiele Rückführkreis

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, GOST, TÜV, cULus Listed
Anwendungsbereich	Failsafe
Gerätecode des Moduls	00E0h
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Strombelastbarkeit bei UB	8,0 A
Potenzialtrennung	ja
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät
Spannung	24,0 V
Art	DC
Stromverbrauch	39 mA
Leistungsaufnahme	1,0 W
Max. Verlustleistung des Moduls	4,50 W
Statusanzeige	LED
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Eingänge	
Anzahl	8
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

Eingänge	
Eingangsstrombereich	2,5 - 5,3 mA
Impulsunterdrückung	0,5 ms
Maximale Eingangsverzögerung	8 ms
Potenzialtrennung	nein
Halbleiterausgänge	
Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend	4
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Typ. Ausgangsstrom bei "1"-Signal und Nennspannung Halbleiterausgang	2,00 A
Zulässiger Strombereich	0,00 - 2,50 A
Reststrom bei "0"-Signal	0,05 mA
Max. kurzzeitiger Impulsstrom	12 A
Max. kapazitive Last	1 µF
Max. interner Spannungsabfall	500 mV
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	330 µs
Ausschaltverzögerung	3 ms
Potenzialtrennung	ja
Kurzschlussfest	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

Umweltdaten	
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	105 g

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-04 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

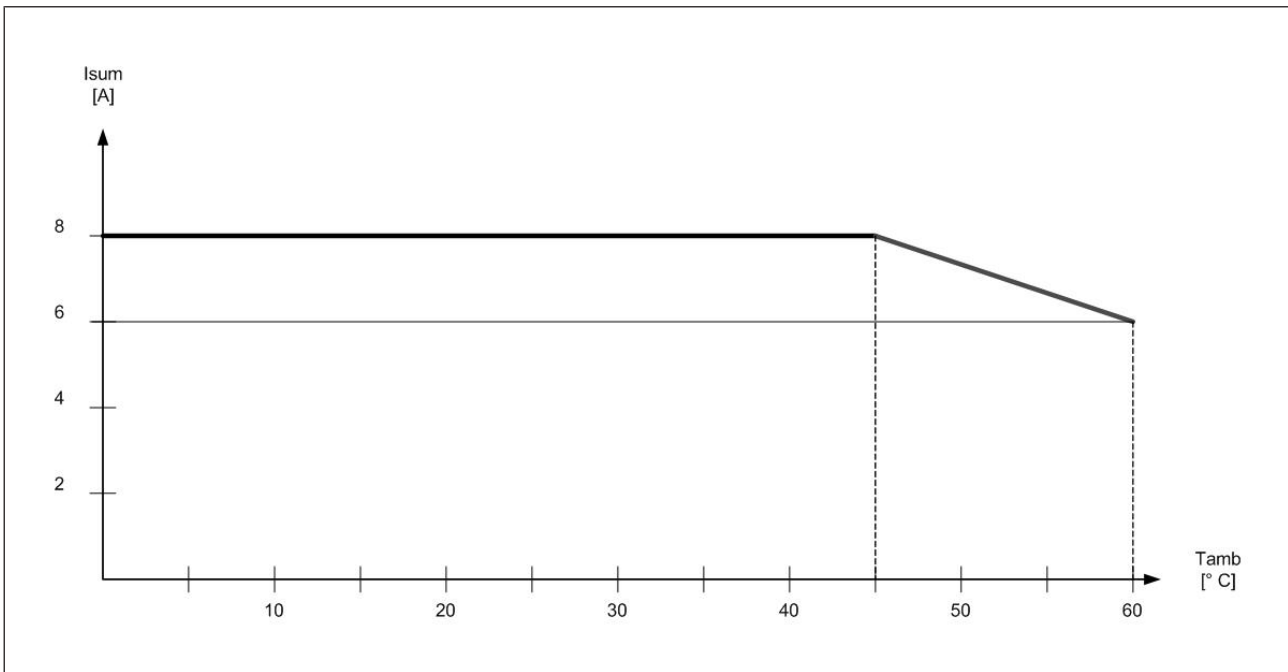
Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Logik						
CPU	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,84E-10	20
Eingang						
HL-Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,10E-09	20
HL-Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,27E-11	20
HL-Eingänge	1-kan., getaktete Lichtschranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,10E-10	20
Ausgang						
HL-Ausgänge	1-kanalig mit erweiterter Fehlererkennung	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,12E-11	20
HL-Ausgänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,29E-10	20
HL-Ausgänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,64E-10	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

Ergänzende Daten

Zulässige Umgebungstemperatur T_{amb} in Abhängigkeit vom Summenstrom I_{sum}



Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m EF 8DI4DO	Erweiterungsmodul	772 142

Zubehör

Anschlussklemmen

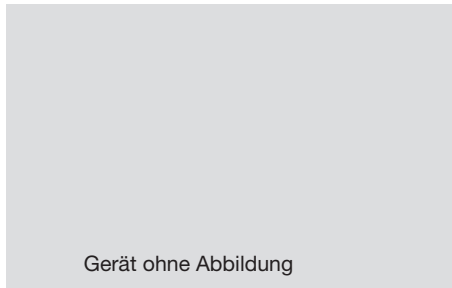
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 004
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 004

Eingang- und Ausgangsmodule PNOZ m EF 8DI4DO

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Ausgangsmodule PNOZ m ES 14DO



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES 14DO:

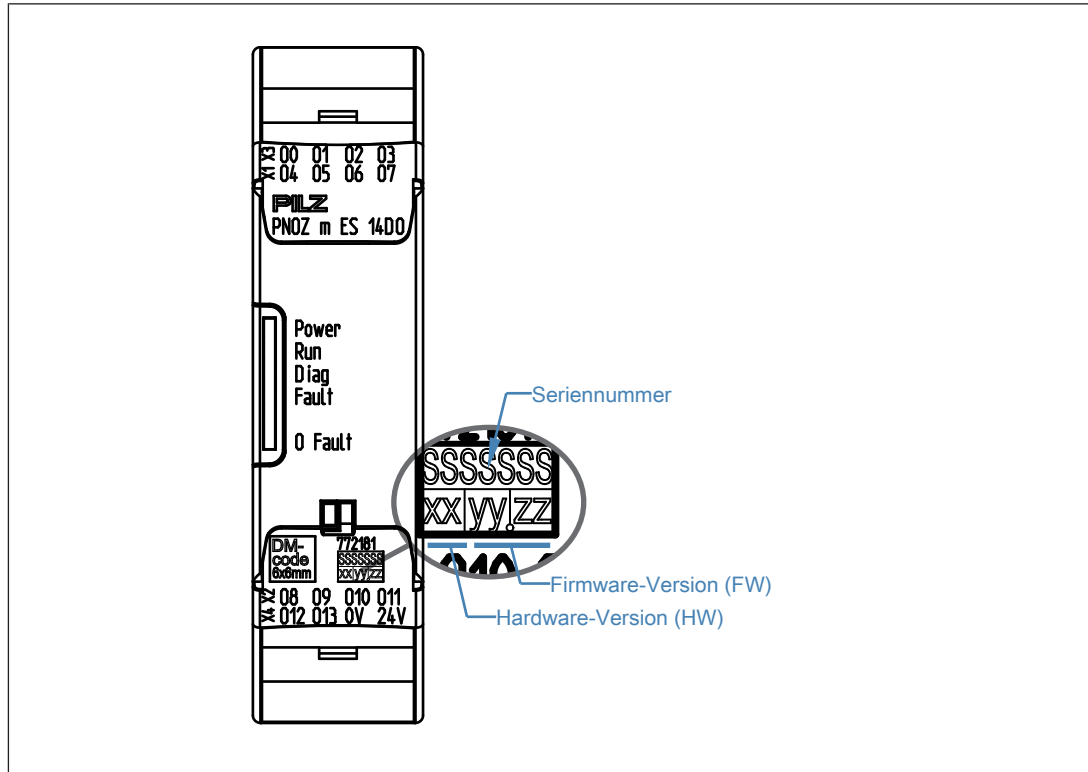
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ 14 Halbleiterausgänge für Standardanwendungen
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti 2 entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Ausgangsmodule PNOZ m ES 14DO

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
- ▶ Ausgänge O0 – O13
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - Run
 - Diag
 - Fault
 - O Fault

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Halbleiterausgänge für Standardanwendungen zur Verfügung.

Ausgangsmodule PNOZ m ES 14DO

Die Funktionsweise der Ausgänge hängt von dem mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Anwenderprogramm ab. In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Systems PNOZmulti sowie Anschlussbeispiele.

Um größere Lasten zu schalten, können mehrere Ausgänge parallel geschaltet werden.

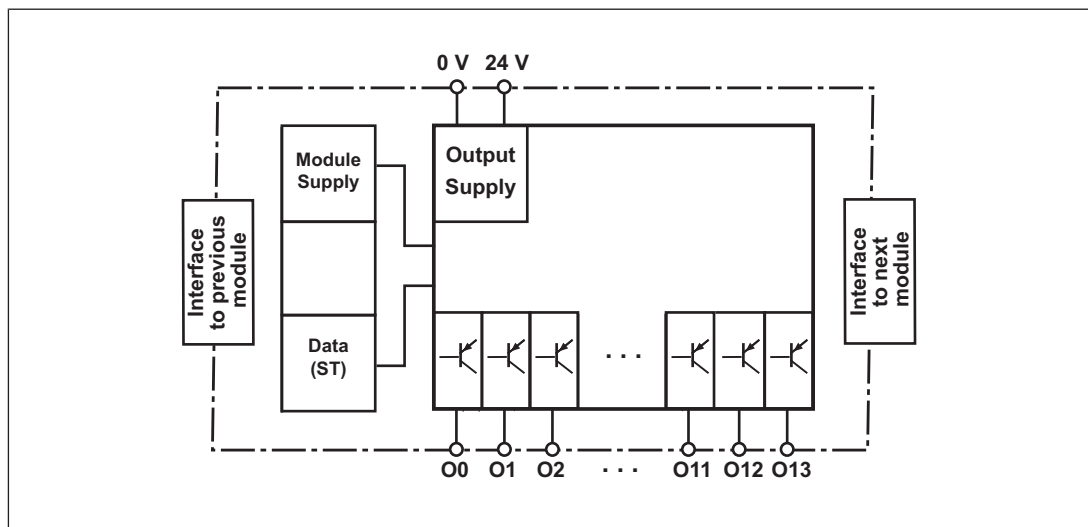
Es gibt zwei Gruppen:

Die Ausgänge O0 bis O7 und die Ausgänge O8 bis O13 können jeweils beliebig parallel geschaltet werden.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

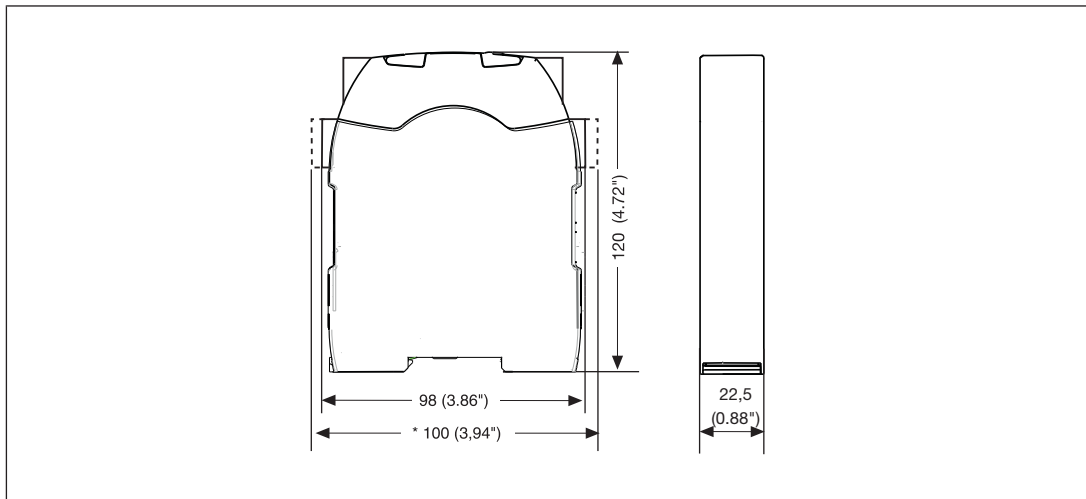
Blockschaltbild



Ausgangsmodule PNOZ m ES 14DO

Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [756] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Versorgungsspannung der Halbleiterausgänge und die Versorgungsspannung des Systems sind galvanisch voneinander getrennt.
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 10 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 10 A

Ausgangsmodule PNOZ m ES 14DO

Anschluss

Versorgungsspannung	DC	
Anschlussbeispiel		
Einfacher Ausgang		
Zwei Ausgänge parallel		

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CE
Anwendungsbereich	Standard

Ausgangsmodule PNOZ m ES 14DO

Elektrische Daten

Versorgungsspannung

für	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	8,5 A
Potenzialtrennung	ja

Versorgungsspannung

für	Versorgung des Moduls über Basisgerät
intern	
Spannung	24 V
Art	DC
Leistungsaufnahme	0,5 W

Max. Verlustleistung des Moduls **2,5 W**

Statusanzeige **LED**

Zulässige Lasten **induktiv, kapazitiv, ohmsch**

Halbleiterausgänge

Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend **14**

Schaltvermögen

Spannung **24 V**

Typ. Ausgangsstrom bei "1"-Signal und Nennspannung Halbleiterausgang **0,5 A**

Zulässiger Strombereich **0,000 - 0,600 A**

Reststrom bei "0"-Signal **0,5 mA**

Max. kurzzeitiger Impulsstrom **1,4 A**

Max. interner Spannungsabfall **150 mV**

Ausschaltverzögerung **1 ms**

Potenzialtrennung **ja**

Kurzschlussfest **ja**

Umweltdaten

Umgebungstemperatur

nach Norm **EN 60068-2-14**

Temperaturbereich **0 - 60 °C**

Zwangskonvektion im Schaltschrank ab **55 °C**

Lagertemperatur

nach Norm **EN 60068-2-1/-2**

Temperaturbereich **-25 - 70 °C**

Feuchtebeanspruchung

nach Norm **EN 60068-2-30, EN 60068-2-78**

Betauung im Betrieb **unzulässig**

Ausgangsmodule PNOZ m ES 14DO

Umweltdaten	
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5 - 150 Hz
Amplitude	0,35 mm
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm

Ausgangsmodule PNOZ m ES 14DO

Mechanische Daten

Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/
ohne Aderendhülse

0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG

Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss

2

Abisolierlänge bei Federkraftklemmen

9 mm

Abmessungen

Höhe

101,4 mm

Breite

22,5 mm

Tiefe

120 mm

Gewicht

100 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2016-05 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES 14DO	Erweiterungsmodul	772 181

Zubehör

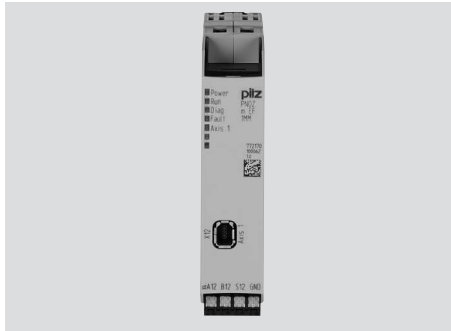
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 004
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 004

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m EF 1MM:

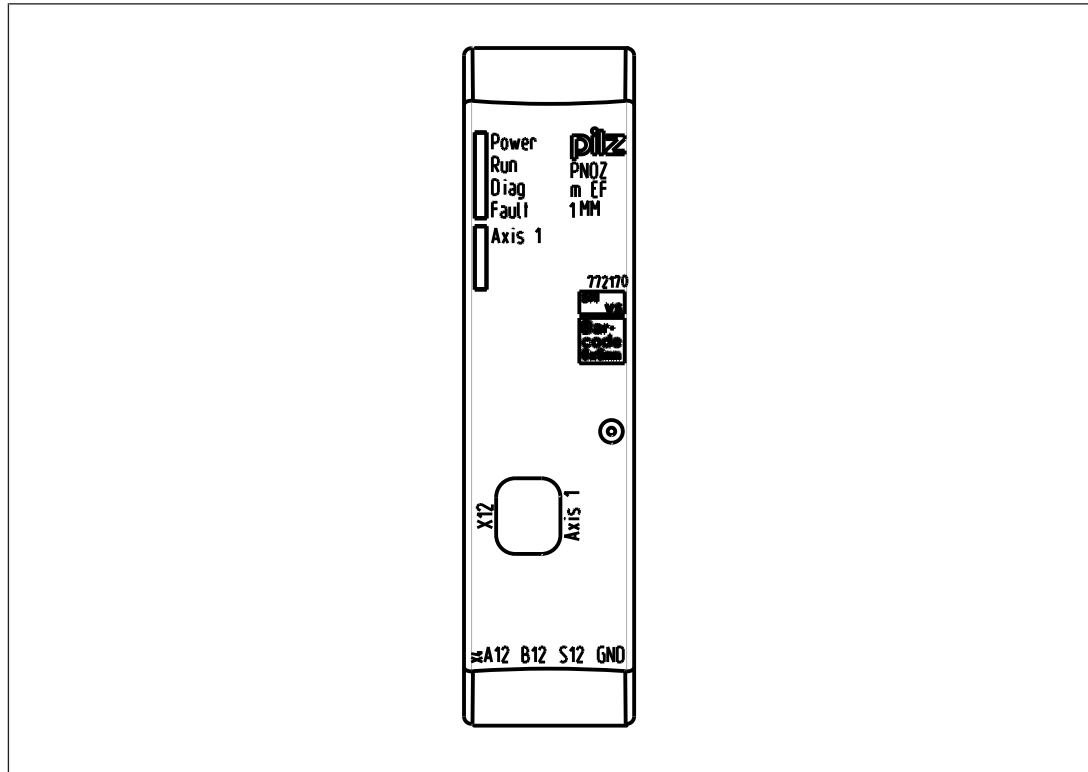
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Überwachung von 1 Achse
- ▶ Messwertaufnahme durch Näherungsschalter und Encoder
- ▶ Überwachungsfunktionen
 - sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)
 - sichere Geschwindigkeitsbereichsüberwachung (SSR-M)
 - sichere Bewegungsrichtungsüberwachung (SDI-M)
 - sichere Betriebshaltüberwachung (SOS-M)
 - Überwachung sicherer Stopp 1 (SS1-M)
 - Überwachung sicherer Stopp 2 (SS2-M)
 - Analogspannung (Spur S)
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Versorgungsspannung
 - Diagnose
 - Achszustand
 - Fehler
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Frontansicht



Legende:

- ▶ X4: Anschluss für Näherungsschalter an Achse 1
- ▶ X12: Mini IO-Buchse zum Anschluss von Encoder oder Näherungsschalter an Achse 1.
- ▶ LEDs:
 - Power
 - Run
 - Diag
 - Fault
 - Axis 1

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

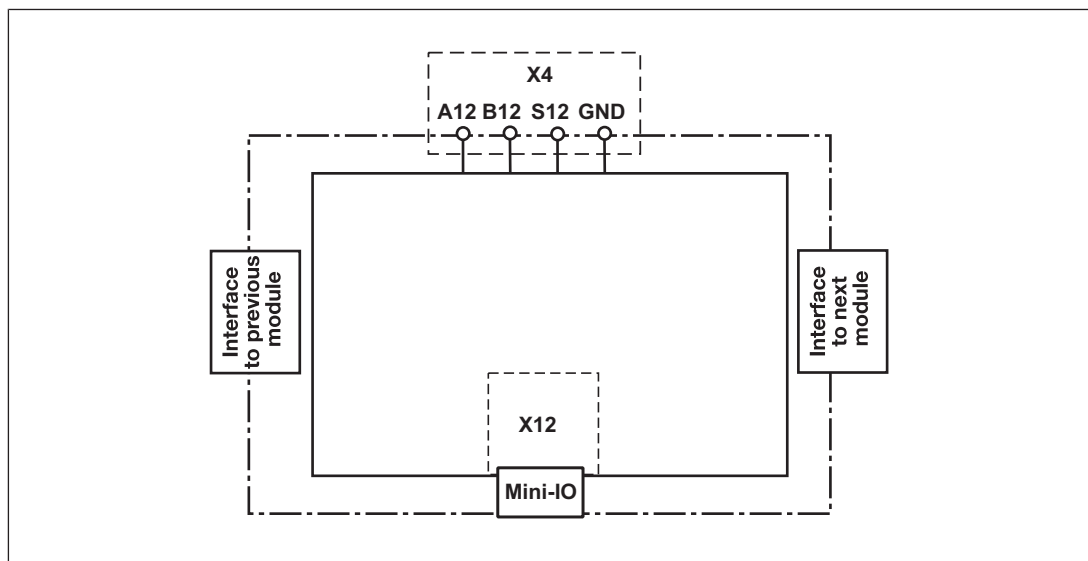
Das Motion Monitoring Modul PNOZ m EF 1MM kann eine Achse überwachen. Das Motion Monitoring Modul meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der realisierten Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät an einen Ausgang des Steuerungssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte werden Näherungsschalter oder Encoder eingesetzt.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Motion Monitoring Moduls ausführlich beschrieben.

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.

Blockschaltbild



Überwachungsfunktionen

Das Motion Monitoring Modul PNOZ m EF 1MM unterstützt folgende Überwachungsfunktionen.

Bitte beachten Sie, dass die Positionsüberwachungen SOS-M, SDI-M und SS2-M nicht in Verbindung mit 2 Näherungsschaltern eingesetzt werden können, da keine Position erfasst werden kann.

Sichere Geschwindigkeitsüberwachung

Die Überwachungsfunktion **Sichere Geschwindigkeitsüberwachung** (Safe Speed Monitor, SSM) überwacht die aktuelle Geschwindigkeit auf Überschreitung eines Grenzwerts.

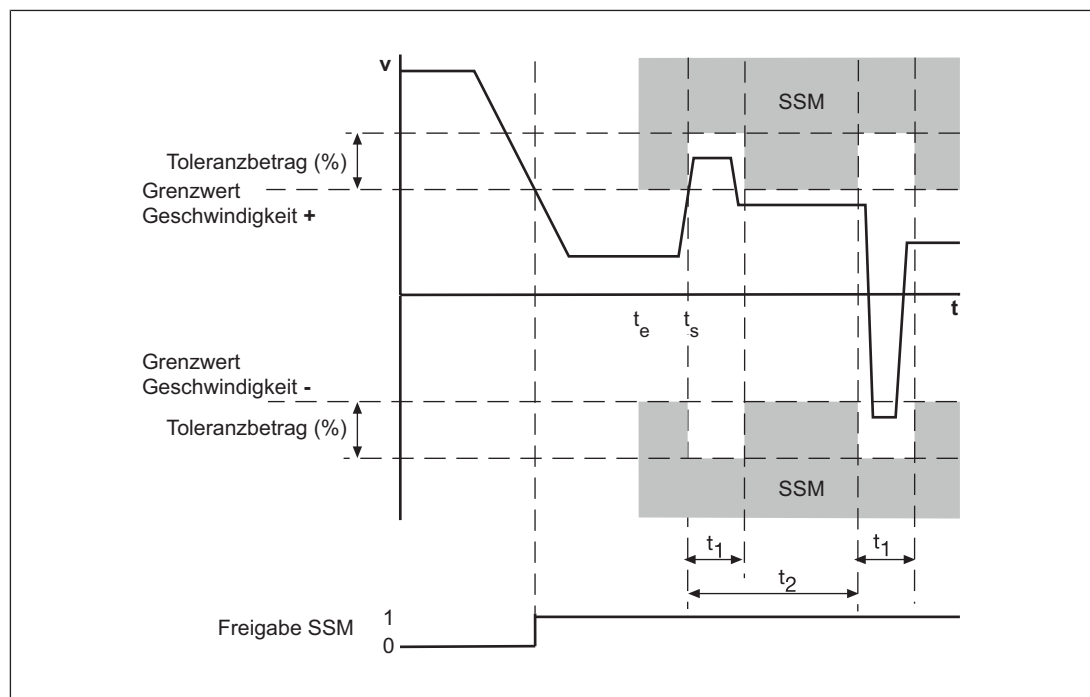
Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Bei Überschreiten des konfigurierten Grenzwerts schaltet der Ausgang ab. Sobald der Grenzwert unterschritten wird (zuzüglich Hysterese), schaltet der Ausgang wieder ein. Wenn manueller Reset konfiguriert ist, schaltet der Ausgang erst wieder ein, wenn der Grenzwert unterschritten wird (zuzüglich Hysterese) und der Reset-Eingang aktiviert wird. Im PNOZmulti Configurator können pro Achse 12 Grenzwerte konfiguriert werden.

Zu den Grenzwerten für die Überwachung der Geschwindigkeit kann zusätzlich ein Toleranzbereich parametrisiert werden. Dieser Toleranzbereich modifiziert die eingestellten Grenzwerte. Dadurch können einmalige oder periodische Überschwinger, die die Grenzwerte überschreiten, toleriert werden.

Für den Toleranzbereich können folgende Werte konfiguriert werden:

- ▶ Toleranzzeit (t_1), die die Breite der Überschwinger berücksichtigt (Maximale Zeit, die der Grenzwert überschritten bleiben darf). Dabei darf auch die Summe aller Überschwinger die Toleranzzeit (t_1) innerhalb einer Toleranzperiode (t_2) nicht überschreiten.
- ▶ Toleranzperiode (t_2), die die Periode der Schwingung berücksichtigt (Minimale Zeit, die von einer Grenzwertüberschreitung zur nächsten vergehen muss)
- ▶ Toleranzbetrag (%), der die Amplitude der Überschwinger berücksichtigt (Maximal erlaubter Prozentsatz, um den die konfigurierten Grenzwerte überschritten werden dürfen)



Motion Monitoring Module

PNOZ m EF 1MM

Legende:

- ▶ Freigabe SSM:
 - "1": überwachter Grenzwert nicht überschritten
 - "0": überwachter Grenzwert überschritten
- ▶ t_s : Geschwindigkeit v überschreitet den Grenzwert und aktiviert den Toleranzbereich (Toleranzzeit, Toleranzperiode, Toleranzbetrag)
- ▶ t_1 : Toleranzzeit
- ▶ t_2 : Toleranzperiode
- ▶ Toleranzbetrag (%): Toleranzbetrag des Grenzwerts in beide Richtungen

Sichere Geschwindigkeitsbereichsüberwachung

Die Überwachungsfunktion **Sichere Geschwindigkeitsbereichsüberwachung** (Safe Speed Range Monitor, SSR-M) überwacht die aktuelle Geschwindigkeit auf einen maximal und minimal zulässigen Grenzwert.

Wenn sich die Geschwindigkeit außerhalb des konfigurierten Bereichs befindet, schaltet der Ausgang ab. Sobald sich die Geschwindigkeit wieder im konfigurierten Bereich befindet (zuzüglich Hysterese), schaltet der Ausgang wieder ein.

Wenn manueller Reset konfiguriert ist, schaltet der Ausgang erst wieder ein, wenn der Grenzwert unterschritten wird (zuzüglich Hysterese) und der Reset-Eingang aktiviert wird.

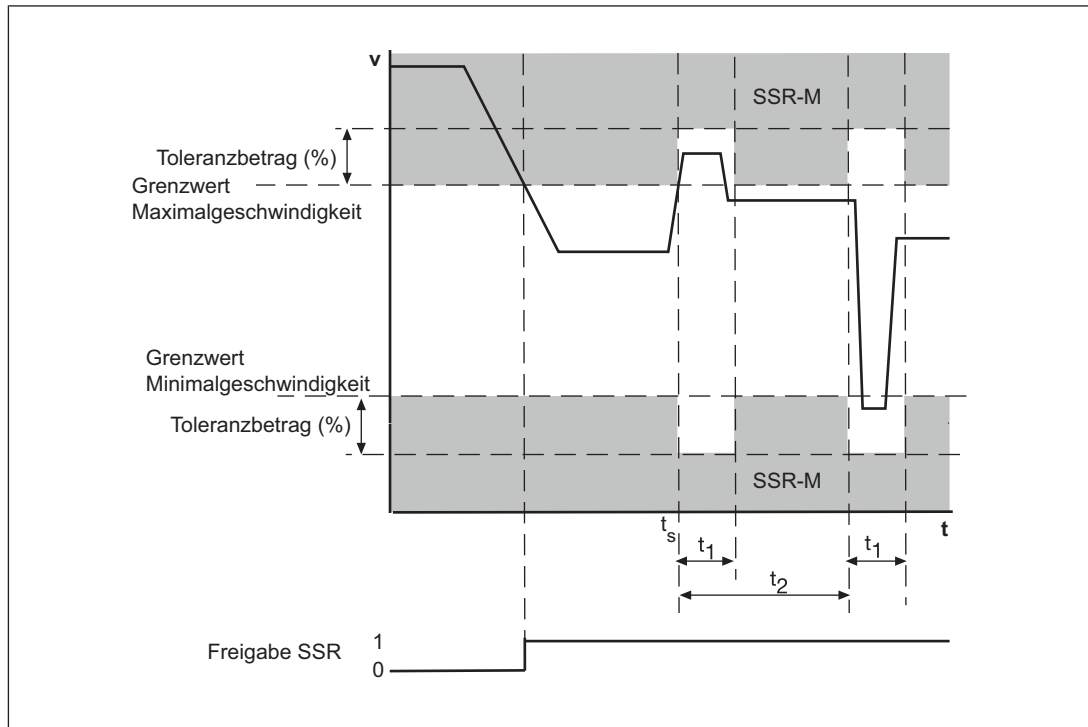
Im PNOZmulti Configurator können pro Achse 2 Bereiche konfiguriert werden.

Zu den Grenzwerten für die Überwachung des Geschwindigkeitsbereichs kann zusätzlich ein Toleranzbereich parametrisiert werden. Dieser Toleranzbereich modifiziert die eingestellten Grenzwerte. Dadurch können einmalige oder periodische Überschinger, die die Bereichsgrenzen verlassen, toleriert werden.

Für den Toleranzbereich können folgende Werte konfiguriert werden:

- ▶ Toleranzzeit (t_1), die die Breite der Überschinger berücksichtigt (Maximale Zeit, die der Grenzwert überschritten bleiben darf). Dabei darf auch die Summe aller Überschinger die Toleranzzeit (t_1) innerhalb einer Toleranzperiode (t_2) nicht überschreiten.
- ▶ Toleranzperiode (t_2), die die Periode der Schwingung berücksichtigt (Minimale Zeit, die von einer Grenzwertüberschreitung zur nächsten vergehen muss)
- ▶ Toleranzbetrag in %, der die Amplitude der Überschinger berücksichtigt (Maximal erlaubter Prozentsatz, um den der Grenzwert überschritten werden darf)

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM



Legende:

- ▶ Freigabe SSR:
 - "1": Geschwindigkeit liegt innerhalb des konfigurierten Bereichs
 - "0": Geschwindigkeit liegt außerhalb des konfigurierten Bereichs
- ▶ t_s : Geschwindigkeit v überschreitet den Grenzwert und aktiviert den Toleranzbereich (Toleranzzeit, Toleranzperiode, Toleranzbetrag)
- ▶ t_1 : Toleranzzeit
- ▶ t_2 : Toleranzperiode
- ▶ Toleranzbetrag (%): Toleranzbetrag der beiden Grenzwerte Maximal- und Minimalgeschwindigkeit

Sichere Bewegungsrichtungsüberwachung

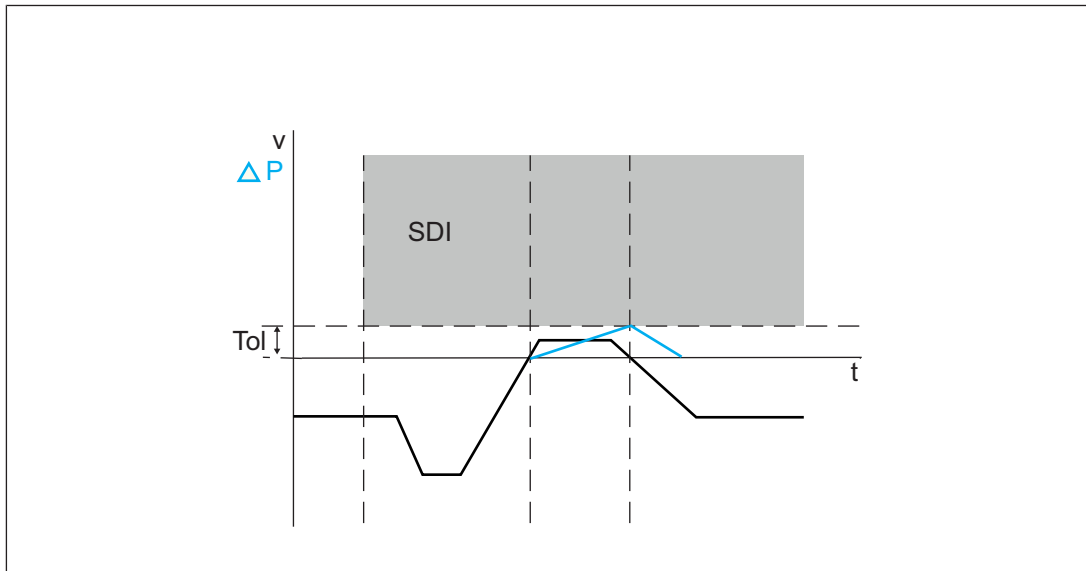
Die Überwachungsfunktion **Sichere Bewegungsrichtungsüberwachung** (Safe Direction Monitor, SDI-M) überwacht die festgelegte Bewegungsrichtung der Antriebsachse (positiv oder negativ). Die Sichere Bewegungsrichtungsüberwachung wird über den Starteingang aktiviert. Sie bleibt so lange aktiv bis die konfigurierte Toleranz in der Gegenrichtung überschritten wird. Durch eine ansteigende Flanke am Starteingang kann die Funktion jederzeit nachgetriggert werden. Dadurch kann die aktuelle Position als Startpunkt zu jedem Zeitpunkt für die Überwachungsfunktion genutzt werden.

Im PNOZmulti Configurator kann pro Achse für jede Richtung ein Element SDI-M konfiguriert werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Bitte beachten Sie:

Diese Überwachungsfunktion kann nicht in Verbindung mit 2 Näherungsschaltern verwendet werden, da keine Positionserfassung möglich ist.



Sichere Betriebshaltüberwachung

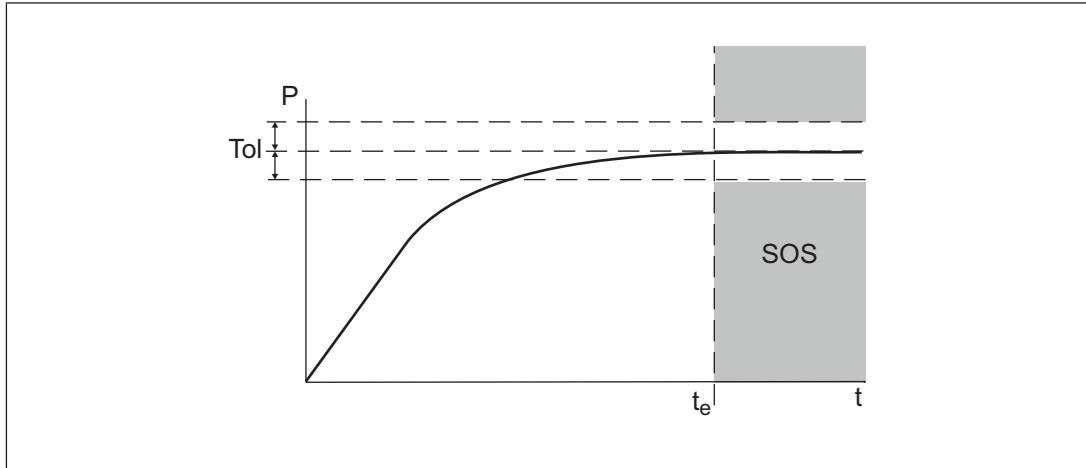
Die Überwachungsfunktion **Sichere Betriebshaltüberwachung** (Safe Operation Stop Monitor, SOS-M) überwacht, ob die Stillstandsposition innerhalb eines konfigurierten Toleranzfensters bleibt. Die Sichere Betriebshaltüberwachung wird mit einer steigenden Flanke am Starteingang aktiviert. Sie bleibt so lange aktiv bis das Toleranzband verlassen wird. Durch eine ansteigende Flanke am Starteingang kann die Funktion jederzeit nachgetriggert werden. Dadurch kann die aktuelle Position als Startpunkt zu jedem Zeitpunkt für die Überwachungsfunktion genutzt werden.

Im PNOZmulti Configurator können pro Achse 3 Elemente SOS-M konfiguriert werden.

Bitte beachten Sie:

Diese Überwachungsfunktion kann nicht in Verbindung mit 2 Näherungsschaltern verwendet werden, da keine Positionserfassung möglich ist.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM



Legende:

- ▶ t_e : Aktivierung der Überwachungsfunktion SOS

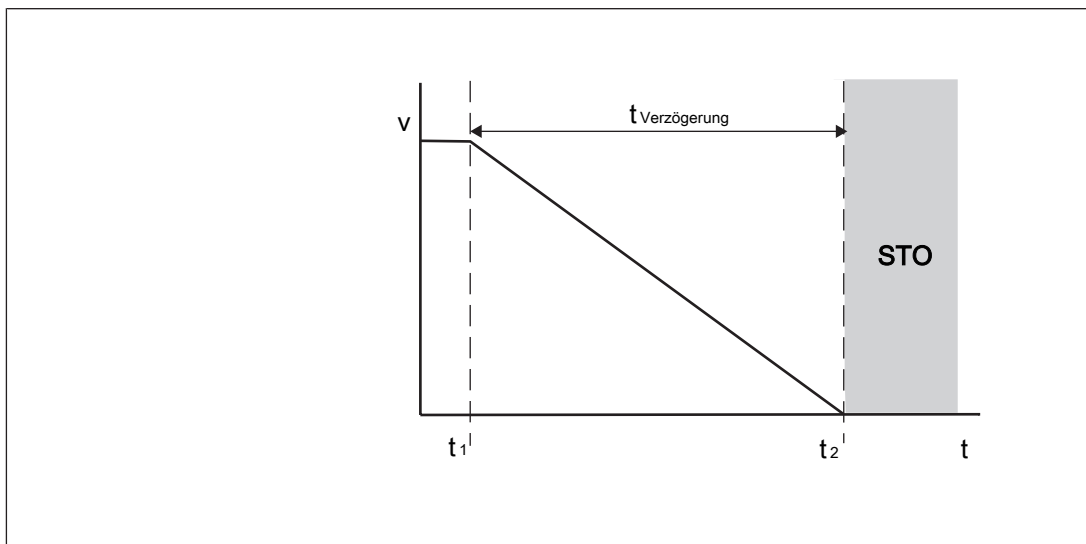
Sicherer Stopp 1 Überwachung

Die Überwachungsfunktion **Sicherer Stopp 1 Überwachung** (Safe Stopp 1 Monitor, SS1-M) überwacht, ob die eingestellte Verzögerungszeit (zum geregelten Abbremsen des Motors) abgelaufen ist oder der Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen STO unterschritten ist.

- ▶ Wenn die Überwachungsfunktion SS1-M ausgelöst wird, schaltet der Ausgang **Bremsrampe** ab. Die Bremsrampe der Antriebsteuerung wird angesteuert.
- ▶ Nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit oder Unterschreiten des Grenzwerts für den automatischen STO schaltet der Ausgang **STO** ab. Die Sicherheitsfunktion **Sicher abgeschaltetes Moment** (STO) wird angesteuert.

Im PNOZmulti Configurator kann pro Achse maximal 1 Element SS1-M konfiguriert werden.

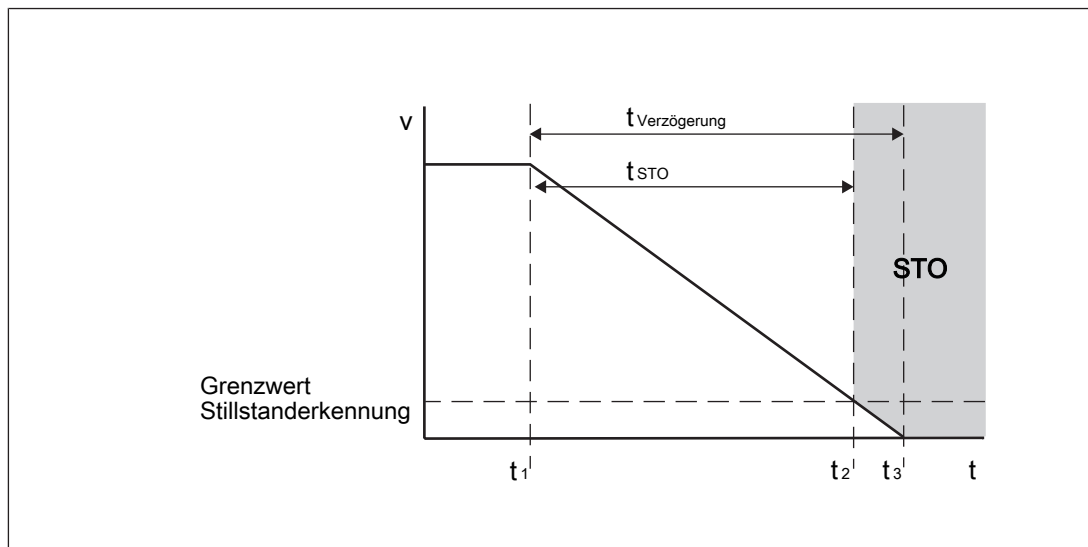
Ablauf ohne Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen STO:



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS1-M
 - t_2 : Ablauf der Verzögerungszeit, Ansteuerung der Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO)
 - $t_{\text{Verzögerung}}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors
- Ablauf mit Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen STO:



Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS1-M
- t_2 : Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen STO erreicht, Ansteuerung der Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO)
- t_3 : Ablauf der Verzögerungszeit,
- $t_{\text{Verzögerung}}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors
- t_{STO} : tatsächliche Zeit vom Aktivieren der Überwachungsfunktion bis zum Ansteuern von STO

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Sicherer Stopp 2 Überwachung

Die Überwachungsfunktion **Sicherer Stopp 2 Überwachung** (Safe Stopp 2 Monitor, SS2-M) überwacht

- ▶ ob die eingestellte Verzögerungszeit (zum geregelten Abbremsen des Motors) abgelaufen ist oder der Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS unterschritten ist.
und
- ▶ ob die Stillstandsposition anschließend innerhalb eines konfigurierten Toleranzfensters bleibt.

Reaktion:

- ▶ Wenn die Überwachungsfunktion SS2-M ausgelöst wird, schaltet der Ausgang "Bremsrampe" ab. Die Bremsrampe der Antriebsteuerung wird angesteuert.
- ▶ Nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit oder Unterschreiten des Grenzwerts für den automatischen SOS wird die Stillstandsposition überwacht, der Ausgang **Postionsüberwachung** schaltet ein. Wenn sich die Stillstandsposition außerhalb des Toleranzfensters befindet, schalten die Ausgänge **Postionsüberwachung** und **STO** ab, die Sicherheitsfunktion **Sicher abgeschaltetes Moment** (STO) wird angesteuert.

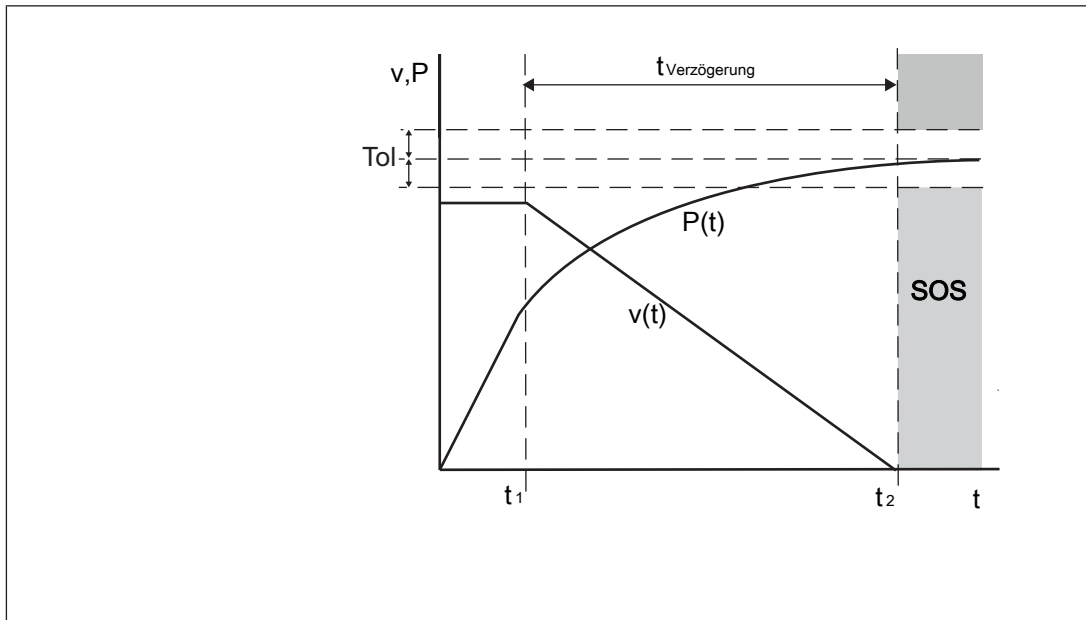
Im PNOZmulti Configurator kann pro Achse maximal 1 Element SS2-M konfiguriert werden.

Bitte beachten Sie:

Diese Überwachungsfunktion kann nicht in Verbindung mit 2 Näherungsschaltern verwendet werden, da keine Positionserfassung möglich ist.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

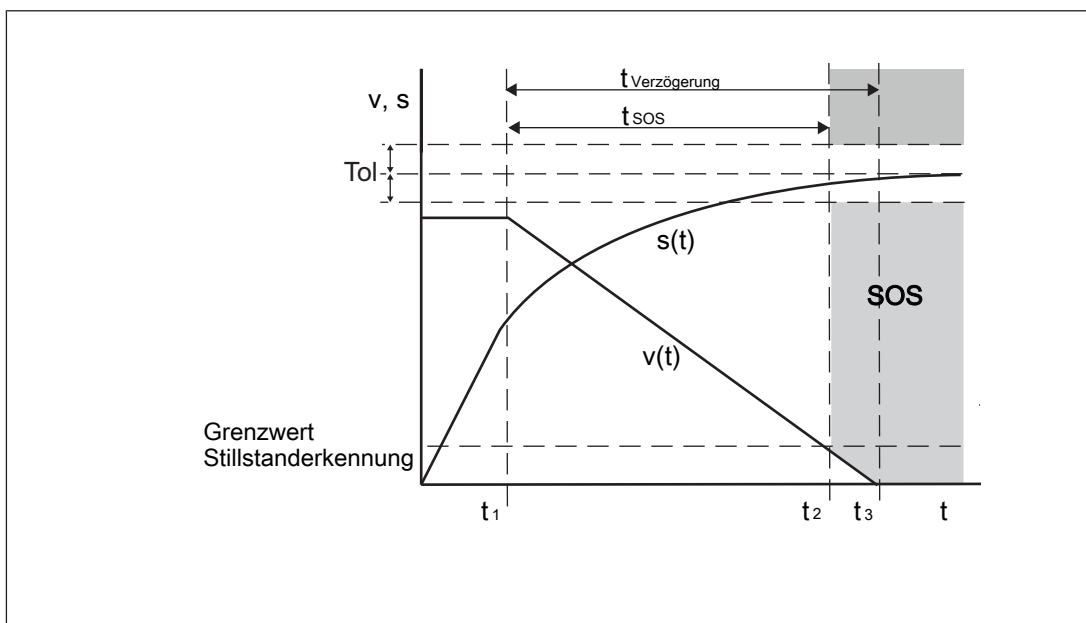
Ablauf ohne Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS:



Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS2-M
- t_2 : Ablauf der Verzögerungszeit, Überwachung der Stillstandsposition (SOS) wird aktiviert
- $t_{Verzögerung}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors

Ablauf mit Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS:

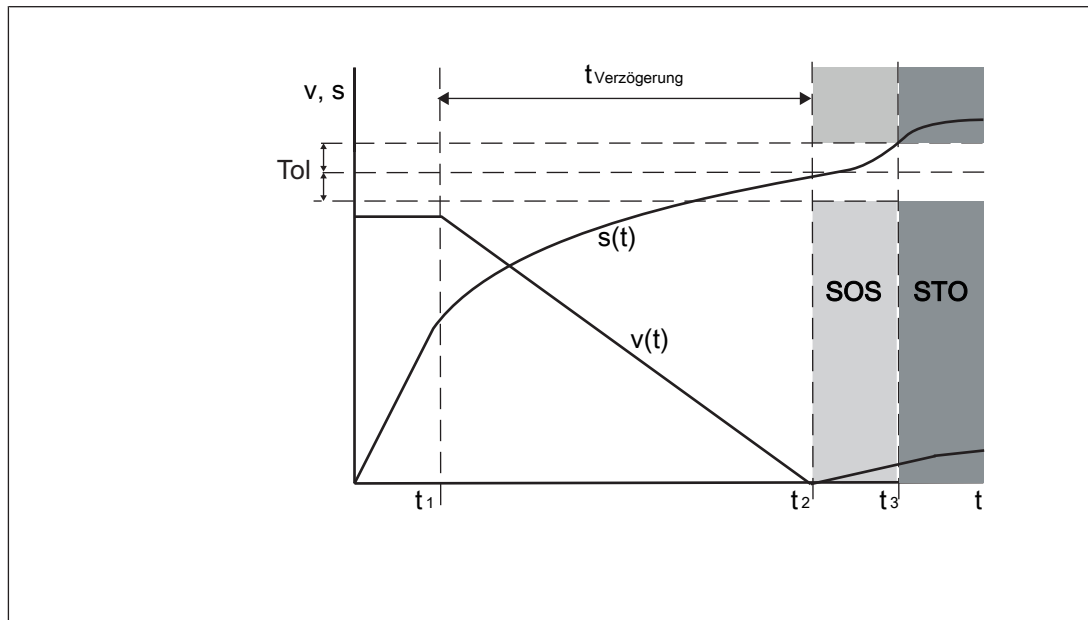


Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS2-M
- t_2 : Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS erreicht, Überwachung der Stillstandsposition (SOS) wird aktiviert
- t_3 : Ablauf der Verzögerungszeit,
- $t_{\text{Verzögerung}}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors
- t_{STO} : tatsächliche Zeit vom Aktivieren der Überwachungsfunktion bis zum Ansteuerung von STO

Ablauf bei Verletzung der Stillstandsposition:



Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS2-M
- t_2 : Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS erreicht, Überwachung der Stillstandsposition (SOS) wird aktiviert
- t_3 : Stillstandsposition außerhalb des Toleranzfensters, Ansteuerung der Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO)
- $t_{\text{Verzögerung}}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors

Hysterese

Für die Überwachungsfunktionen kann eine Hysterese konfiguriert werden. Dadurch wird ein Prellen der Ausgänge bei Schwankungen um den Ansprechwert verhindert. Die Hysterese wird beim Einschalten des Ausgangs wirksam.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Validierungsgrenzfrequenz

Da es durch Flanken-zittern der Sensoren um die Stillstandsposition zu nicht plausiblen Signalen kommen kann, muss im PNOZmulti Configurator für Sensortypen mit Näherungsschalter eine Validierungsgrenzfrequenz konfiguriert werden (Flanken-zittern wird durch die Lageregelung des Frequenzumrichters des Antriebs oder durch externe Störsignale verursacht).

Wenn die konfigurierte Validierungsgrenzfrequenz unterschritten wird, dann wird keine Plausibilisierung der Sensoren mehr durchgeführt.

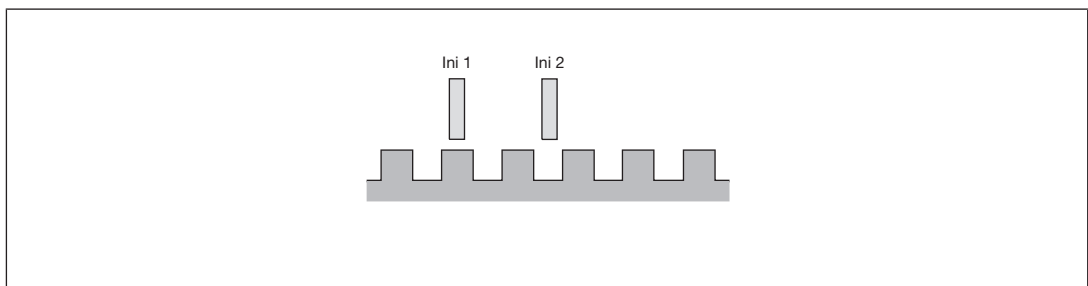
Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

Näherungsschalter

- ▶ Es können folgende Näherungsschalter mit einem pnp- oder npn-Ausgang eingesetzt werden:
 - induktiv
 - kapazitiv
- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass mindestens einer immer bedämpft ist. Das heißt, die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass sich die aufgenommenen Signale immer überlappen.
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Näherungsschalter müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").
- ▶ Über die Spur S kann eine Gleichspannung im Bereich von 0 - 30 V überwacht werden. Sie sollte zur Überwachung der Versorgungsspannung der Näherungsschalter verwendet werden.

Montage Näherungsschalter:



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Signalverläufe:

Näherungsschalter-Kombinationen	Signalbild im bedämpften Zustand
PNP / PNP	
NPN / NPN	
NPN / PNP	
PNP / NPN	

- ▶ Für eine vollständige Konfiguration muss im PNOZmulti Configurator die Maximalfrequenz der verwendeten Sensoren eingegeben werden (siehe Datenblatt des Sensors).

Encoder

- ▶ Es können folgende Encoder eingesetzt werden:
 - TTL, HTL (Signale single ended oder differenziell)
 - Sin/Cos 1 Vss
 - Hiperface®
- ▶ Die Encoder können mit oder ohne Z-Index (0-Index) angeschlossen werden.
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Encoder müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

- ▶ Zur Wellenbruchüberwachung kann zusätzlich ein pnp-Näherungsschalter an der Spur Z angeschlossen werden.

Bitte beachten Sie:

Die Wellenbruchüberwachung wird erst aktiv, wenn

- die Mindestgeschwindigkeit überschritten ist
und
- die Toleranz für die Plausibilitätsfehlererkennung abgelaufen ist.

Die Mindestgeschwindigkeit und die Toleranz sind abhängig vom Verhältnis der Frequenz an den Spuren AB " f_{AB} " zur Frequenz an Spur Z " f_Z " in Ihrer Konfiguration (siehe PNOZmulti Configurator **Element Motion Monitor**, Wert **Berechnetes Verhältnis AB/Z**).

Mindestgeschwindigkeit:

- Berechnetes Verhältnis $AB/Z \geq 1.0$
 $f_Z = 10 \text{ mHz}$ oder $f_{AB} = (f_{AB}/f_Z) \times 10 \text{ mHz}$
- bei f_{AB}/f_Z **Verh.** < 1.0
 $f_{AB} = 10 \text{ mHz}$ oder $f_Z = 10 \text{ mHz}/(f_{AB}/f_Z)$

Toleranz für die Plausibilitätsfehlererkennung:

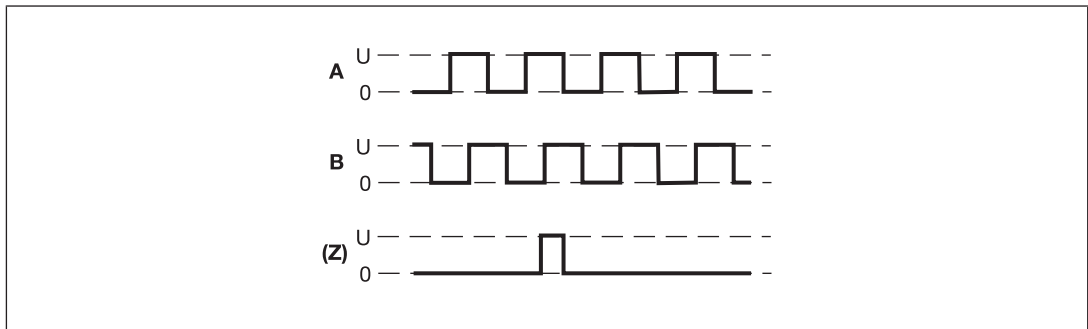
- bei f_{AB}/f_Z **Verh.** ≥ 1.0
7,5 Z-Impulse oder $7,5 \times (f_{AB}/f_Z)$ AB-Impulse
- bei f_{AB}/f_Z **Verh.** < 1.0
4,5 AB-Impulse oder $4,5/(f_{AB}/f_Z)$ Z-Impulse
- ▶ Bei Hiperface Encodern wird die Sin- Cos- Spur über einen Adapter abgegriffen und mitgehört (siehe [Adapter für Encoder](#) [📖 776]).
- ▶ Die Spur S kann verwendet werden:
 - zum Anschluss des Fehlerausgangs eines Encoders.
 - zur Überwachung von Spannungen zwischen 0 V und 30 V auf eine untere und obere erlaubte Grenze. Es kann z.B. die Versorgungsspannung der Encoder überwacht werden.
- ▶ Für eine vollständige Konfiguration muss die Maximalfrequenz der verwendeten Encoder eingegeben werden.
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

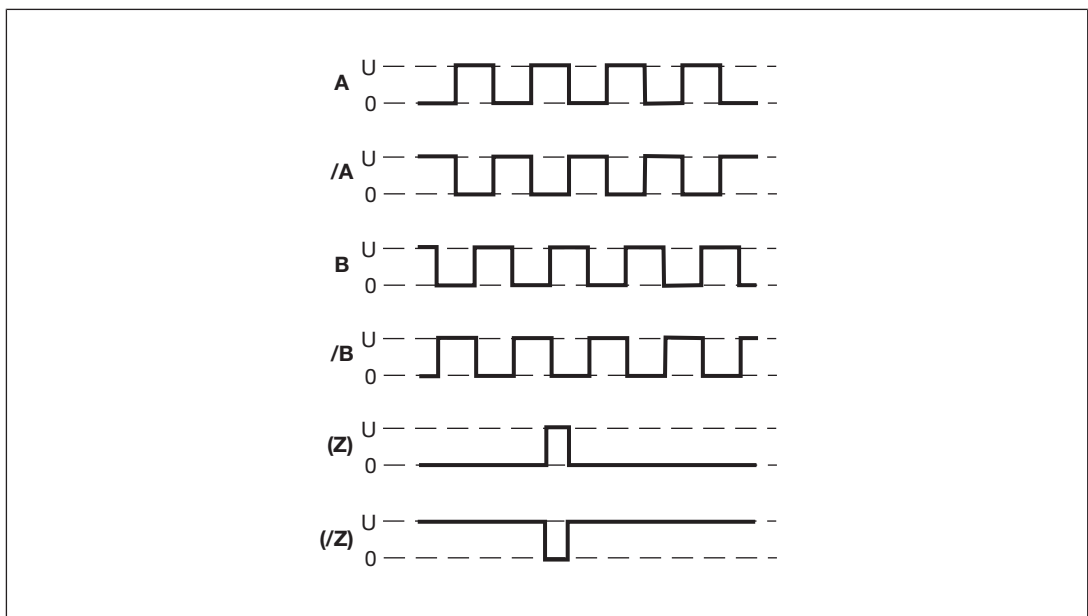
Ausgangssignale

Ausgangssignale TTL, HTL

Single ended



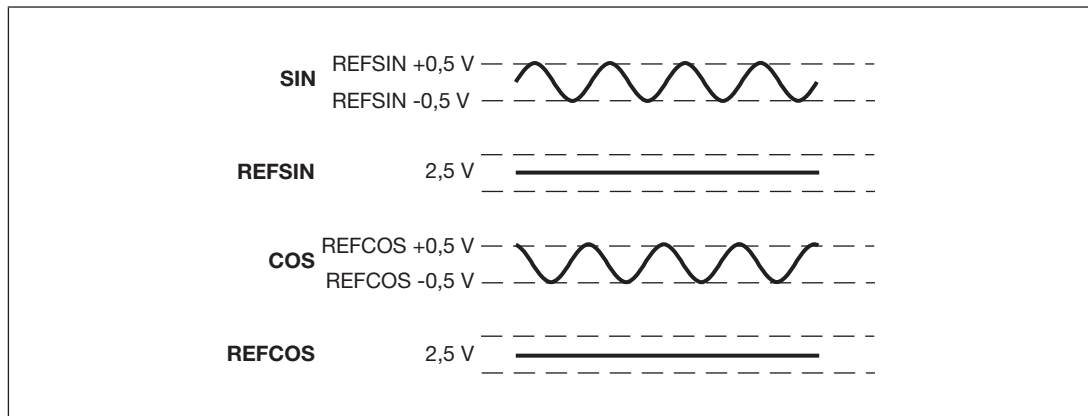
Differenziell



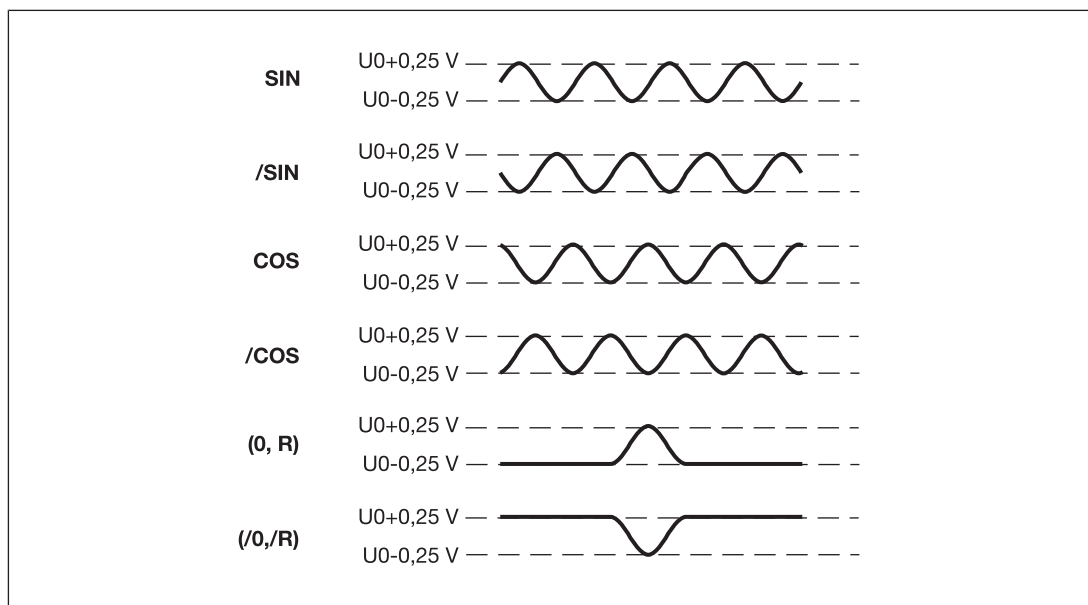
Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Ausgangssignale Sin/Cos (1 Vss)

Single ended mit Referenzspur (z. B. Hiperface®)



Differenziell mit/ohne Z-Index (z. B. Heidenhain 1 Vss)



Adapter für Encoder

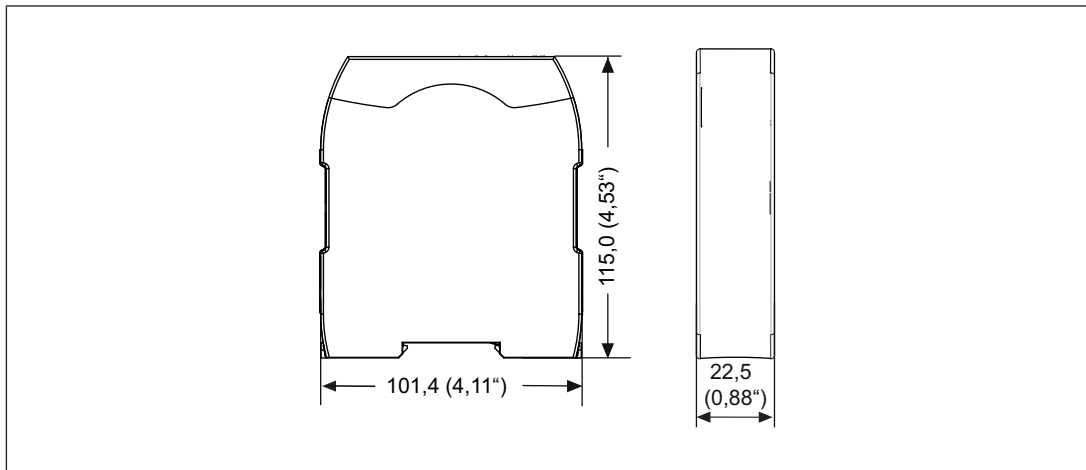
Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die Mini-IO-Buchse dem PNOZ m EF 1MM zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit Mini-IO-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Verdrahtung

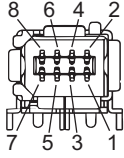
Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [790](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Netzteile für das Sicherheitssystem und die Sensoren müssen den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Encoder und der Näherungsschalter müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").
- ▶ Der Schirm darf nur an einer Stelle mit Erde verbunden werden.
- ▶ Erdschleifen sollten vermieden werden.
- ▶ Die Anschlüsse für die verschiedenen Massepotenziale () sollten möglichst nicht am PNOZ m EF 1MM miteinander verbunden werden, sondern jeweils direkt mit den GNDs der angeschlossenen Geräte. Die Störempfindlichkeit kann ansonsten beträchtlich erhöht werden (es dürfen keine Leiterschleifen entstehen).

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Anschlussbelegung Mini-IO-Buchse

Mini-IO-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	S
	2	GND
	3	Z
	4	A
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

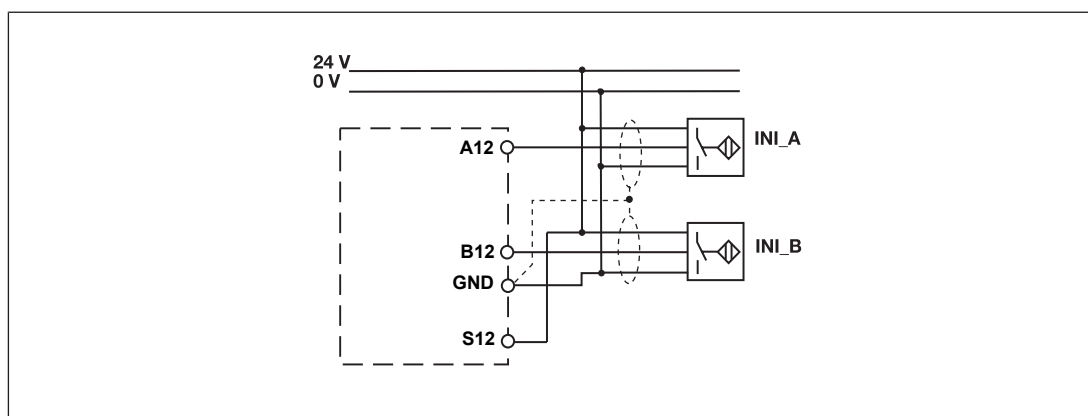
Anschluss von Näherungsschaltern

Folgende Näherungsschalter-Kombinationen können angeschlossen werden:

- ▶ A: pnp, B: pnp
- ▶ A: npn, B: npn
- ▶ A: pnp, B: npn
- ▶ A: npn, B: pnp

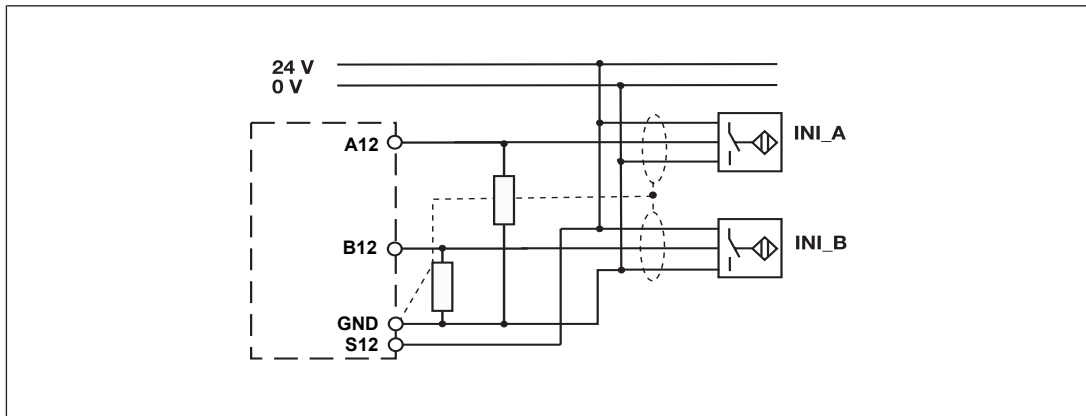
Bitte beachten Sie beim Anschluss von Näherungsschaltern:

- ▶ Näherungsschalter können angeschlossen werden an
 - die Klemmen A12, B12, GND für Achse 1
oder
 - die Spuren A, B und GND der Mini-IO-Buchse (X12 für Achse 1).
- ▶ Die Spur S (S12) sollte zur Überwachung der Versorgungsspannung verwendet werden (siehe Zeichnung). Im Menü kann ein zulässiger Spannungsbereich eingegeben werden.
- ▶ Näherungsschalter an 24 V DC des Netzteils anschließen.
- ▶ Beachten Sie zum Anschluss der Näherungsschalter das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung".
- ▶ Bei großen Kabellängen können ungültige Signale auftreten. Wir empfehlen in diesem Fall, einen Widerstand zwischen die Signalleitungen anzuschließen wie in den Abbildungen beschrieben.
- ▶ Der Anschluss der Näherungsschalter darf nur in Dreileitertechnik und nicht in Zweileitertechnik ausgeführt werden.

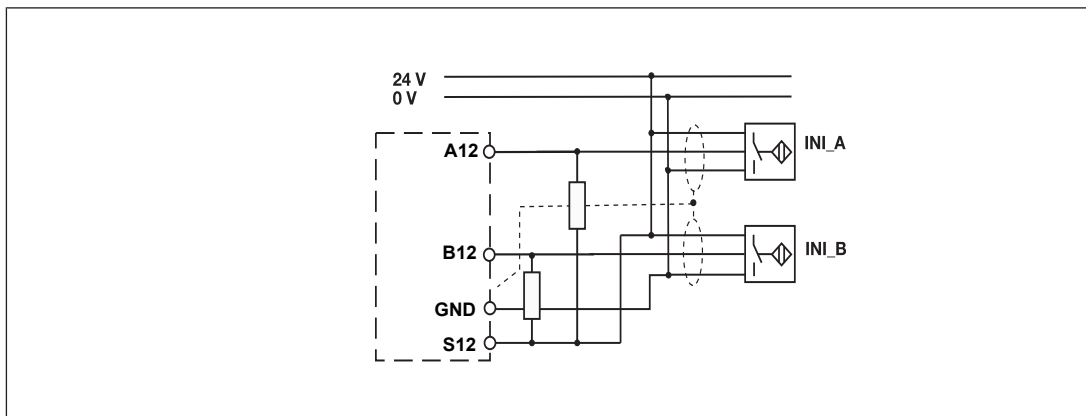


Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Näherungsschalter pnp mit Widerstand $R = 10\text{ k}\Omega$



Näherungsschalter npn mit Widerstand $R = 47\text{ k}\Omega$



Anschluss eines Encoders

Gehen Sie beim Anschluss des Encoders wie folgt vor:

- ▶ Der Encoder kann über einen Adapter (z. B. MM A Mini-IO-CAB99) oder direkt mit dem PNOZ m EF 1MM verbunden werden.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden. Beachten Sie dazu das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung".
- ▶ GND des Encoders immer mit GND des Mini-IO-Steckers verbinden.
- ▶ Wenn die Signale des Encoders nicht im Frequenzumrichter mit 120 Ohm abgeschlossen sind, müssen die Encoder-Signale mit $Z_0 = 120\text{ Ohm}$ zwischen A und /A, B und /B, Z und /Z abgeschlossen werden.
- ▶ Beachten Sie die Angaben des Encoder-Herstellers zur empfohlenen max. Kabellänge unter Berücksichtigung von
 - Ausgangsfrequenz
 - Versorgungsspannung
 - Arbeitstemperatur

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

- vorhandenen Störquellen

Beachten Sie bei der Berechnung der maximalen Kabellänge, dass die Länge des Adapterkabels mit berücksichtigt werden muss.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

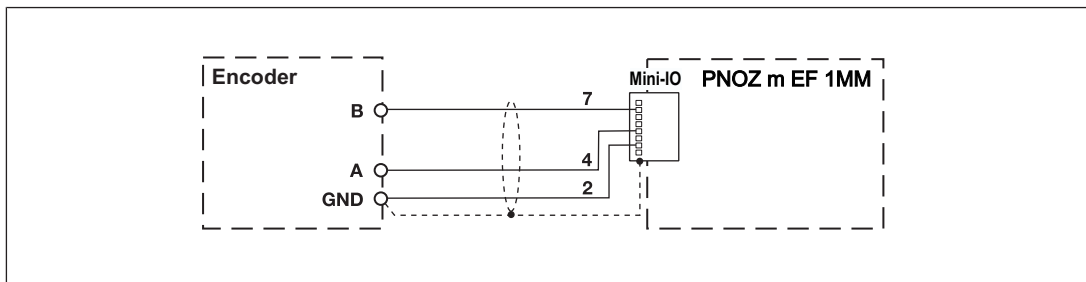
Encoder anschließen

Encoder-Typen:

- ▶ TTL single ended
- ▶ HTL single ended

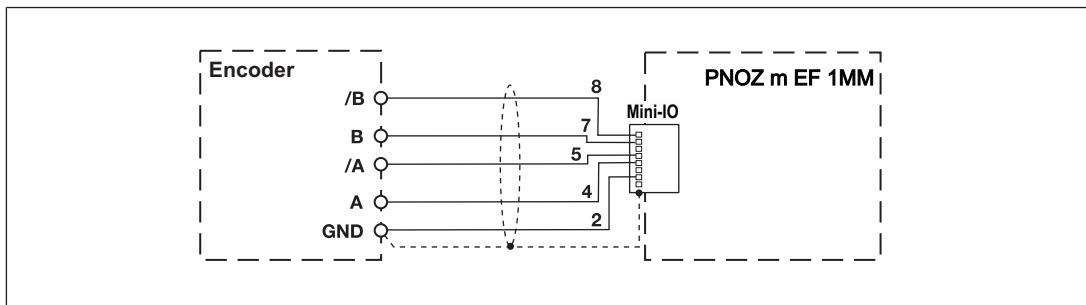
Bitte beachten Sie:

- ▶ Die Spuren /A, /B, Z und /Z müssen frei bleiben



Encoder-Typen:

- ▶ TTL differenziell
- ▶ HTL differenziell
- ▶ sin/cos 1 Vss
- ▶ Hiperface



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

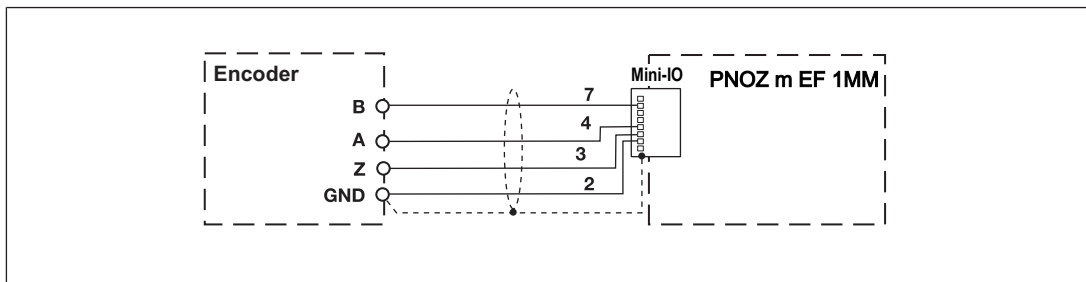
Encoder mit Z-Index anschließen

Encoder-Typen:

- ▶ TTL single ended Z Index
- ▶ HTL single ended Z Index

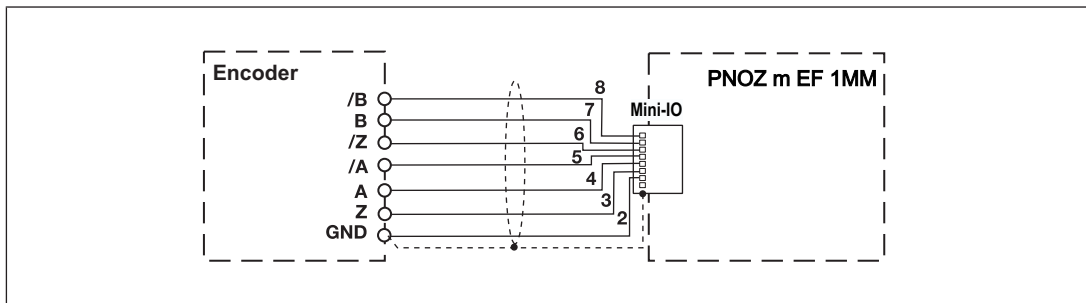
Bitte beachten Sie:

- ▶ Die Spuren /A, /B und /Z müssen frei bleiben



Encoder-Typen:

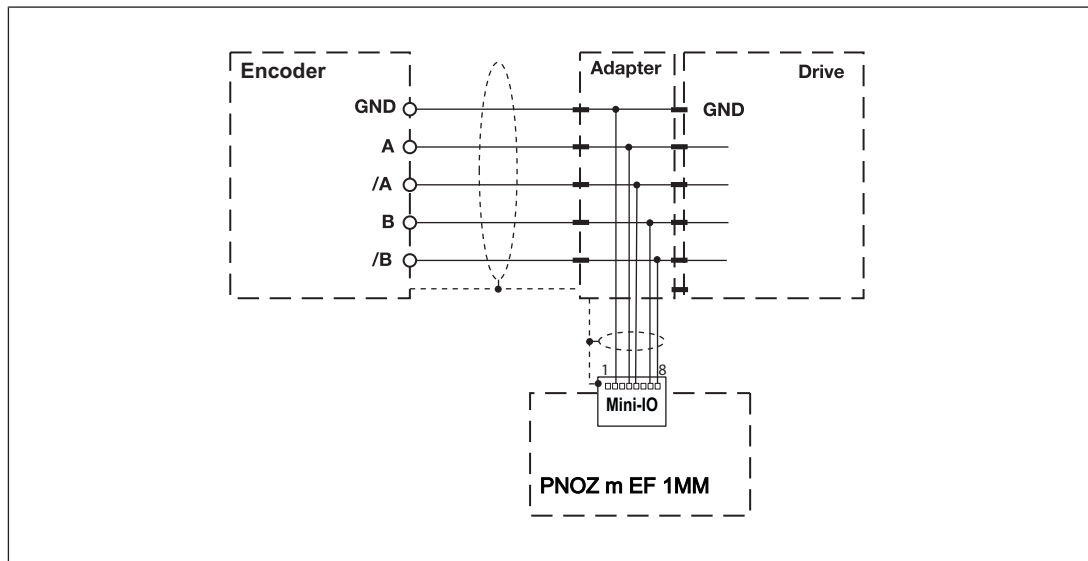
- ▶ TTL differenziell Z Index
- ▶ HTL differenziell Z Index
- ▶ sin/cos 1 Vss Z Index



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Encoder über einen Adapter anschließen

Der Adapter (siehe [Zubehör \[📖 793\]](#)) wird zwischen den Encoder und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit der Mini-IO -Buchse des PNOZ m EF 1MM verbunden.



Anschluss von Näherungsschalter und Encoder

Beachten Sie zum Anschluss der Encoder und Näherungsschalter das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung".

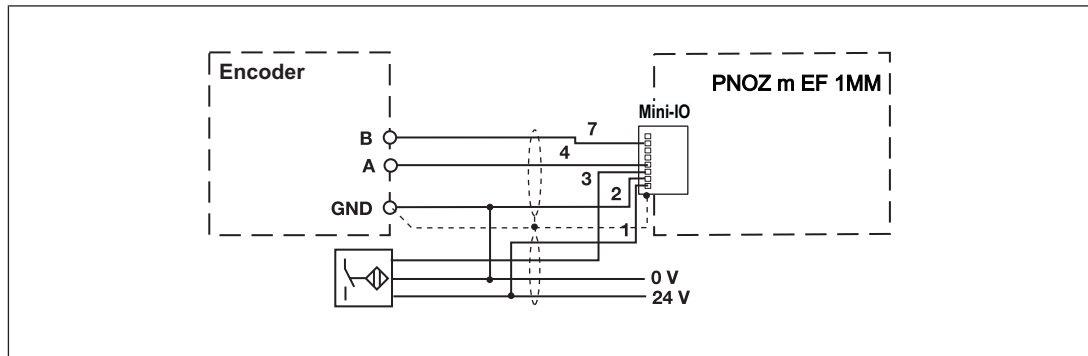
Sensortypen:

- ▶ Konfiguration: HTL single Z Freq. Ini pnp
 - HTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
 - HTL single ended (A,B) + HTL differenziell (A als Z)
 - HTL single ended (A,B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: TTL single Z Freq. Ini pnp
 - TTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
 - TTL single ended (A,B) + HTL differenziell (A als Z)
 - TTL single ended (A,B) + HTL single ended (A als Z)

Bitte beachten Sie:

Die Spuren /A, /B und /Z müssen frei bleiben.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

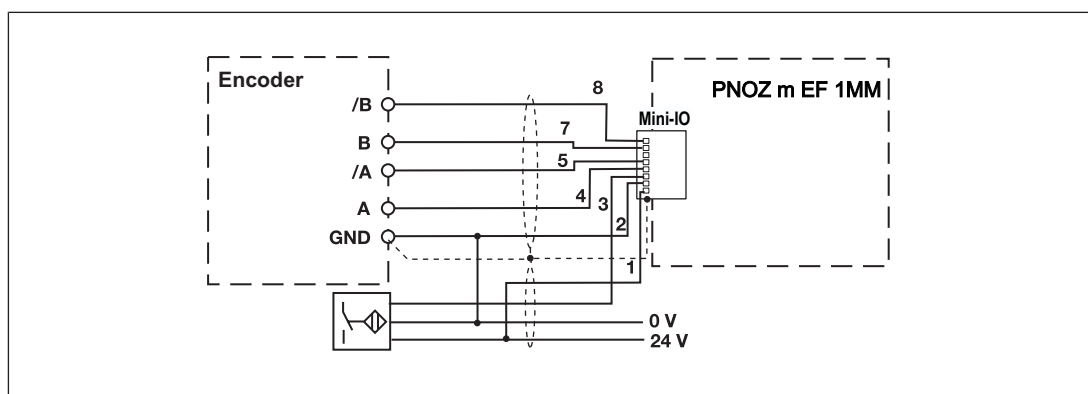


Sensortypen:

- ▶ Konfiguration: TTL differenziell Z Freq. Ini pnp
 - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
 - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
 - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: HTL differenziell Z Freq. Ini pnp
 - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
 - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
 - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: sin/cos 1 Vss Z Freq. Ini pnp
 - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
 - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
 - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration:Hiperface Z Freq. Ini pnp
 - Hiperface (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
 - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
 - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)

Bitte beachten Sie:

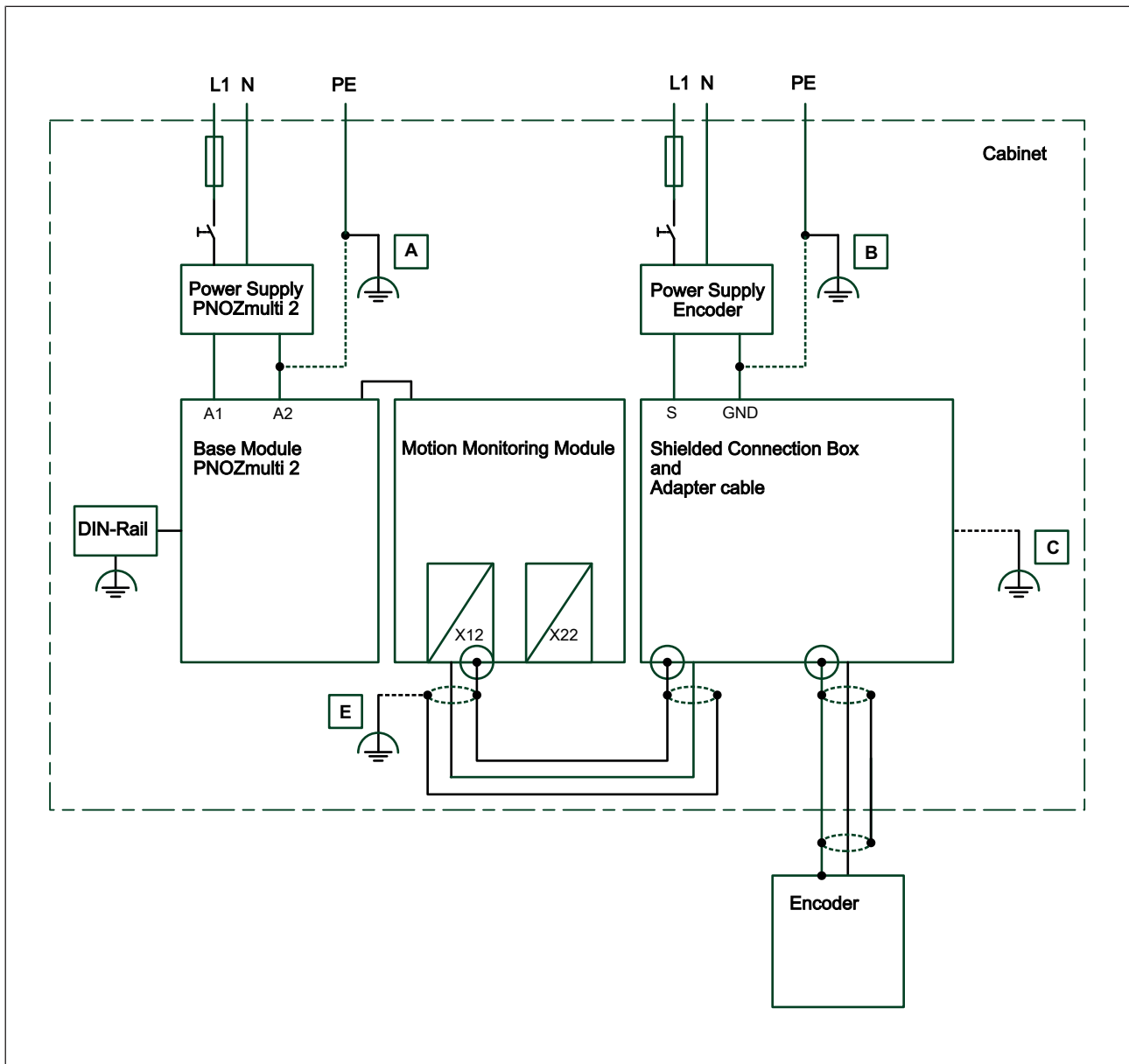
Die Spur /Z muss frei bleiben!!



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

EMV- gerechte Verdrahtung

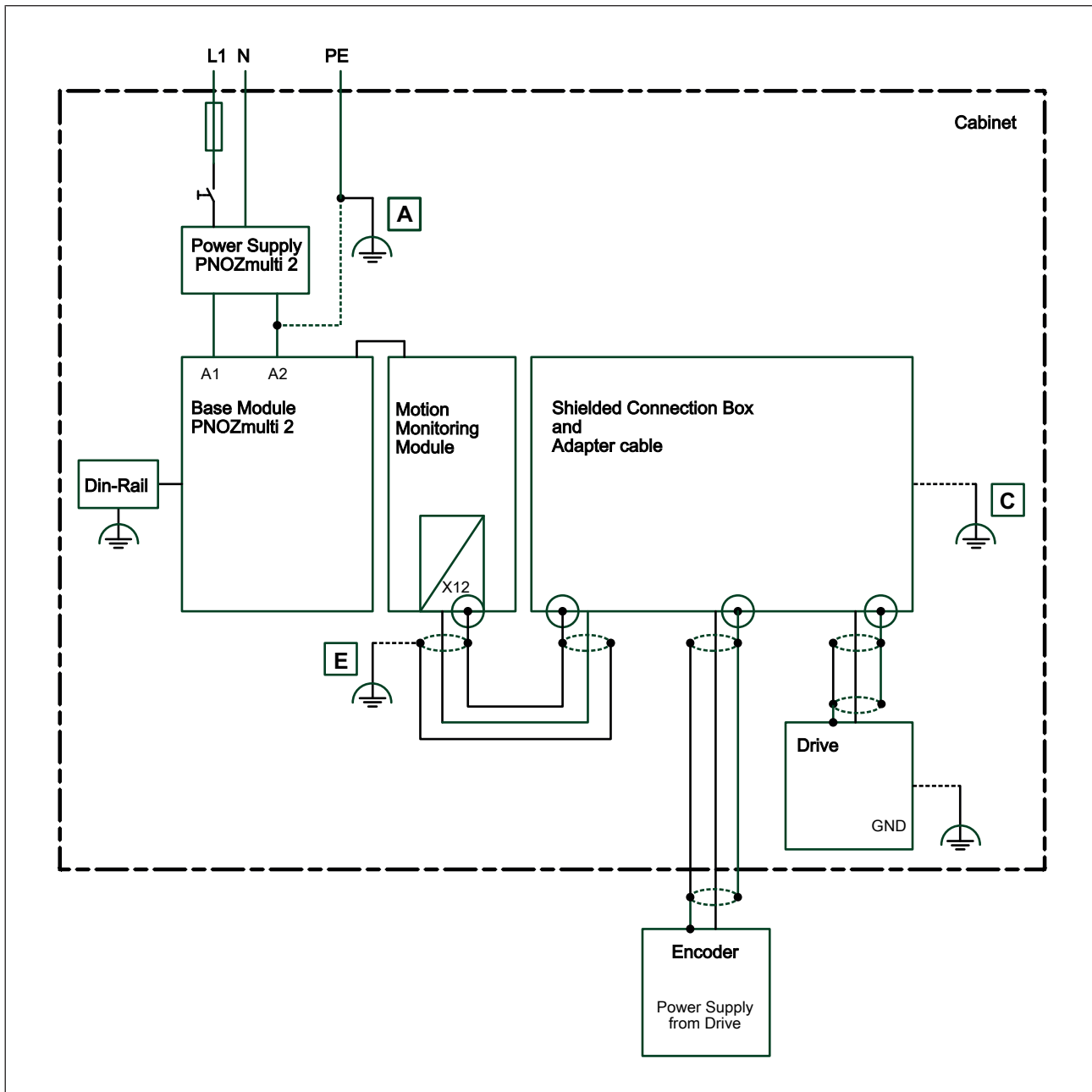
EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss eines Encoders



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitung an Stelle **C** oder **E** mit Erde zu verbinden. Je nach Applikation kann es jedoch hilfreich sein, an einer anderen Stelle (hier **A** oder **B**) die Verbindung mit der Funktionserde herzustellen. Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden. Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

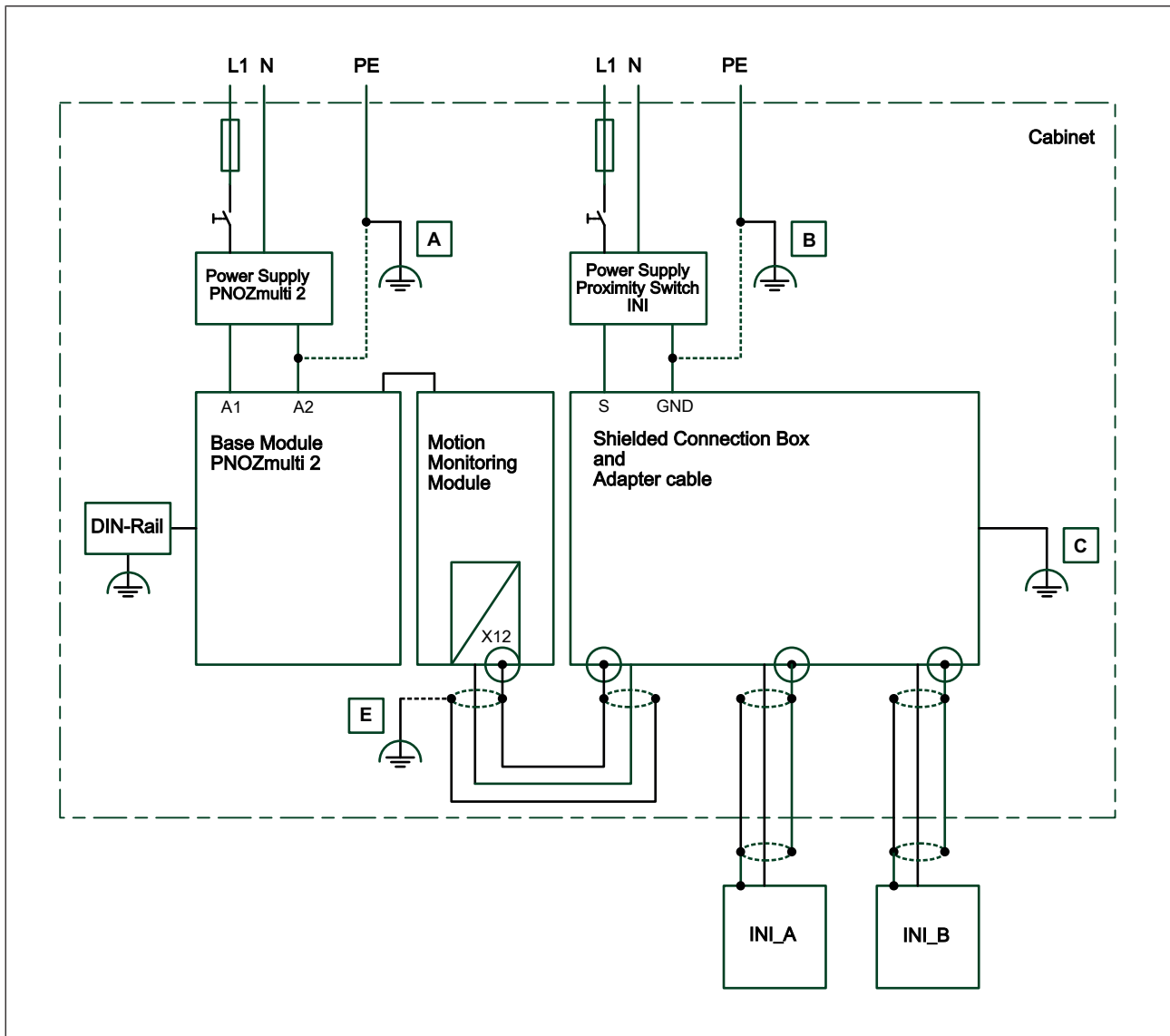
EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss eines Encoders mit Antrieb



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitung an Stelle **C** oder **E** mit Erde zu verbinden. Je nach Applikation kann es jedoch hilfreich sein, an einer anderen Stelle (hier **A**) die Verbindung mit der Funktionserde herzustellen. Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden. Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

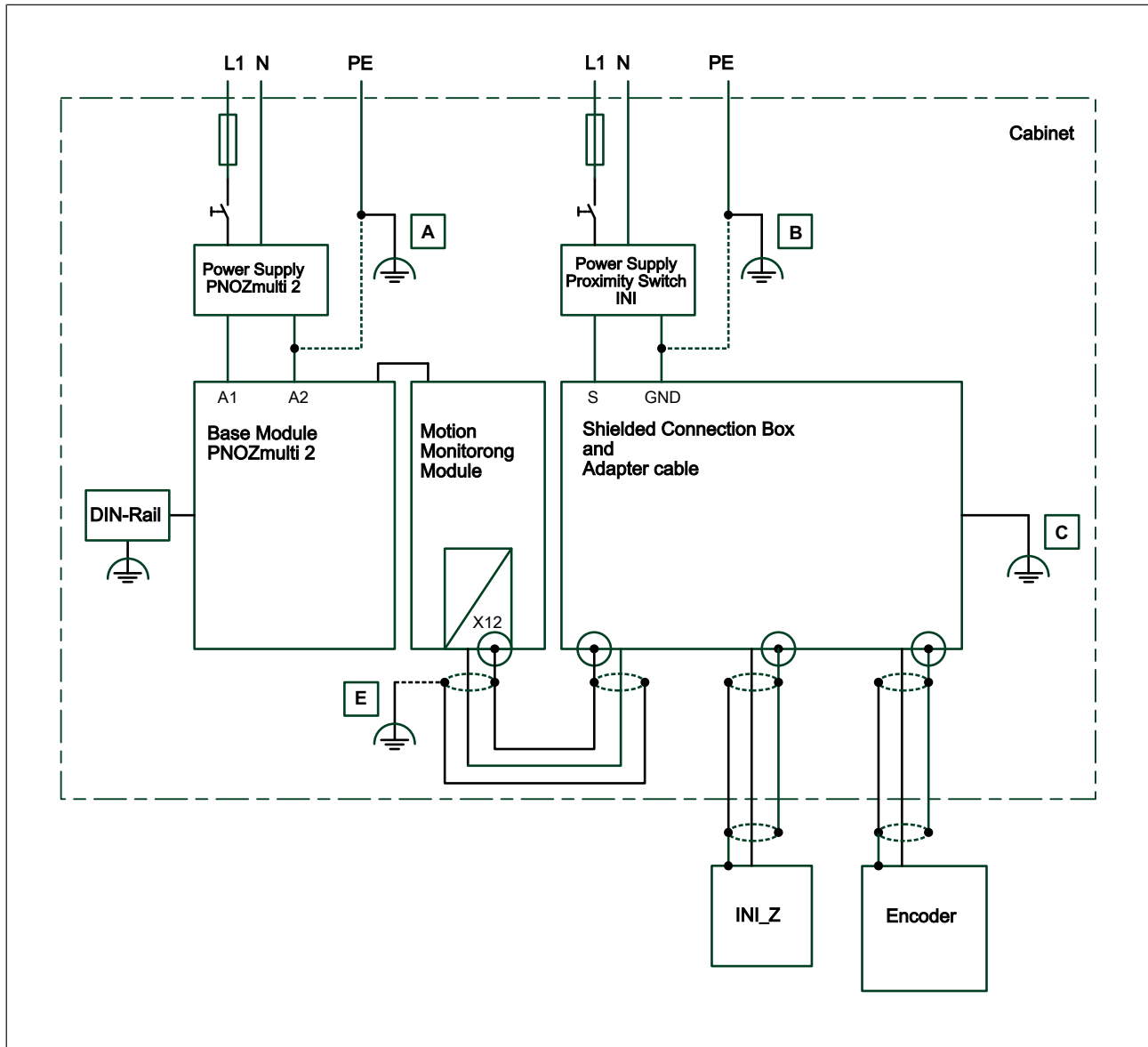
EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss von 2 Näherungsschaltern



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitung an Stelle **C** oder **E** mit Erde zu verbinden. Je nach Applikation kann es jedoch hilfreich sein, an einer anderen Stelle (hier **A** oder **B**) die Verbindung mit der Funktionserde herzustellen. Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden. Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss eines Encoders und eines Näherungsschalters



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitung an Stelle **C** oder **E** mit Erde zu verbinden. Je nach Applikation kann es jedoch hilfreich sein, an einer anderen Stelle (hier **A** oder **B**) die Verbindung mit der Funktionserde herzustellen. Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden. Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Anwendungsbereich	Failsafe
Gerätecode des Moduls	00E3h
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	über Basisgerät
intern	
Spannung	24 V
Art	DC
Stromverbrauch	90 mA
Leistungsaufnahme	2 W
Max. Verlustleistung des Moduls	2,2 W
Statusanzeige	LED
Eingang Näherungsschalter	
Anzahl der Eingänge	2
Signalpegel der Eingänge	
Signalpegel bei "1"	11 - 30 V
Signalpegel bei "0"	0 - 3 V
Eingangswiderstand	22 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 5 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 5 kHz
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	1
Anschlussart	Mini-IO-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	0,5 - 30 V _{ss}
Phasenlage der Differenzsignale A,/A und B,/B	90° ±30°
Überlastschutz	-50 - 65 V
Eingangswiderstand	20 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 500 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 500 kHz
Eingänge	
Potenzialtrennung	ja
Zeiten	
Reaktionszeit nach Grenzwertüberschreitung	1/f_ist + 16 ms

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5 - 150 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Sensor und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Mechanische Daten	
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	111 mm
Gewicht	90 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2013-01 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Überwachung 1 Geber	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	1,80E-08	SIL 2	1,58E-03	20
Überwachung 2 Geber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	1,01E-09	SIL 3	8,41E-05	20
Überwachung sicherer Geber	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,35E-09	SIL 3	2,04E-04	20
Logik	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,37E-10	SIL 3	2,88E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 1MM

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m EF 1MM	Erweiterungsmodul	772 170

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcpx 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Screw terminals PNOZ mmcpx 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542

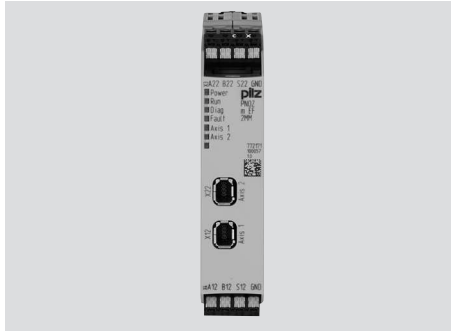
Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Adapterkabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
MM A MINI-IO CAB99	1,50 m	772 200
MM A MINI-IO CAB99	2,50 m	772 201
MM A MINI-IO CAB99	5,0 m	772 202
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ msi b4 Box	Anschlussbox	773 845

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m EF 2MM:

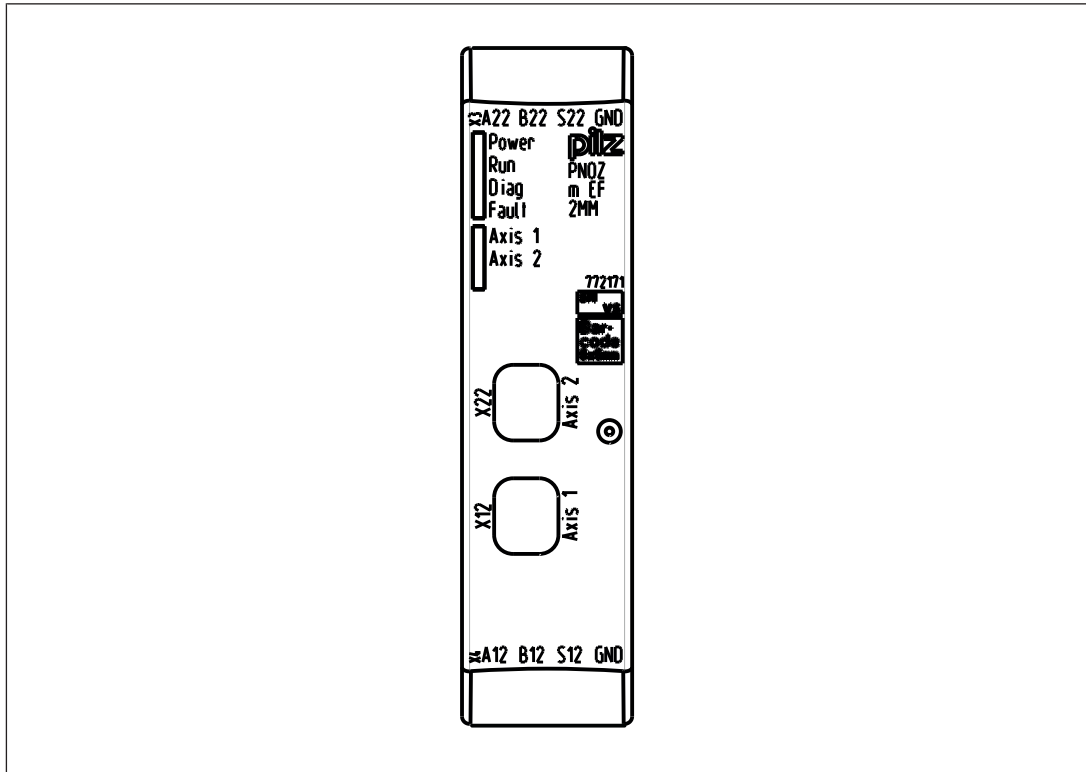
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Überwachung von 2 unabhängigen Achsen
- ▶ Messwertaufnahme durch Näherungsschalter und Encoder
- ▶ Überwachungsfunktionen
 - sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)
 - sichere Geschwindigkeitsbereichsüberwachung (SSR-M)
 - sichere Bewegungsrichtungsüberwachung (SDI-M)
 - sichere Betriebshaltüberwachung (SOS-M)
 - Überwachung sicherer Stopp 1 (SS1-M)
 - Überwachung sicherer Stopp 2 (SS2-M)
 - Analogspannung (Spur S)
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Versorgungsspannung
 - Diagnose
 - Achszustand
 - Fehler
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Frontansicht



Legende:

- ▶ X4: Anschluss für Näherungsschalter an Achse 1
- ▶ X3: Anschluss für Näherungsschalter an Achse 2
- ▶ X12: Mini IO-Buchse zum Anschluss von Encoder oder Näherungsschalter an Achse 1
- ▶ X22: Mini-IO-Buchse zum Anschluss von Encoder oder Näherungsschalter an Achse 2
- ▶ LEDs:
 - Power
 - Run
 - Diag
 - Fault
 - Axis 1
 - Axis 2

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

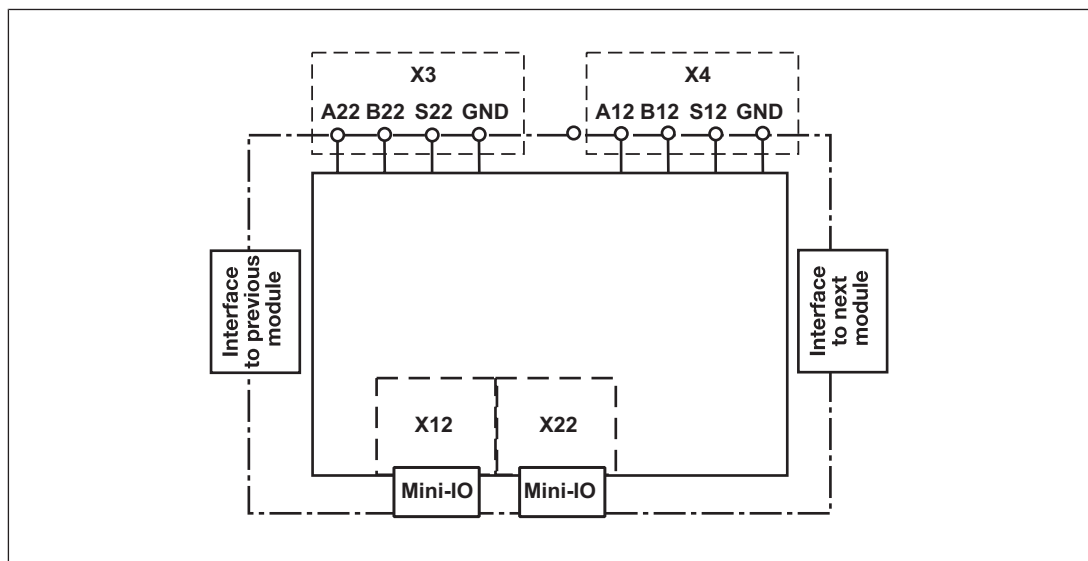
Das Motion Monitoring Modul PNOZ m EF 2MM kann zwei Achsen unabhängig voneinander überwachen. Das Motion Monitoring Modul meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der realisierten Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät an einen Ausgang des Steuerungssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte werden Näherungsschalter oder Encoder eingesetzt.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Motion Monitoring Moduls ausführlich beschrieben.

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.

Blockschaltbild



Überwachungsfunktionen

Das Motion Monitoring Modul PNOZ m EF 2MM unterstützt folgende Überwachungsfunktionen.

Bitte beachten Sie, dass die Positionsüberwachungen SOS-M, SDI-M und SS2-M nicht in Verbindung mit 2 Näherungsschaltern eingesetzt werden können, da keine Position erfasst werden kann.

Sichere Geschwindigkeitsüberwachung

Die Überwachungsfunktion **Sichere Geschwindigkeitsüberwachung** (Safe Speed Monitor, SSM) überwacht die aktuelle Geschwindigkeit auf Überschreitung eines Grenzwerts.

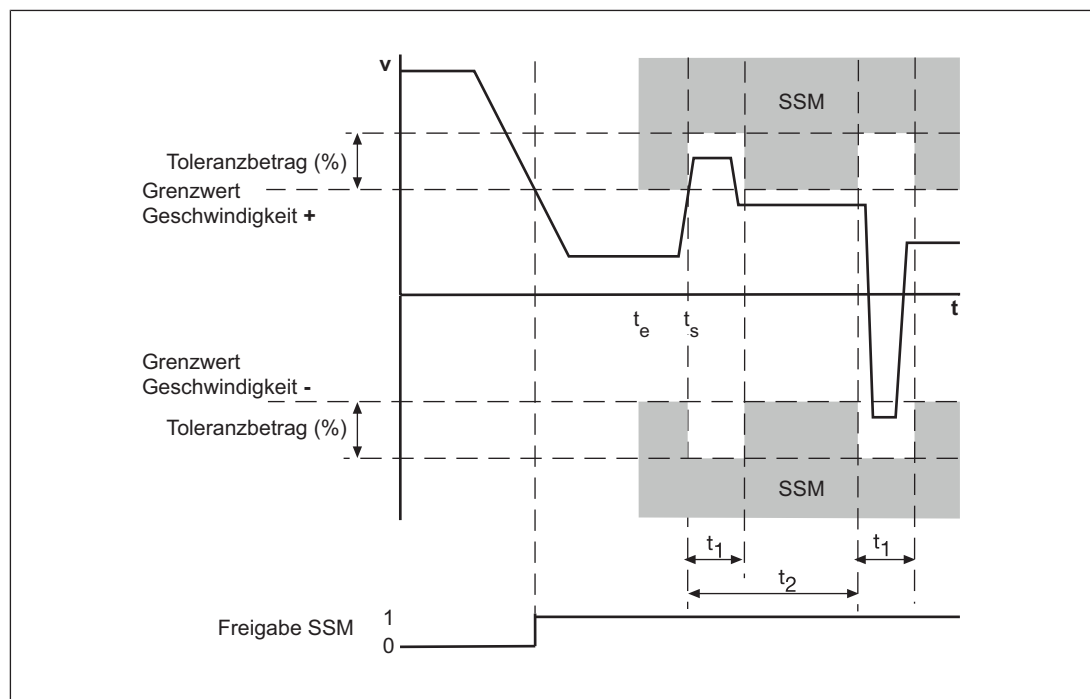
Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Bei Überschreiten des konfigurierten Grenzwerts schaltet der Ausgang ab. Sobald der Grenzwert unterschritten wird (zuzüglich Hysterese), schaltet der Ausgang wieder ein. Wenn manueller Reset konfiguriert ist, schaltet der Ausgang erst wieder ein, wenn der Grenzwert unterschritten wird (zuzüglich Hysterese) und der Reset-Eingang aktiviert wird. Im PNOZmulti Configurator können pro Achse 12 Grenzwerte konfiguriert werden.

Zu den Grenzwerten für die Überwachung der Geschwindigkeit kann zusätzlich ein Toleranzbereich parametrisiert werden. Dieser Toleranzbereich modifiziert die eingestellten Grenzwerte. Dadurch können einmalige oder periodische Überschwinger, die die Grenzwerte überschreiten, toleriert werden.

Für den Toleranzbereich können folgende Werte konfiguriert werden:

- ▶ Toleranzzeit (t_1), die die Breite der Überschwinger berücksichtigt (Maximale Zeit, die der Grenzwert überschritten bleiben darf). Dabei darf auch die Summe aller Überschwinger die Toleranzzeit (t_1) innerhalb einer Toleranzperiode (t_2) nicht überschreiten.
- ▶ Toleranzperiode (t_2), die die Periode der Schwingung berücksichtigt (Minimale Zeit, die von einer Grenzwertüberschreitung zur nächsten vergehen muss)
- ▶ Toleranzbetrag (%), der die Amplitude der Überschwinger berücksichtigt (Maximal erlaubter Prozentsatz, um den die konfigurierten Grenzwerte überschritten werden dürfen)



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Legende:

- ▶ Freigabe SSM:
 - "1": überwachter Grenzwert nicht überschritten
 - "0": überwachter Grenzwert überschritten
- ▶ t_s : Geschwindigkeit v überschreitet den Grenzwert und aktiviert den Toleranzbereich (Toleranzzeit, Toleranzperiode, Toleranzbetrag)
- ▶ t_1 : Toleranzzeit
- ▶ t_2 : Toleranzperiode
- ▶ Toleranzbetrag (%): Toleranzbetrag des Grenzwerts in beide Richtungen

Sichere Geschwindigkeitsbereichsüberwachung

Die Überwachungsfunktion **Sichere Geschwindigkeitsbereichsüberwachung** (Safe Speed Range Monitor, SSR-M) überwacht die aktuelle Geschwindigkeit auf einen maximal und minimal zulässigen Grenzwert.

Wenn sich die Geschwindigkeit außerhalb des konfigurierten Bereichs befindet, schaltet der Ausgang ab. Sobald sich die Geschwindigkeit wieder im konfigurierten Bereich befindet (zuzüglich Hysterese), schaltet der Ausgang wieder ein.

Wenn manueller Reset konfiguriert ist, schaltet der Ausgang erst wieder ein, wenn der Grenzwert unterschritten wird (zuzüglich Hysterese) und der Reset-Eingang aktiviert wird.

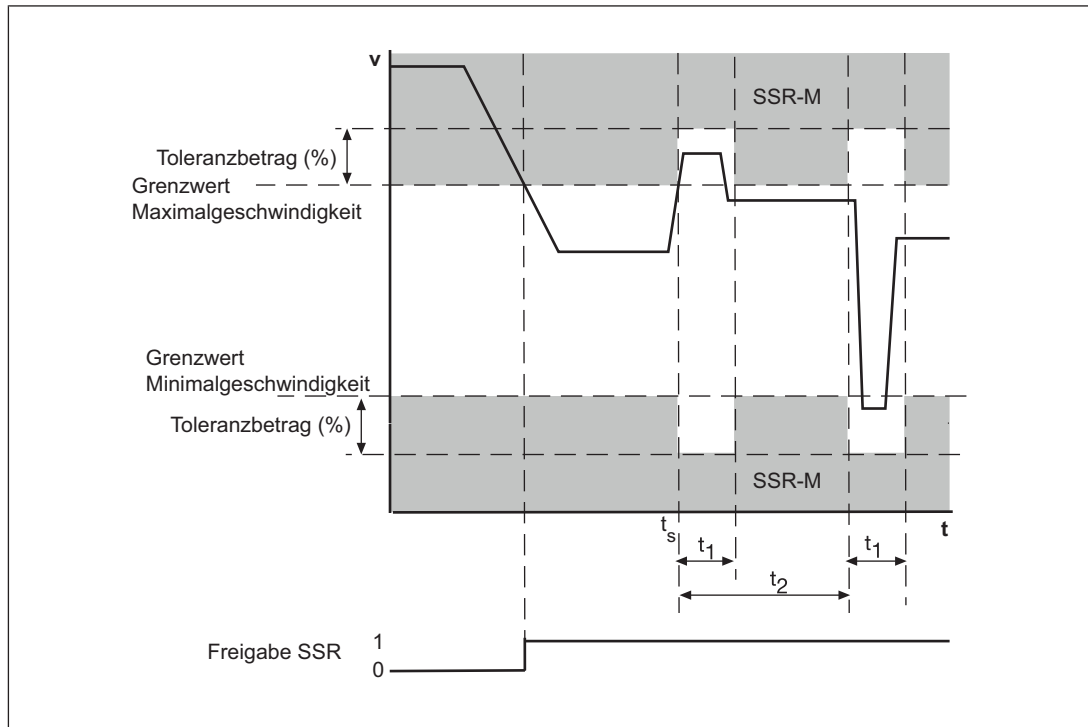
Im PNOZmulti Configurator können pro Achse 2 Bereiche konfiguriert werden.

Zu den Grenzwerten für die Überwachung des Geschwindigkeitsbereichs kann zusätzlich ein Toleranzbereich parametrisiert werden. Dieser Toleranzbereich modifiziert die eingestellten Grenzwerte. Dadurch können einmalige oder periodische Überschinger, die die Bereichsgrenzen verlassen, toleriert werden.

Für den Toleranzbereich können folgende Werte konfiguriert werden:

- ▶ Toleranzzeit (t_1), die die Breite der Überschinger berücksichtigt (Maximale Zeit, die der Grenzwert überschritten bleiben darf). Dabei darf auch die Summe aller Überschinger die Toleranzzeit (t_1) innerhalb einer Toleranzperiode (t_2) nicht überschreiten.
- ▶ Toleranzperiode (t_2), die die Periode der Schwingung berücksichtigt (Minimale Zeit, die von einer Grenzwertüberschreitung zur nächsten vergehen muss)
- ▶ Toleranzbetrag in %, der die Amplitude der Überschinger berücksichtigt (Maximal erlaubter Prozentsatz, um den der Grenzwert überschritten werden darf)

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM



Legende:

- ▶ Freigabe SSR:
 - "1": Geschwindigkeit liegt innerhalb des konfigurierten Bereichs
 - "0": Geschwindigkeit liegt außerhalb des konfigurierten Bereichs
- ▶ t_s : Geschwindigkeit v überschreitet den Grenzwert und aktiviert den Toleranzbereich (Toleranzzeit, Toleranzperiode, Toleranzbetrag)
- ▶ t_1 : Toleranzzeit
- ▶ t_2 : Toleranzperiode
- ▶ Toleranzbetrag (%): Toleranzbetrag der beiden Grenzwerte Maximal- und Minimalgeschwindigkeit

Sichere Bewegungsrichtungsüberwachung

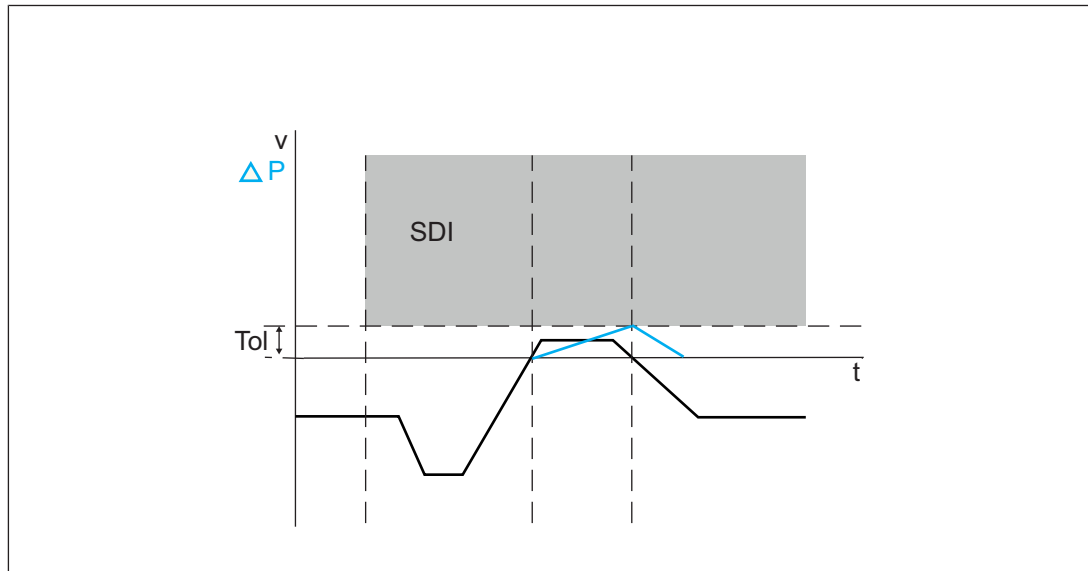
Die Überwachungsfunktion **Sichere Bewegungsrichtungsüberwachung** (Safe Direction Monitor, SDI-M) überwacht die festgelegte Bewegungsrichtung der Antriebsachse (positiv oder negativ). Die Sichere Bewegungsrichtungsüberwachung wird über den Starteingang aktiviert. Sie bleibt so lange aktiv bis die konfigurierte Toleranz in der Gegenrichtung überschritten wird. Durch eine ansteigende Flanke am Starteingang kann die Funktion jederzeit nachgetriggert werden. Dadurch kann die aktuelle Position als Startpunkt zu jedem Zeitpunkt für die Überwachungsfunktion genutzt werden.

Im PNOZmulti Configurator kann pro Achse für jede Richtung ein Element SDI-M konfiguriert werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Bitte beachten Sie:

Diese Überwachungsfunktion kann nicht in Verbindung mit 2 Näherungsschaltern verwendet werden, da keine Positionserfassung möglich ist.



Sichere Betriebshaltüberwachung

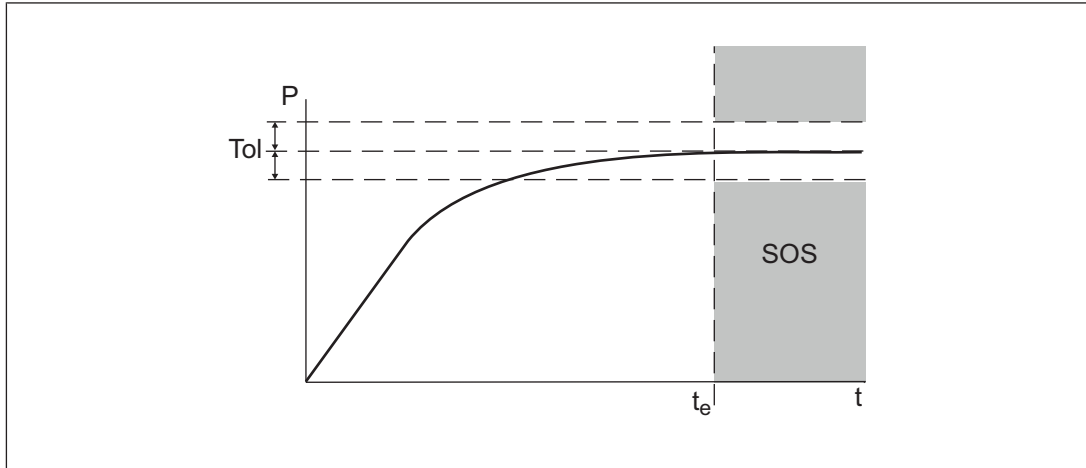
Die Überwachungsfunktion **Sichere Betriebshaltüberwachung** (Safe Operation Stop Monitor, SOS-M) überwacht, ob die Stillstandsposition innerhalb eines konfigurierten Toleranzfensters bleibt. Die Sichere Betriebshaltüberwachung wird mit einer steigenden Flanke am Starteingang aktiviert. Sie bleibt so lange aktiv bis das Toleranzband verlassen wird. Durch eine ansteigende Flanke am Starteingang kann die Funktion jederzeit nachgetriggert werden. Dadurch kann die aktuelle Position als Startpunkt zu jedem Zeitpunkt für die Überwachungsfunktion genutzt werden.

Im PNOZmulti Configurator können pro Achse 3 Elemente SOS-M konfiguriert werden.

Bitte beachten Sie:

Diese Überwachungsfunktion kann nicht in Verbindung mit 2 Näherungsschaltern verwendet werden, da keine Positionserfassung möglich ist.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM



Legende:

- ▶ t_e : Aktivierung der Überwachungsfunktion SOS

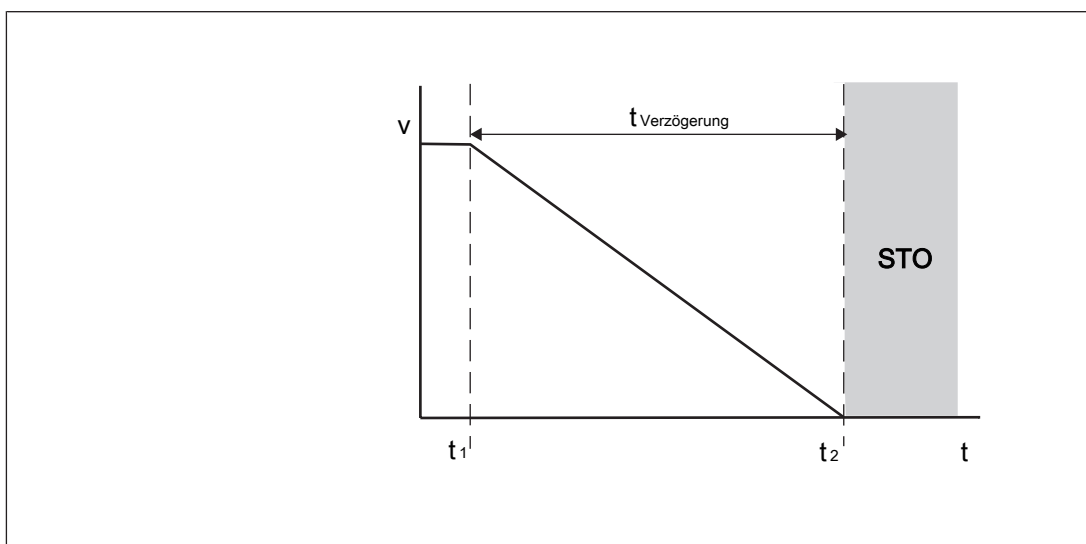
Sicherer Stopp 1 Überwachung

Die Überwachungsfunktion **Sicherer Stopp 1 Überwachung** (Safe Stopp 1 Monitor, SS1-M) überwacht, ob die eingestellte Verzögerungszeit (zum geregelten Abbremsen des Motors) abgelaufen ist oder der Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen STO unterschritten ist.

- ▶ Wenn die Überwachungsfunktion SS1-M ausgelöst wird, schaltet der Ausgang **Bremsrampe** ab. Die Bremsrampe der Antriebsteuerung wird angesteuert.
- ▶ Nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit oder Unterschreiten des Grenzwerts für den automatischen STO schaltet der Ausgang **STO** ab. Die Sicherheitsfunktion **Sicher abgeschaltetes Moment** (STO) wird angesteuert.

Im PNOZmulti Configurator kann pro Achse maximal 1 Element SS1-M konfiguriert werden.

Ablauf ohne Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen STO:

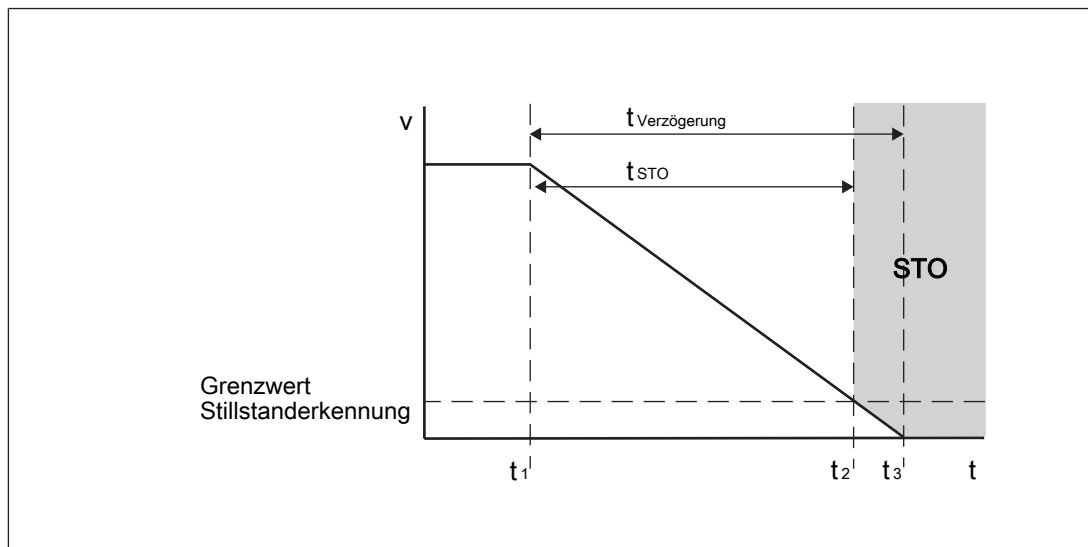


Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS1-M
 t_2 : Ablauf der Verzögerungszeit, Ansteuerung der Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO)
 $t_{\text{Verzögerung}}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors

Ablauf mit Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen STO:



Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS1-M
 t_2 : Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen STO erreicht, Ansteuerung der Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO)
 t_3 : Ablauf der Verzögerungszeit,
 $t_{\text{Verzögerung}}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors
 t_{STO} : tatsächliche Zeit vom Aktivieren der Überwachungsfunktion bis zum Ansteuern von STO

Sicherer Stopp 2 Überwachung

Die Überwachungsfunktion **Sicherer Stopp 2 Überwachung** (Safe Stopp 2 Monitor, SS2-M) überwacht

- ▶ ob die eingestellte Verzögerungszeit (zum geregelten Abbremsen des Motors) abgelaufen ist oder der Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS unterschritten ist.
- und
- ▶ ob die Stillstandsposition anschließend innerhalb eines konfigurierten Toleranzfensters bleibt.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Reaktion:

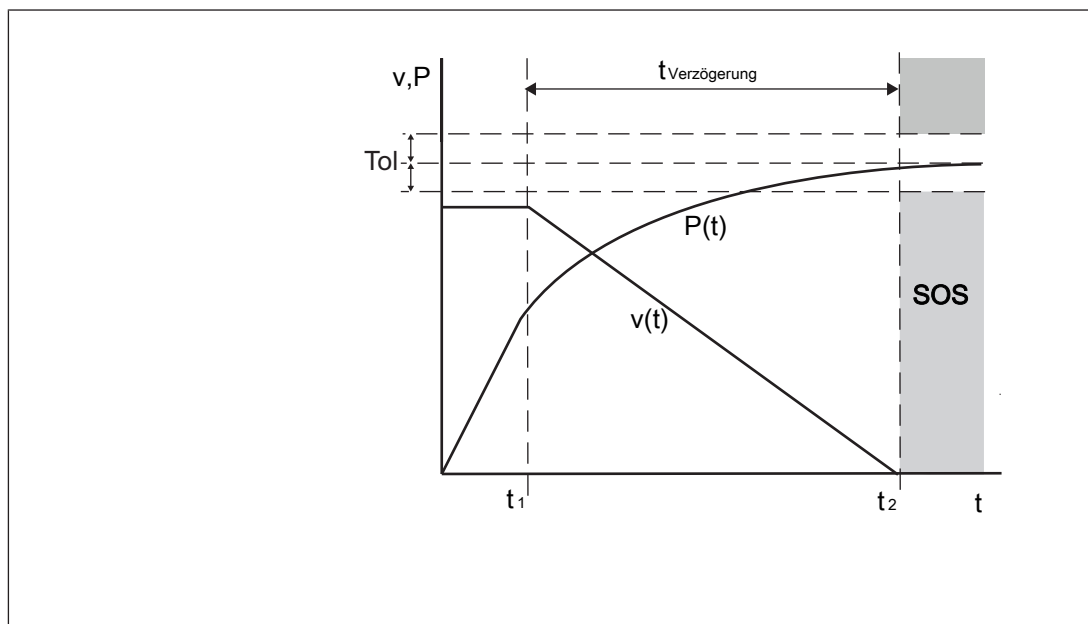
- ▶ Wenn die Überwachungsfunktion SS2-M ausgelöst wird, schaltet der Ausgang "Bremsrampe" ab. Die Bremsrampe der Antriebsteuerung wird angesteuert.
- ▶ Nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit oder Unterschreiten des Grenzwerts für den automatischen SOS wird die Stillstandsposition überwacht, der Ausgang **Postionsüberwachung** schaltet ein. Wenn sich die Stillstandsposition außerhalb des Toleranzfensters befindet, schalten die Ausgänge **Postionsüberwachung** und **STO** ab, die Sicherheitsfunktion **Sicher abgeschaltetes Moment (STO)** wird angesteuert.

Im PNOZmulti Configurator kann pro Achse maximal 1 Element SS2-M konfiguriert werden.

Bitte beachten Sie:

Diese Überwachungsfunktion kann nicht in Verbindung mit 2 Näherungsschaltern verwendet werden, da keine Positionserfassung möglich ist.

Ablauf ohne Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS:

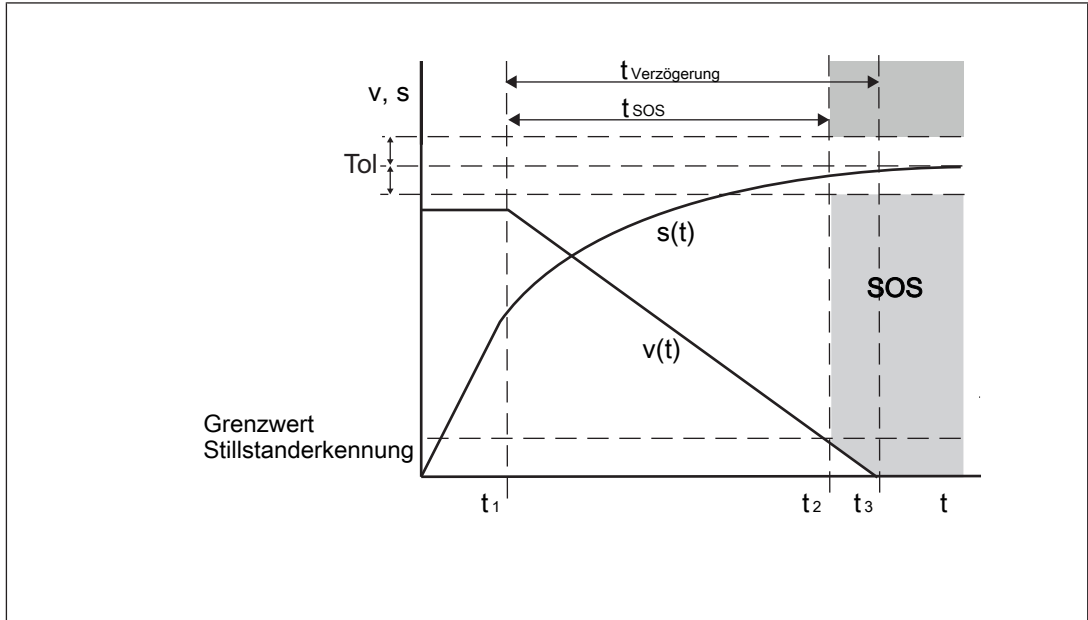


Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS2-M
- t_2 : Ablauf der Verzögerungszeit, Überwachung der Stillstandsposition (SOS) wird aktiviert
- $t_{\text{Verzögerung}}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors

Ablauf mit Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS:

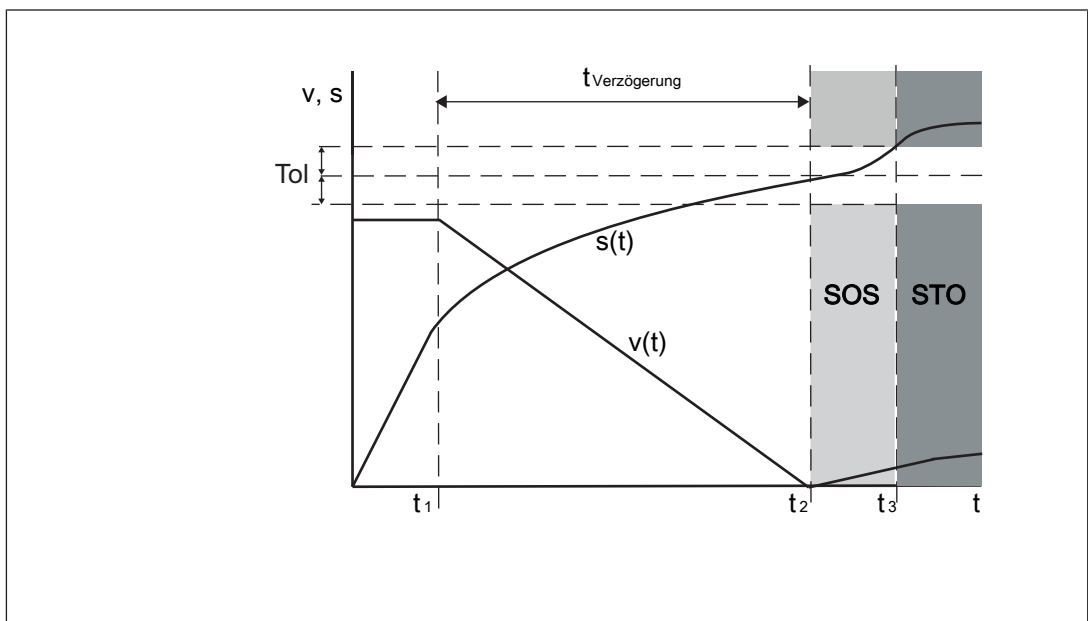
Motion Monitoring Module
PNOZ m EF 2MM



Legende

- t_1 : Aktivierung der Überwachungsfunktion SS2-M
- t_2 : Grenzwert Stillstanderkennung für den automatischen SOS erreicht, Überwachung der Stillstandsposition (SOS) wird aktiviert
- t_3 : Ablauf der Verzögerungszeit,
- $t_{\text{Verzögerung}}$: eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors
- t_{STO} : tatsächliche Zeit vom Aktivieren der Überwachungsfunktion bis zum Ansteuerung von STO

Ablauf bei Verletzung der Stillstandsposition:



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Legende

t_1 :	Aktivierung der Überwachungsfunktion SS2-M
t_2 :	Grenzwert Stillstandserkennung für den automatischen SOS erreicht, Überwachung der Stillstandsposition (SOS) wird aktiviert
t_3 :	Stillstandsposition außerhalb des Toleranzfensters, Ansteuerung der Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO)
$t_{\text{Verzögerung}}$:	eingestellte Verzögerungszeit zum geregelten Abbremsen des Motors

Hysterese

Für die Überwachungsfunktionen kann eine Hysterese konfiguriert werden. Dadurch wird ein Prellen der Ausgänge bei Schwankungen um den Ansprechwert verhindert. Die Hysterese wird beim Einschalten des Ausgangs wirksam.

Validierungsgrenzfrequenz

Da es durch Flankenjittern der Sensoren um die Stillstandsposition zu nicht plausiblen Signalen kommen kann, muss im PNOZmulti Configurator für Sensortypen mit Näherungsschalter eine Validierungsgrenzfrequenz konfiguriert werden (Flankenjittern wird durch die Lageregelung des Frequenzumrichters des Antriebs oder durch externe Störsignale verursacht).

Wenn die konfigurierte Validierungsgrenzfrequenz unterschritten wird, dann wird keine Plausibilisierung der Sensoren mehr durchgeführt.

Reaktionszeit des Systems

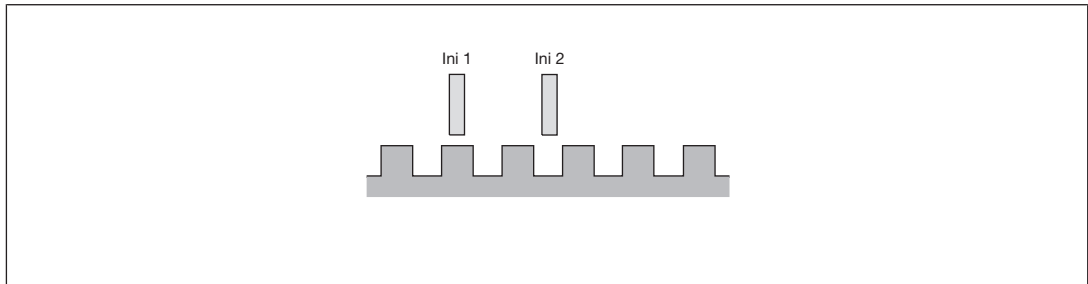
Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau [📖 30]" beschrieben.

Näherungsschalter

- ▶ Es können folgende Näherungsschalter mit einem pnp- oder npn-Ausgang eingesetzt werden:
 - induktiv
 - kapazitiv
- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass mindestens einer immer bedämpft ist. Das heißt, die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass sich die aufgenommenen Signale immer überlappen.
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Näherungsschalter müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").
- ▶ Über die Spur S kann eine Gleichspannung im Bereich von 0 - 30 V überwacht werden. Sie sollte zur Überwachung der Versorgungsspannung der Näherungsschalter verwendet werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Montage Näherungsschalter:



Signalverläufe:

Näherungsschalter-Kombinationen	Signalbild im bedämpften Zustand
PNP / PNP	
NPN / NPN	
NPN / PNP	
PNP / NPN	

- ▶ Für eine vollständige Konfiguration muss im PNOZmulti Configurator die Maximalfrequenz der verwendeten Sensoren eingegeben werden (siehe Datenblatt des Sensors).

Motion Monitoring Module

PNOZ m EF 2MM

Encoder

- ▶ Es können folgende Encoder eingesetzt werden:
 - TTL, HTL (Signale single ended oder differenziell)
 - Sin/Cos 1 Vss
 - Hiperface®
- ▶ Die Encoder können mit oder ohne Z-Index (0-Index) angeschlossen werden.
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Encoder müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").
- ▶ Zur Wellenbruchüberwachung kann zusätzlich ein pnp-Näherungsschalter an der Spur Z angeschlossen werden.

Bitte beachten Sie:

Die Wellenbruchüberwachung wird erst aktiv, wenn

- die Mindestgeschwindigkeit überschritten ist
und
- die Toleranz für die Plausibilitätsfehlererkennung abgelaufen ist.

Die Mindestgeschwindigkeit und die Toleranz sind abhängig vom Verhältnis der Frequenz an den Spuren AB " f_{AB} " zur Frequenz an Spur Z " f_Z " in Ihrer Konfiguration (siehe PNOZmulti Configurator **Element Motion Monitor**, Wert **Berechnetes Verhältnis AB/Z**).

Mindestgeschwindigkeit:

- Berechnetes Verhältnis AB/Z ≥ 1.0
 $f_Z = 10 \text{ mHz}$ oder $f_{AB} = (f_{AB}/f_Z) \times 10 \text{ mHz}$
- bei f_{AB}/f_Z **Verh.** < 1.0
 $f_{AB} = 10 \text{ mHz}$ oder $f_Z = 10 \text{ mHz}/(f_{AB}/f_Z)$

Toleranz für die Plausibilitätsfehlererkennung:

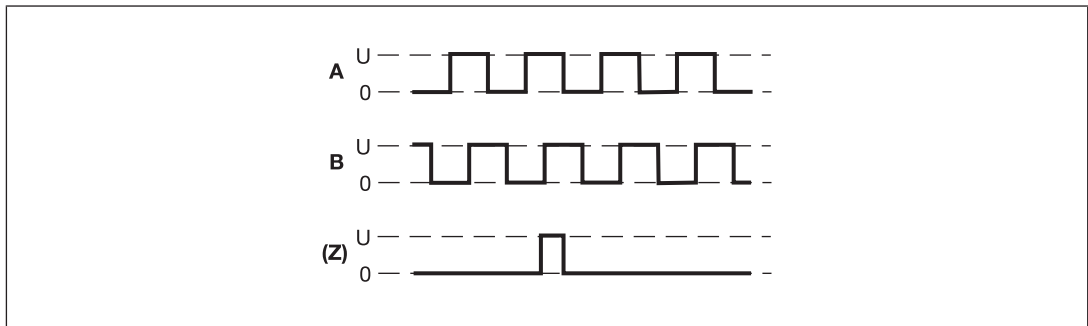
- bei f_{AB}/f_Z **Verh.** ≥ 1.0
7,5 Z-Impulse oder $7,5 \times (f_{AB}/f_Z)$ AB-Impulse
- bei f_{AB}/f_Z **Verh.** < 1.0
4,5 AB-Impulse oder $4,5/(f_{AB}/f_Z)$ Z-Impulse
- ▶ Bei Hiperface Encodern wird die Sin- Cos- Spur über einen Adapter abgegriffen und mitgehört (siehe [Adapter für Encoder \[809\]](#)).
- ▶ Die Spur S kann verwendet werden:
 - zum Anschluss des Fehlerausgangs eines Encoders.
 - zur Überwachung von Spannungen zwischen 0 V und 30 V auf eine untere und obere erlaubte Grenze. Es kann z.B. die Versorgungsspannung der Encoder überwacht werden.
- ▶ Für eine vollständige Konfiguration muss die Maximalfrequenz der verwendeten Encoder eingegeben werden.
- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

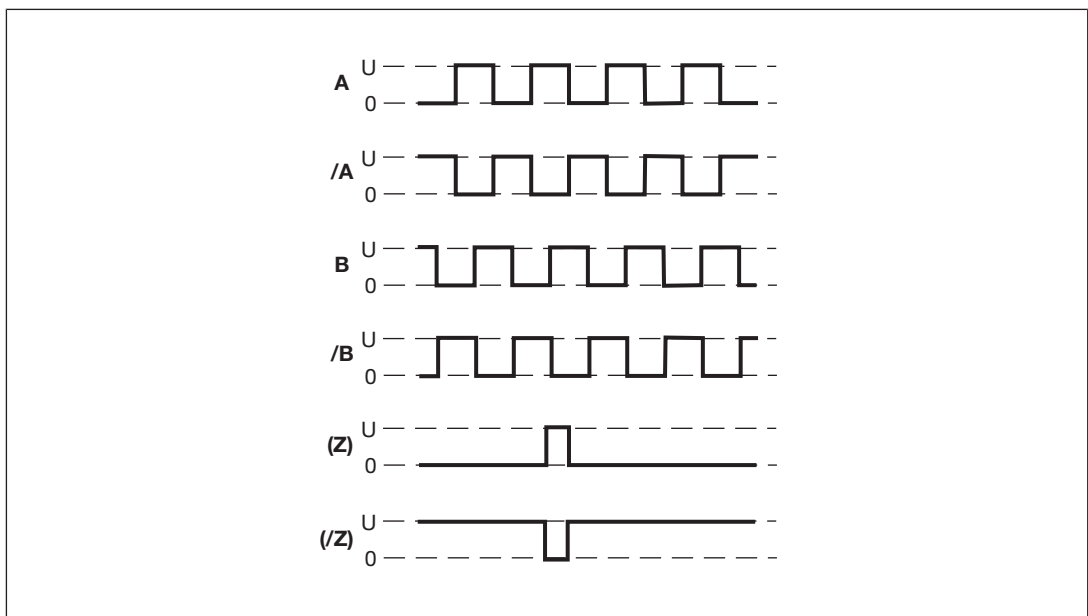
Ausgangssignale

Ausgangssignale TTL, HTL

Single ended



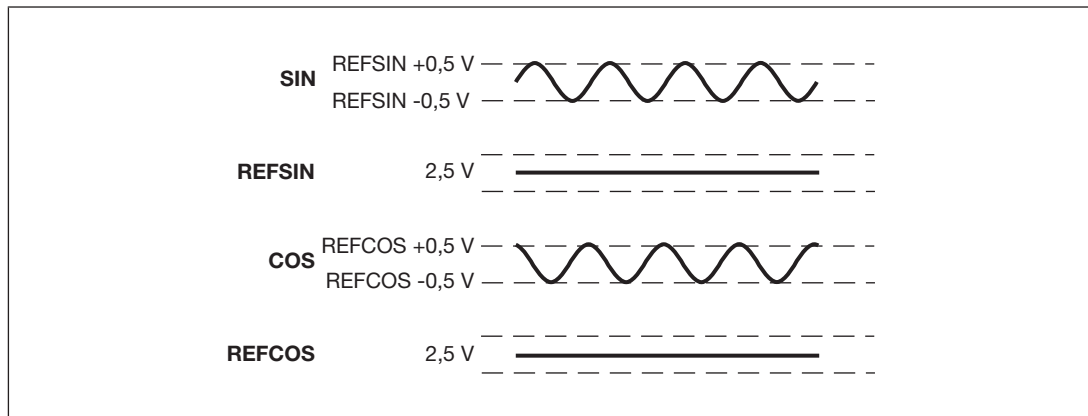
Differenziell



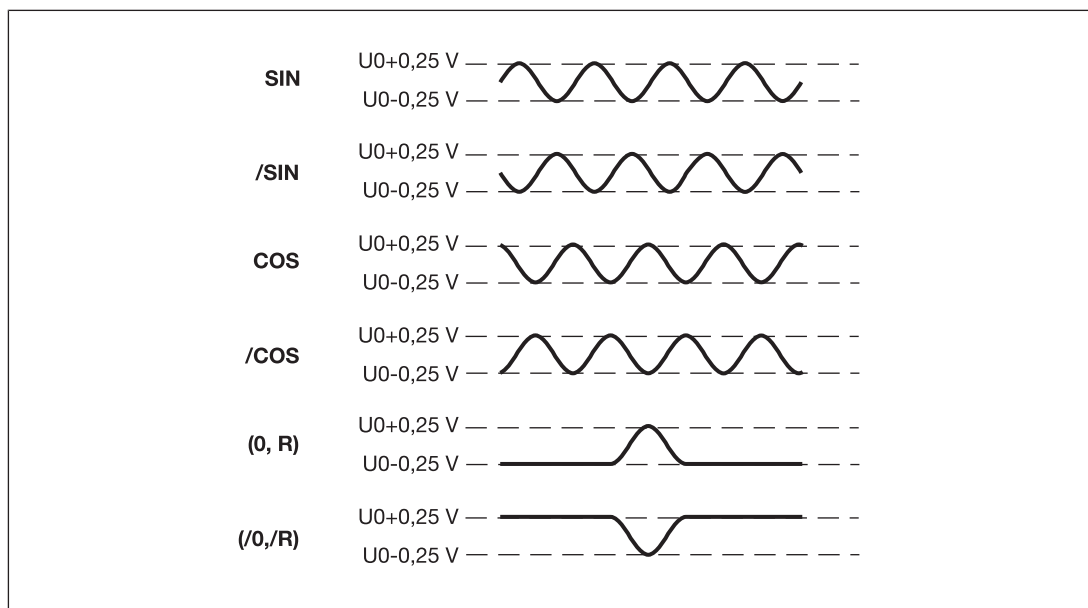
Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Ausgangssignale Sin/Cos (1 Vss)

Single ended mit Referenzspur (z. B. Hiperface®)



Differenziell mit/ohne Z-Index (z. B. Heidenhain 1 Vss)



Adapter für Encoder

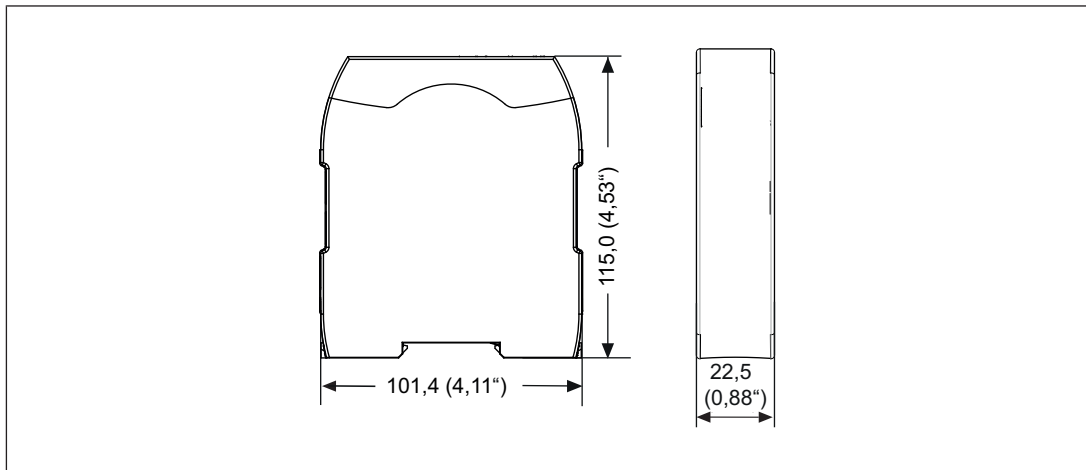
Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die Mini-IO-Buchse dem PNOZ m EF 2MM zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit Mini-IO-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Verdrahtung

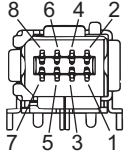
Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [823](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Netzteile für das Sicherheitssystem und die Sensoren müssen den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Encoder und der Näherungsschalter müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").
- ▶ Der Schirm darf nur an einer Stelle mit Erde verbunden werden.
- ▶ Erdschleifen sollten vermieden werden.
- ▶ Die Anschlüsse für die verschiedenen Massepotenziale () sollten möglichst nicht am PNOZ m EF 2MM miteinander verbunden werden, sondern jeweils direkt mit den GNDs der angeschlossenen Geräte. Die Störempfindlichkeit kann ansonsten beträchtlich erhöht werden (es dürfen keine Leiterschleifen entstehen).

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Anschlussbelegung Mini-IO-Buchse

Mini-IO-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	S
	2	GND
	3	Z
	4	A
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

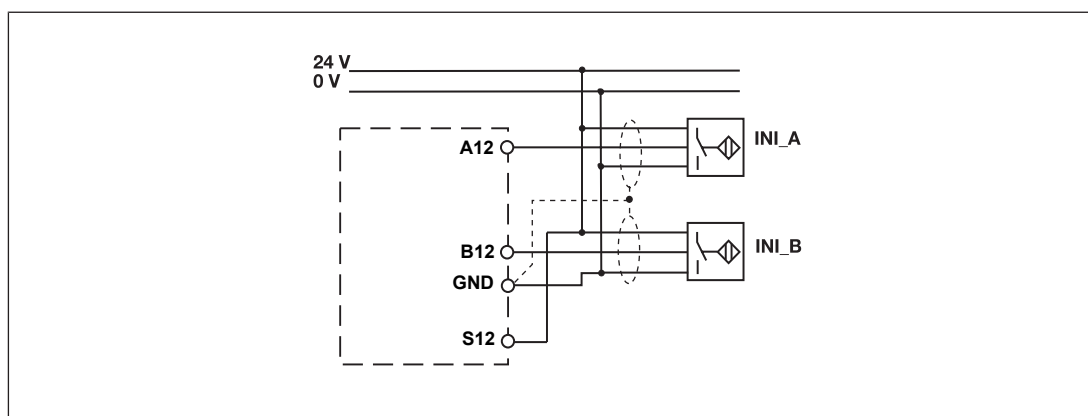
Anschluss von Näherungsschaltern

Folgende Näherungsschalter-Kombinationen können angeschlossen werden:

- ▶ A: pnp, B: pnp
- ▶ A: npn, B: npn
- ▶ A: pnp, B: npn
- ▶ A: npn, B: pnp

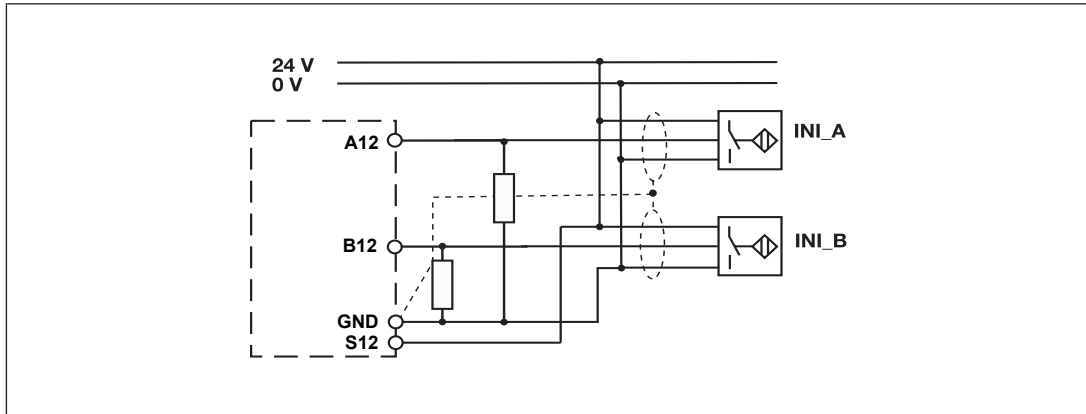
Bitte beachten Sie beim Anschluss von Näherungsschaltern:

- ▶ Näherungsschalter können angeschlossen werden an
 - die Klemmen A12, B12, GND für Achse 1 und A22, B22, GND für Achse 2
 - oder
 - die Spuren A, B und GND der Mini-IO-Buchse (X12 für Achse 1, X22 für Achse 2).
- ▶ Die Spur S (S12, S22) sollte zur Überwachung der Versorgungsspannung verwendet werden (siehe Zeichnung). Im Menü kann ein zulässiger Spannungsbereich eingegeben werden.
- ▶ Näherungsschalter an 24 V DC des Netzteils anschließen.
- ▶ Beachten Sie zum Anschluss der Näherungsschalter das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung".
- ▶ Bei großen Kabellängen können ungültige Signale auftreten. Wir empfehlen in diesem Fall, einen Widerstand zwischen die Signalleitungen anzuschließen wie in den Abbildungen beschrieben.
- ▶ Der Anschluss der Näherungsschalter darf nur in Dreileitertechnik und nicht in Zweileitertechnik ausgeführt werden.

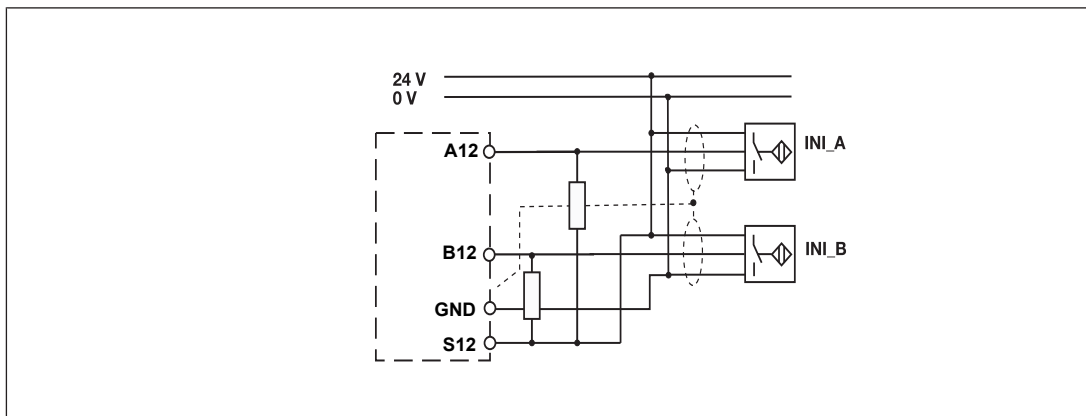


Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Näherungsschalter pnp mit Widerstand $R = 10\text{ k}\Omega$



Näherungsschalter npn mit Widerstand $R = 47\text{ k}\Omega$



Anschluss eines Encoders

Gehen Sie beim Anschluss des Encoders wie folgt vor:

- ▶ Der Encoder kann über einen Adapter (z. B. MM A Mini-IO-CAB99) oder direkt mit dem PNOZ m EF 2MM verbunden werden.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden. Beachten Sie dazu das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung".
- ▶ GND des Encoders immer mit GND des Mini-IO-Steckers verbinden.
- ▶ Wenn die Signale des Encoders nicht im Frequenzrichter mit 120 Ohm abgeschlossen sind, müssen die Encoder-Signale mit $Z_0 = 120\text{ Ohm}$ zwischen A und /A, B und /B, Z und /Z abgeschlossen werden.
- ▶ Beachten Sie die Angaben des Encoder-Herstellers zur empfohlenen max. Kabellänge unter Berücksichtigung von
 - Ausgangsfrequenz
 - Versorgungsspannung
 - Arbeitstemperatur

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

- vorhandenen Störquellen

Beachten Sie bei der Berechnung der maximalen Kabellänge, dass die Länge des Adapterkabels mit berücksichtigt werden muss.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

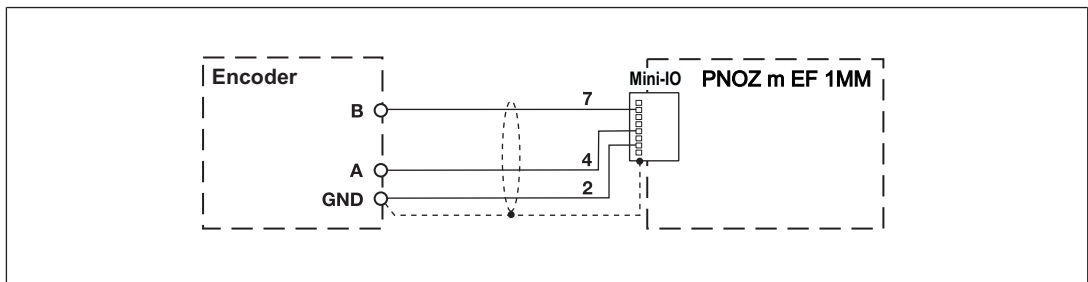
Encoder anschließen

Encoder-Typen:

- ▶ TTL single ended
- ▶ HTL single ended

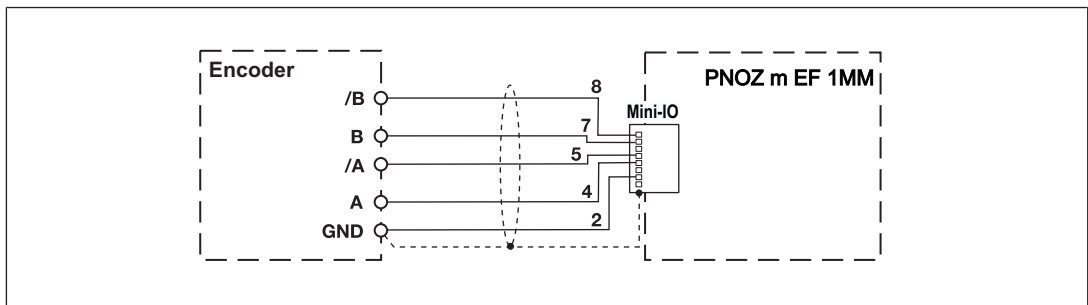
Bitte beachten Sie:

- ▶ Die Spuren /A, /B, Z und /Z müssen frei bleiben



Encoder-Typen:

- ▶ TTL differenziell
- ▶ HTL differenziell
- ▶ sin/cos 1 Vss
- ▶ Hiperface



Encoder mit Z-Index anschließen

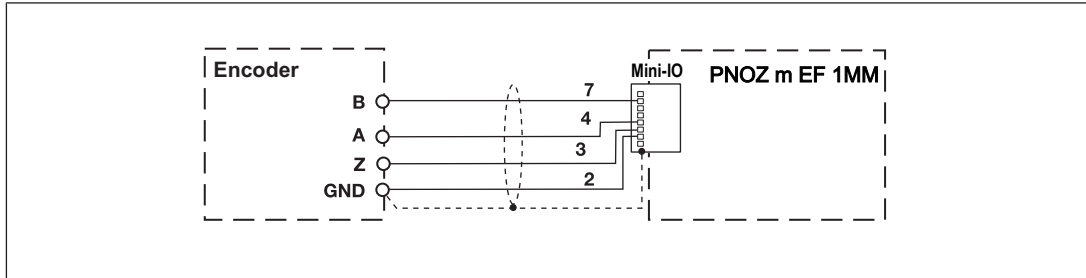
Encoder-Typen:

- ▶ TTL single ended Z Index
- ▶ HTL single ended Z Index

Bitte beachten Sie:

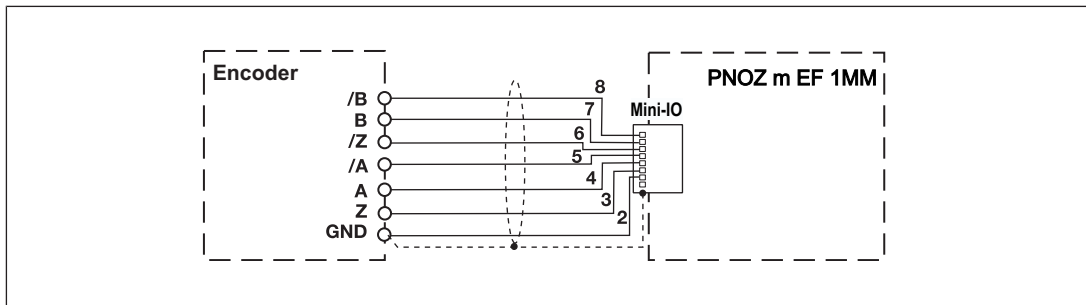
- ▶ Die Spuren /A, /B und /Z müssen frei bleiben

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM



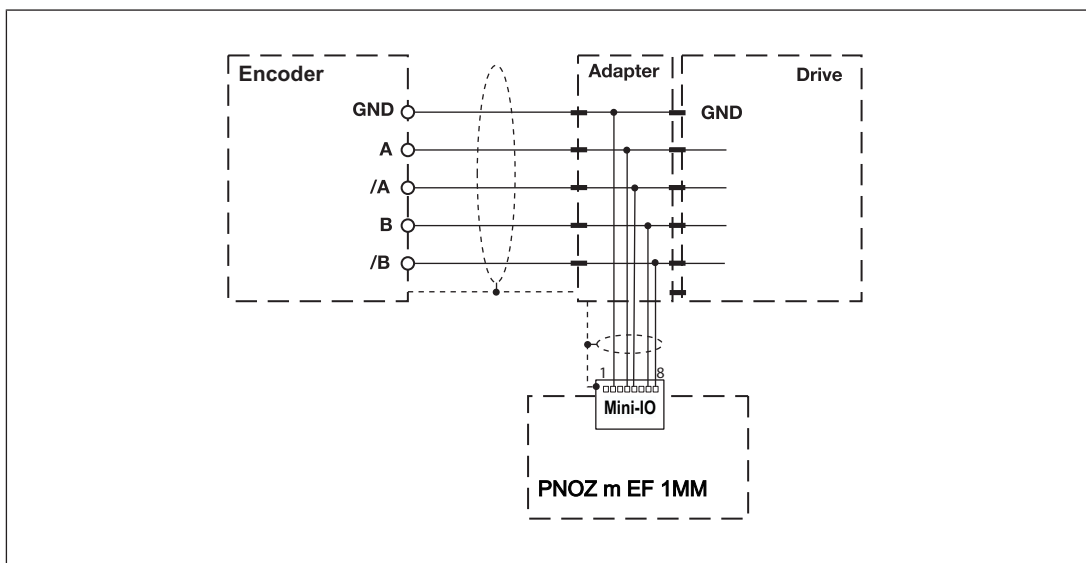
Encoder-Typen:

- ▶ TTL differenziell Z Index
- ▶ HTL differenziell Z Index
- ▶ sin/cos 1 Vss Z Index



Encoder über einen Adapter anschließen

Der Adapter (siehe [Zubehör \[826\]](#)) wird zwischen den Encoder und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit der Mini-IO -Buchse des PNOZ m EF 2MM verbunden.



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Anschluss von Näherungsschalter und Encoder

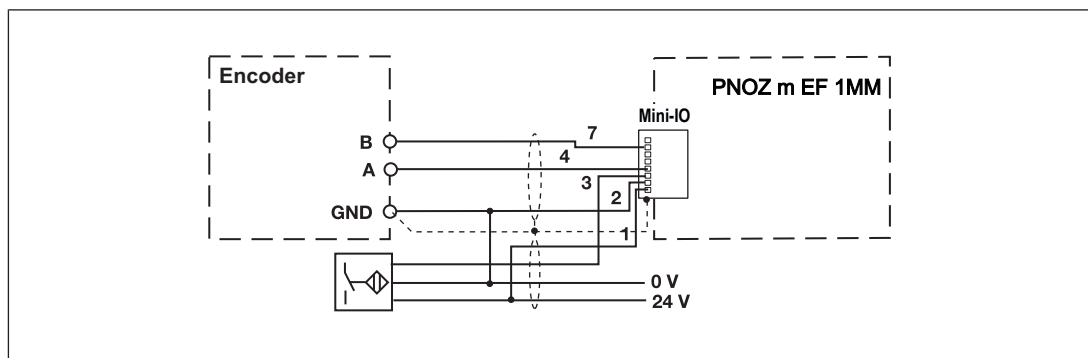
Beachten Sie zum Anschluss der Encoder und Näherungsschalter das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung".

Sensortypen:

- ▶ Konfiguration: HTL single Z Freq. Ini pnp
 - HTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
 - HTL single ended (A,B) + HTL differenziell (A als Z)
 - HTL single ended (A,B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: TTL single Z Freq. Ini pnp
 - TTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
 - TTL single ended (A,B) + HTL differenziell (A als Z)
 - TTL single ended (A,B) + HTL single ended (A als Z)

Bitte beachten Sie:

Die Spuren /A, /B und /Z müssen frei bleiben.



Sensortypen:

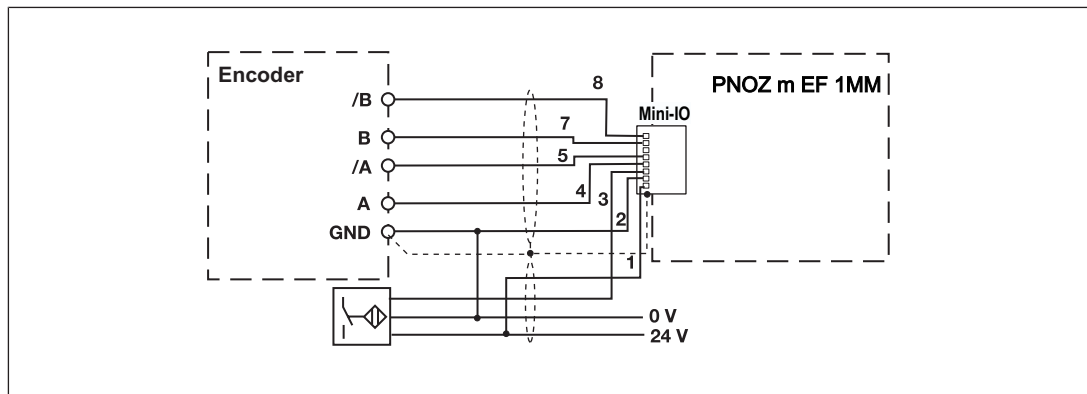
- ▶ Konfiguration: TTL differenziell Z Freq. Ini pnp
 - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
 - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
 - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: HTL differenziell Z Freq. Ini pnp
 - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
 - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
 - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: sin/cos 1 Vss Z Freq. Ini pnp
 - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
 - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
 - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

- ▶ Konfiguration: Hiperface Z Freq. Ini pnp
 - Hiperface (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
 - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
 - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)

Bitte beachten Sie:

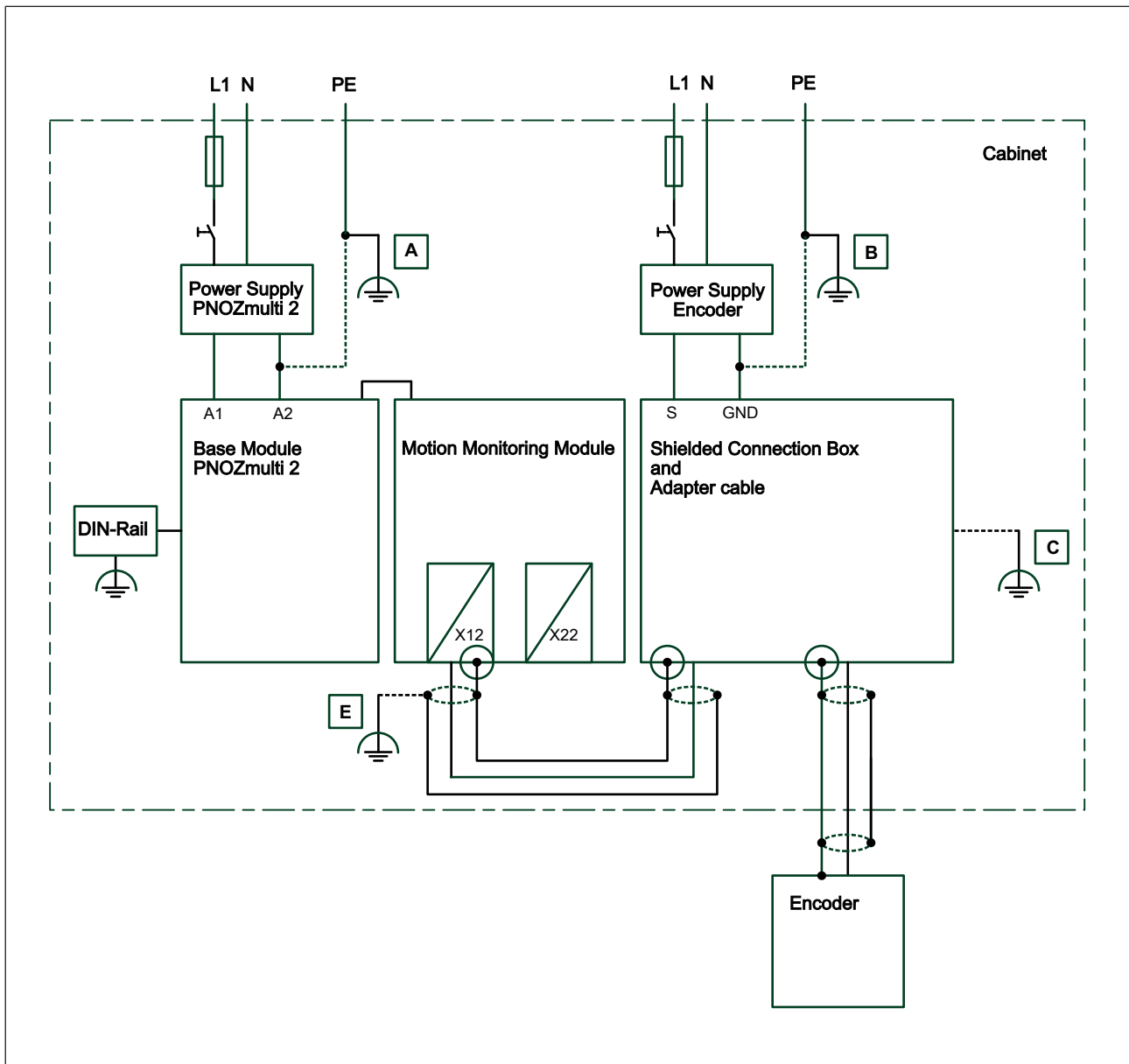
Die Spur /Z muss frei bleiben!!



Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

EMV- gerechte Verdrahtung

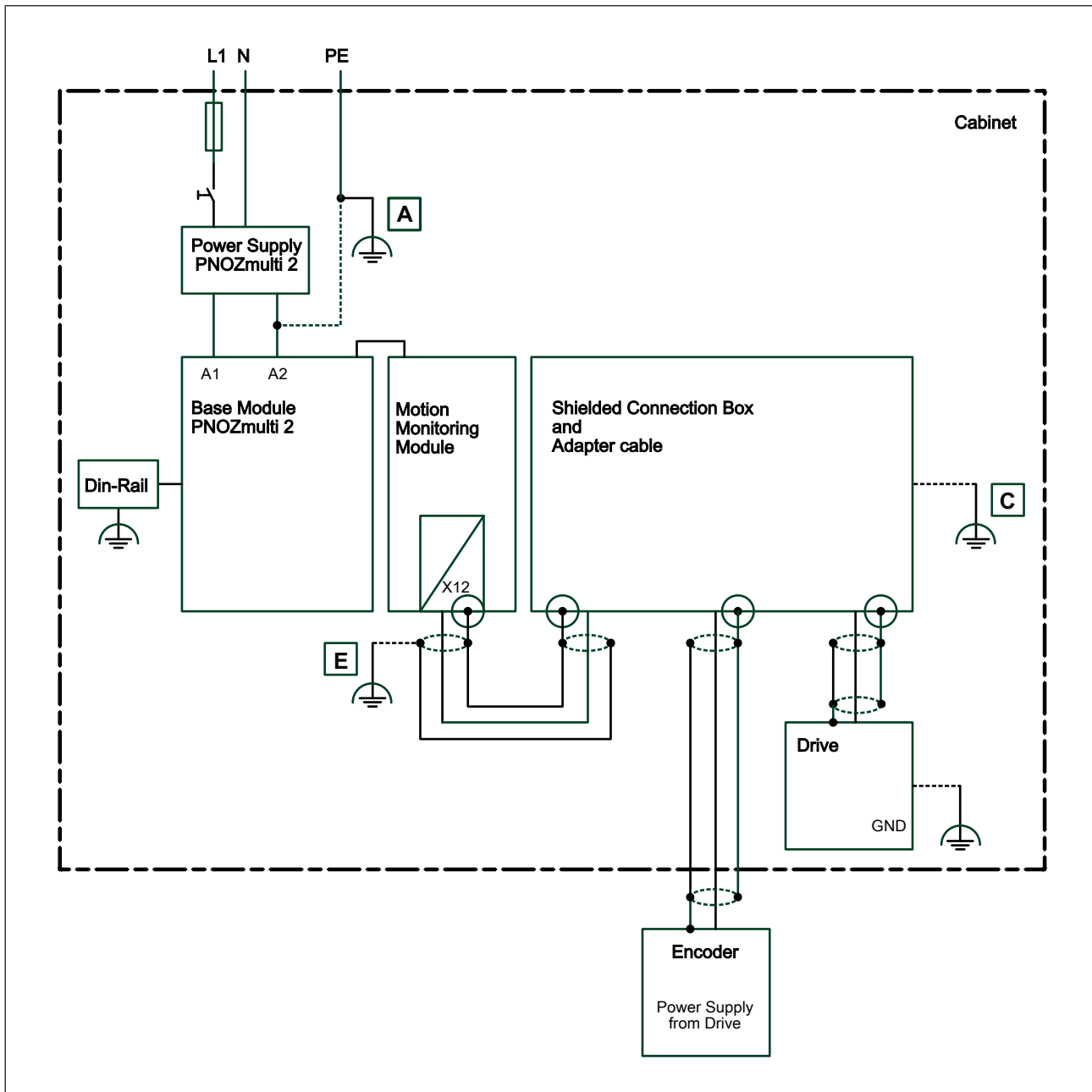
EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss eines Encoders



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitung an Stelle **C** oder **E** mit Erde zu verbinden. Je nach Applikation kann es jedoch hilfreich sein, an einer anderen Stelle (hier **A** oder **B**) die Verbindung mit der Funktionserde herzustellen. Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden. Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

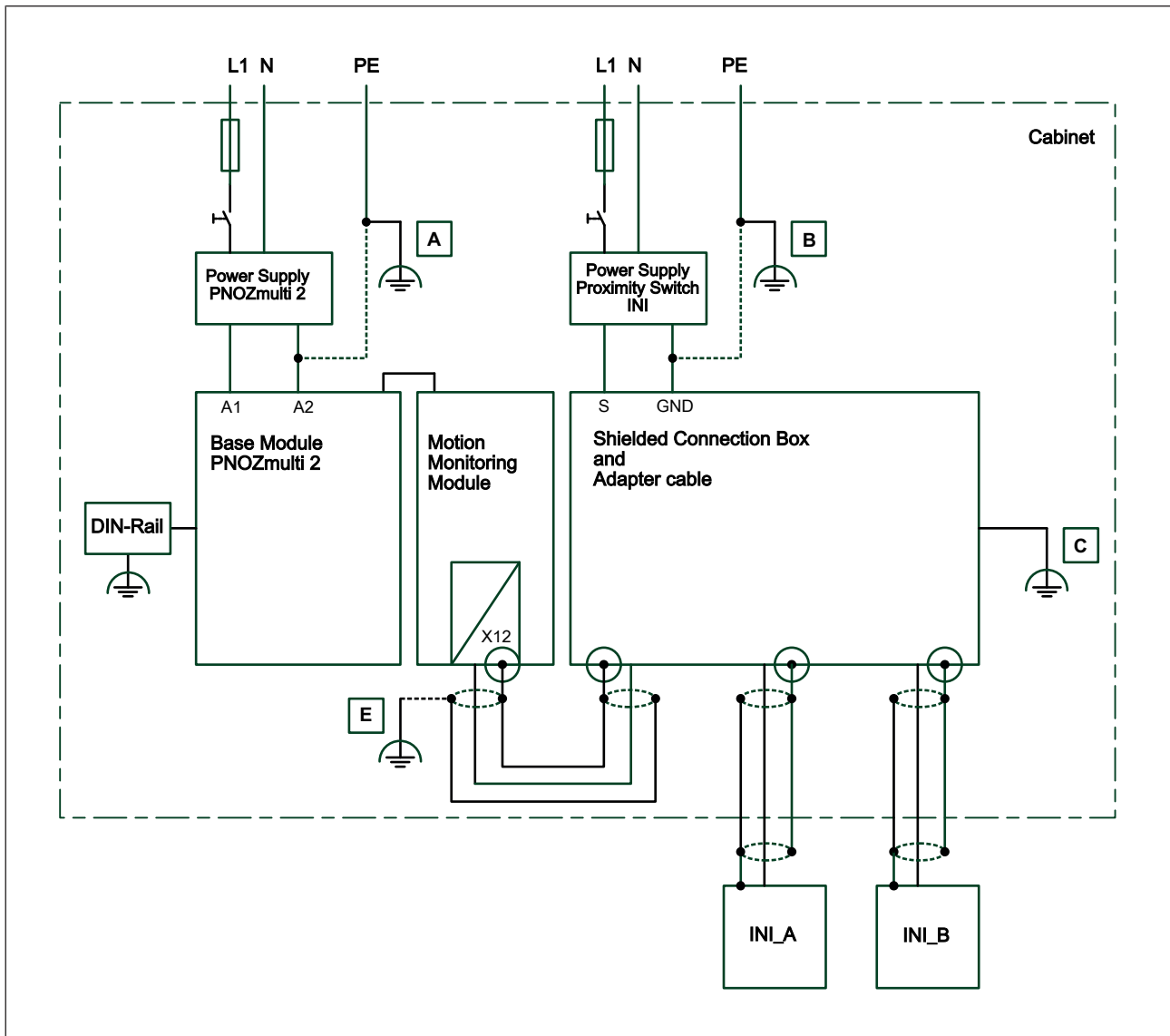
EMV-gerechte Verdrahtung für den Anschluss eines Encoders mit Antrieb



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitung an Stelle **C** oder **E** mit Erde zu verbinden. Je nach Applikation kann es jedoch hilfreich sein, an einer anderen Stelle (hier **A**) die Verbindung mit der Funktionserde herzustellen. Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden. Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

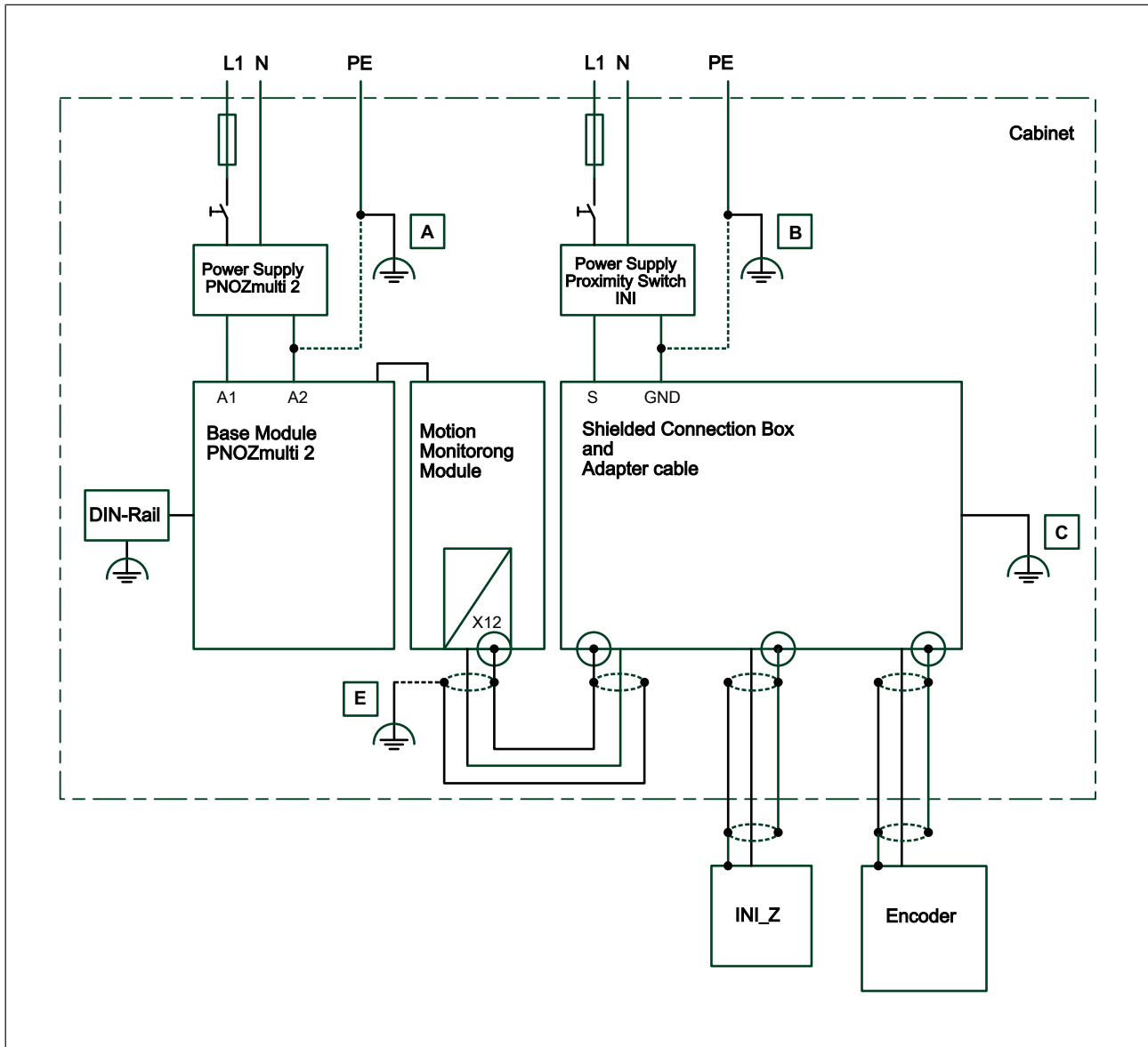
EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss von 2 Näherungsschaltern



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitung an Stelle **C** oder **E** mit Erde zu verbinden. Je nach Applikation kann es jedoch hilfreich sein, an einer anderen Stelle (hier **A** oder **B**) die Verbindung mit der Funktionserde herzustellen. Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden. Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss eines Encoders und eines Näherungsschalters



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitung an Stelle **C** oder **E** mit Erde zu verbinden. Je nach Applikation kann es jedoch hilfreich sein, an einer anderen Stelle (hier **A** oder **B**) die Verbindung mit der Funktionserde herzustellen. Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden. Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Anwendungsbereich	Failsafe
Gerätecode des Moduls	00E4h
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	über Basisgerät
intern	
Spannung	24 V
Art	DC
Stromverbrauch	150 mA
Leistungsaufnahme	3,5 W
Max. Verlustleistung des Moduls	3,9 W
Statusanzeige	LED
Eingang Näherungsschalter	
Anzahl der Eingänge	4
Signalpegel der Eingänge	
Signalpegel bei "1"	11 - 30 V
Signalpegel bei "0"	0 - 3 V
Eingangswiderstand	22 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 5 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 5 kHz
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	2
Anschlussart	Mini-IO-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	0,5 - 30 V _{ss}
Phasenlage der Differenzsignale A, _A und B, _B	90° ±30°
Überlastschutz	-50 - 65 V
Eingangswiderstand	20 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 500 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	0.1 Hz - 500 kHz
Eingänge	
Potenzialtrennung	ja
Zeiten	
Reaktionszeit nach Grenzwertüberschreitung	1/f_ist + 16 ms

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5 - 150 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Sensor und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Potenzialtrennung zwischen	Sensor 1 und Sensor 2
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Mechanische Daten	
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	
	0,2 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	111 mm
Gewicht	120 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2013-01 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
Überwachung 1 Geber	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	1,80E-08	SIL 2	1,58E-03	20
Überwachung 2 Geber	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	1,01E-09	SIL 3	8,41E-05	20
Überwachung sicherer Geber	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,35E-09	SIL 3	2,04E-04	20

Motion Monitoring Module PNOZ m EF 2MM

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T_M [Jahr]
Logik	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,37E-10	SIL 3	2,88E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m EF 2MM	Erweiterungsmodul	772 171

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ 2MM 1 set	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 544
Screw terminals PNOZ 2MM 1 set	Schraubklemmen, 1 Stück	793 544

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Adapterkabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
MM A MINI-IO CAB99	1,50 m	772 200
MM A MINI-IO CAB99	2,50 m	772 201
MM A MINI-IO CAB99	5,0 m	772 202
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ msi b4 Box	Anschlussbox	773 845

Verbindungsmodule PNOZ m EF Multi Link



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m EF Multi Link:

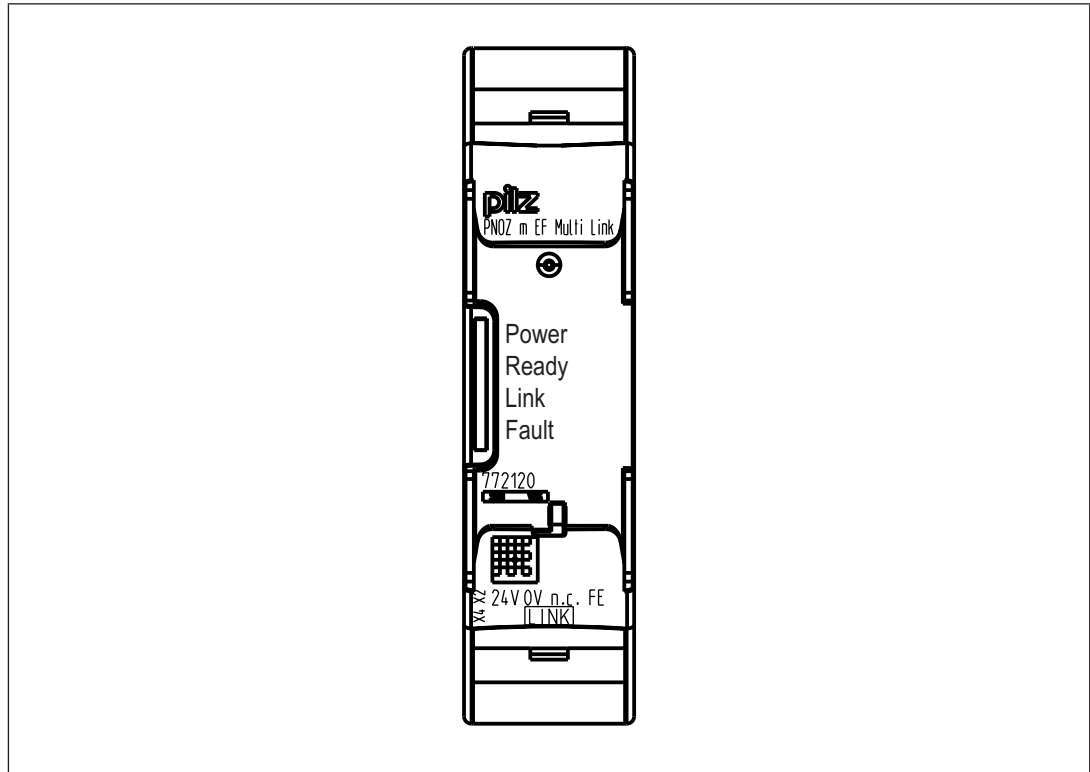
Verbindungsmodul zur sicheren Verbindung von zwei konfigurierbaren Steuerungssystemen PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Verbindungsmöglichkeiten:
 - zwei Basisgeräte PNOZmulti 2
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Punkt-zu-Punkt-Verbindung über 4adrige abgeschirmte Leitung, paarweise verdreht
- ▶ 32 virtuelle Eingänge und 32 virtuelle Ausgänge
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ Max. 4 PNOZ m EF Multi Link an das Basisgerät anschließbar
- ▶ LED-Anzeigen für
 - Betriebszustand
 - Fehler
 - Verbindungsstatus
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
 - wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Verbindungsmodule PNOZ m EF Multi Link

Frontansicht



Legende:

- ▶ X2:
 - 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
 - FE: Funktionserde
- ▶ Link:
 - Verbindungsanschluss
- ▶ LEDs:
 - Power
 - Ready
 - Link
 - Fault

Verbindungsmodule PNOZ m EF Multi Link

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Verbindungsmodul PNOZ m EF Multi Link dient zur sicheren Übertragung der Eingangsinformationen von 32 virtuellen Eingängen und 32 virtuellen Ausgängen zwischen zwei PNOZmulti-Systemen. Jedem Basisgerät ist ein Verbindungsmodul zugeordnet. Der Datenaustausch erfolgt zyklisch.

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Datenaustausch:

- ▶ Der Datenaustausch erfolgt zyklisch.
- ▶ Nach Ende eines Zyklus des PNOZmulti sendet jedes Basisgerät seine Ausgangsdaten an sein Verbindungsmodul. Diese Ausgangsdaten werden umgehend an das Verbindungsmodul des anderen Basisgeräts geschickt.
- ▶ Zugleich liest das Basisgerät die Eingangsdaten aus dem Verbindungsmodul.

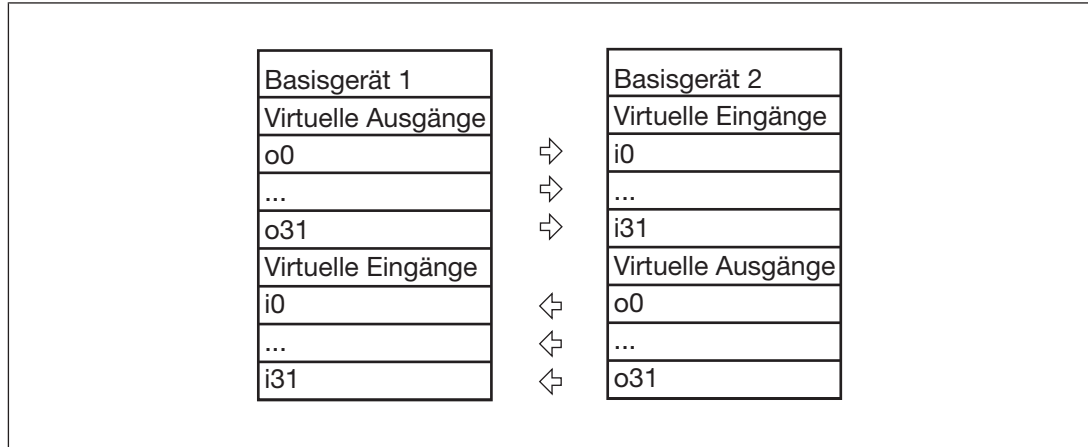
Verbinden mehrerer Basisgeräte:

Es können beliebig viele Basisgeräte über Verbindungsmodule verschaltet werden. Für die Verbindung zwischen zwei Basisgeräten sind zwei Verbindungsmodule erforderlich. Es können jedoch nur maximal 4 Verbindungsmodule an ein Basisgerät angeschlossen werden.

Virtuelle Ein- und Ausgänge:

Die Zuordnung der Ein- und Ausgänge der beiden PNOZmulti-Systeme wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Ein- und Ausgänge mit gleicher Nummer sind einander zugeordnet, z. B. der Ausgang o5 des einen PNOZmulti-Systems dem Eingang i5 des anderen PNOZmulti-Systems.

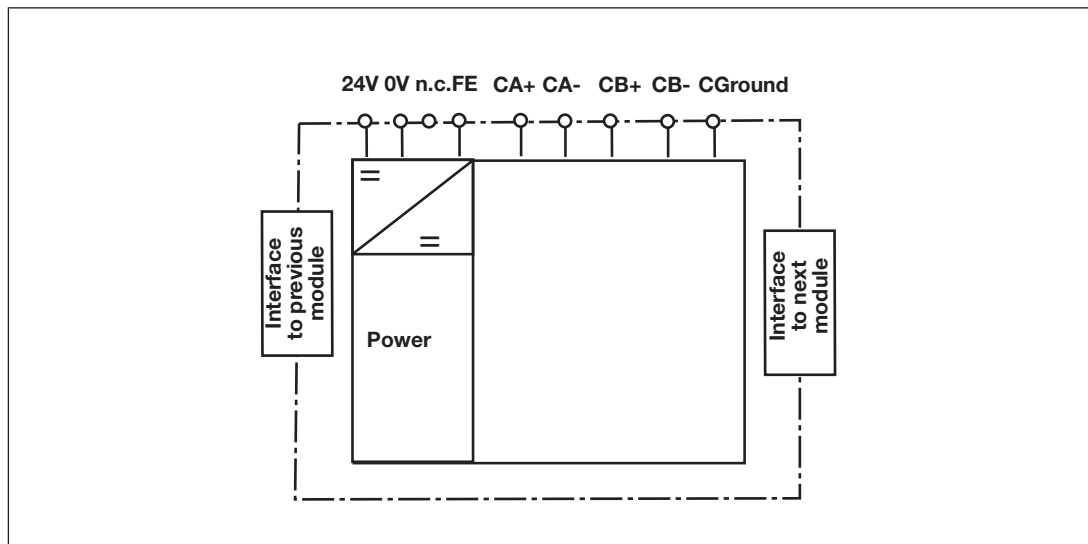
Verbindungsmodulare PNOZ m EF Multi Link



Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausganges im System ist in dem Dokument "Systemausbau" beschrieben.

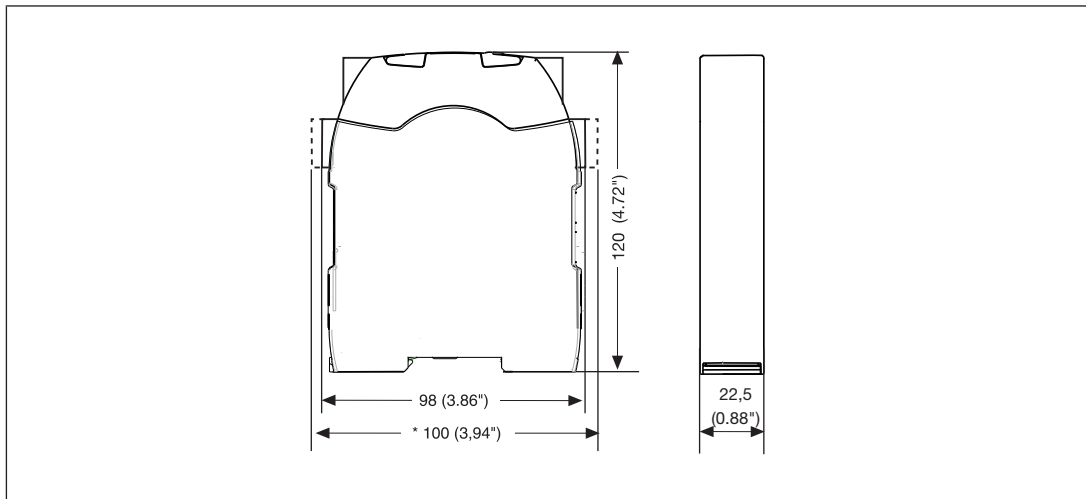
Blockschaltbild



Verbindungsmodulare PNOZ m EF Multi Link

Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

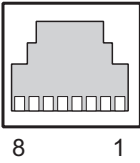
Beachten Sie:

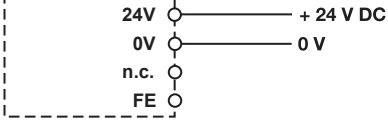
- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [832] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Die max. Leitungslänge zwischen zwei Verbindungsmodulen bei einer Verbindung mit einem Verbindungsmodul
 - PNOZ ml1p <V2.0: 100 m
 - PNOZ ml1p ab V2.0, PNOZ mml1p, PNOZ m EF Multi Link: 1000 m
- ▶ Verbinden Sie die Ein- und Ausgänge von zwei Verbindungsmodulen mit einer 4adrigen abgeschirmten Leitung. Die Leitungen müssen paarweise verdreht sein (siehe „Betriebsbereitschaft herstellen“).

Verbindungsmodulare PNOZ m EF Multi Link

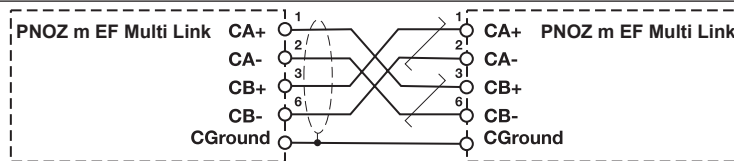
- ▶ Beachten Sie die Überkreuz-Verkabelung, z. B. CA+ mit CB+.
- ▶ Die Kabel müssen nach ISO/IEC 11801 mindestens in Kategorie 5 eingestuft sein.

Anschluss

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Belegung
	1	CA+
	2	CA-
	3	CB+
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	CB-
	7	n.c.
	8	n.c.
Schirm	CGround	

Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Verbindung von 2 Basisgeräten PNOZmulti 2 über PNOZ m EF Multi Link



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Anwendungsbereich	Failsafe

Verbindungsmodul PNOZ m EF Multi Link

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W
Potenzialtrennung	ja
Statusanzeige	LED

Feldbusschnittstelle

Galvanische Trennung	ja
----------------------	-----------

Zeiten

Max. Datenübertragungszeit	5 ms
----------------------------	-------------

Umweltdaten

Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5 - 55 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V

Verbindungsmodule PNOZ m EF Multi Link

Umweltdaten	
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Modul und Versorgungsspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Potenzialtrennung zwischen	Modul und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Einzelleiter starr, mehrdrähtiger Leiter flexibel oder mehrdrähtiger Leiter mit Aderendhülse	0,5 - 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120 mm
Gewicht	91 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2013-01 neuesten Ausgabestände.

Verbindungsmodule PNOZ m EF Multi Link

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,82E-09	SIL 3	3,86E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m EF Multi Link	Erweiterungsmodul	772 120

Zubehör

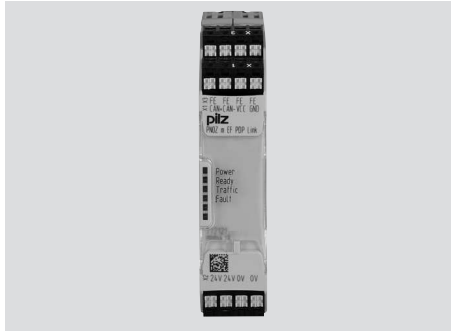
Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 538
Spring terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 539
Screw terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 538
Screw terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 539

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Verbindungsmodule PNOZ m EF PDP Link



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m EF PDP Link:

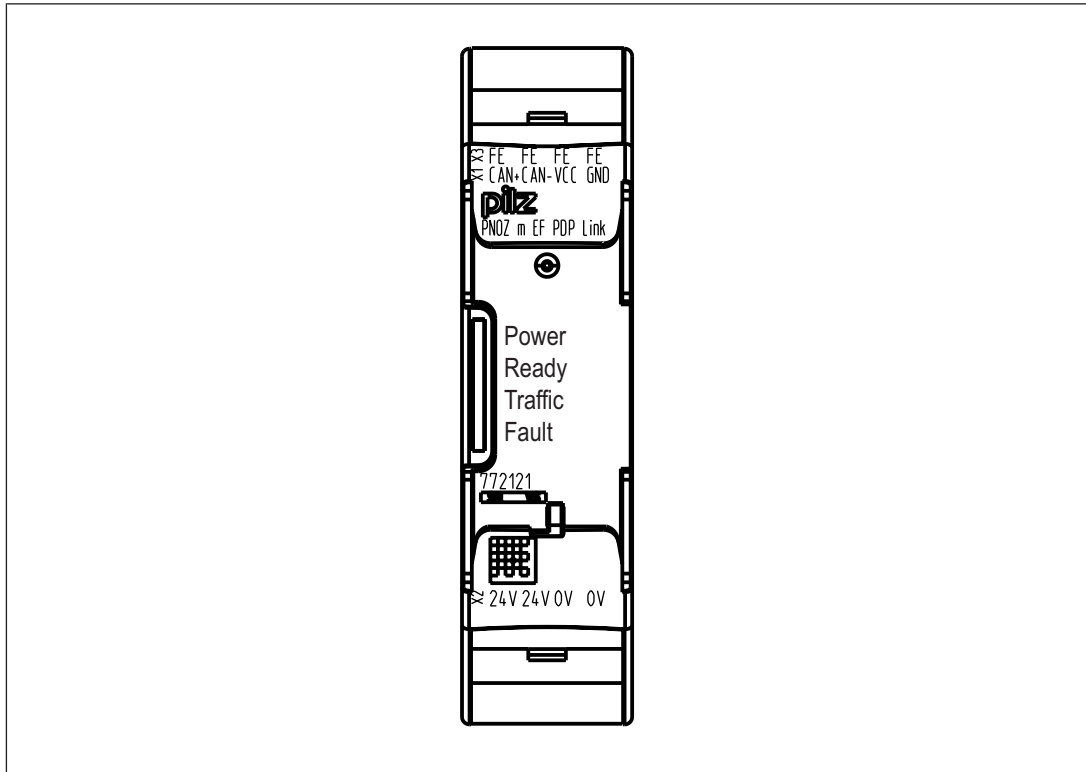
Verbindungsmodul zur sicheren Verbindung von dezentralen Ein-/ Ausgangsmodulen mit einem konfigurierbaren Steuerungssystem PNOZmulti 2

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ max. 4 PNOZ m EF PDP Link sind an das Basisgerät anschließbar
- ▶ max. 4 dezentrale Module sind an das Verbindungsmodul PNOZ m EF PDP Link anschließbar
- ▶ LED-Anzeigen für
 - Betriebszustand
 - Fehler
 - Verbindungsstatus
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Verbindungsmodule PNOZ m EF PDP Link

Frontansicht



Legende:

- ▶ 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
- ▶ CAN+, CAN-, VCC, GND:
Verbindungsanschluss für dezentrale Module
- ▶ FE:
Funktionserde

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Das Verbindungsmodul PNOZ m EF PDP Link dient zur sicheren Übertragung der Eingangsinformationen von dezentralen Modulen zum Steuerungssystem PNOZmulti 2.

Die Funktionsweise der Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die Eingangskreise des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule aus und schalten abhängig davon die Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule.

Verbindungsmodule PNOZ m EF PDP Link

Die LEDs an Basisgerät und Erweiterungsmodulen zeigen den Status des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators finden Sie Beschreibungen über die Betriebsarten und alle Funktionen des Steuerungssystems sowie Anschlussbeispiele.

Datenaustausch:

- ▶ Die Kommunikation mit den dezentralen Modulen erfolgt über eine sichere Datenverbindung.
- ▶ Das Verbindungsmodul PNOZ m EF PDP Link liest zyklisch die Eingangsinformationen der dezentralen Module und reicht sie an das Basisgerät weiter.
- ▶ Nach Ende eines Zyklus des PNOZmulti sendet das Basisgerät seine Ausgangsdaten an sein Verbindungsmodul. Diese Ausgangsdaten werden umgehend an die dezentralen Module geschickt.

Verbinden mehrerer dezentraler Module:

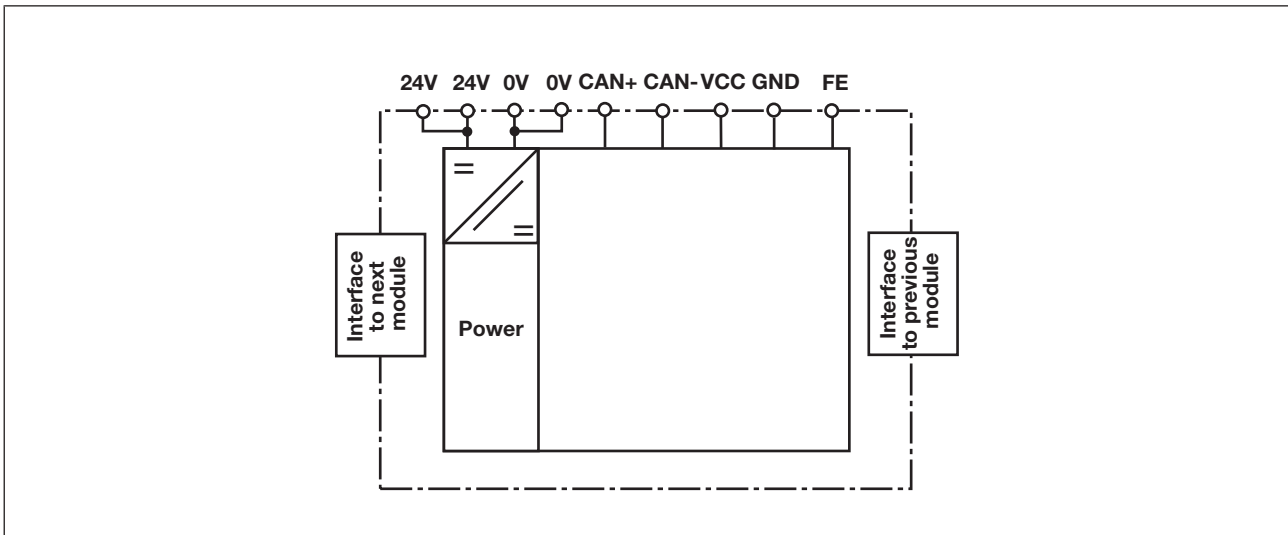
- ▶ Es können maximal 4 Verbindungsmodule an ein Basisgerät PNOZmulti 2 angeschlossen werden.
- ▶ Es können maximal 4 dezentrale Module an ein Verbindungsmodul PNOZ m EF PDP Link angeschlossen werden.
- ▶ Empfängt ein dezentrales Modul Daten, die für ein anderes verbundenes dezentrales Modul bestimmt sind, dann werden diese ohne Bearbeitung weitergeleitet.

Reaktionszeit des Systems

Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti [Systemausbau \[📖 30\]](#)" beschrieben.

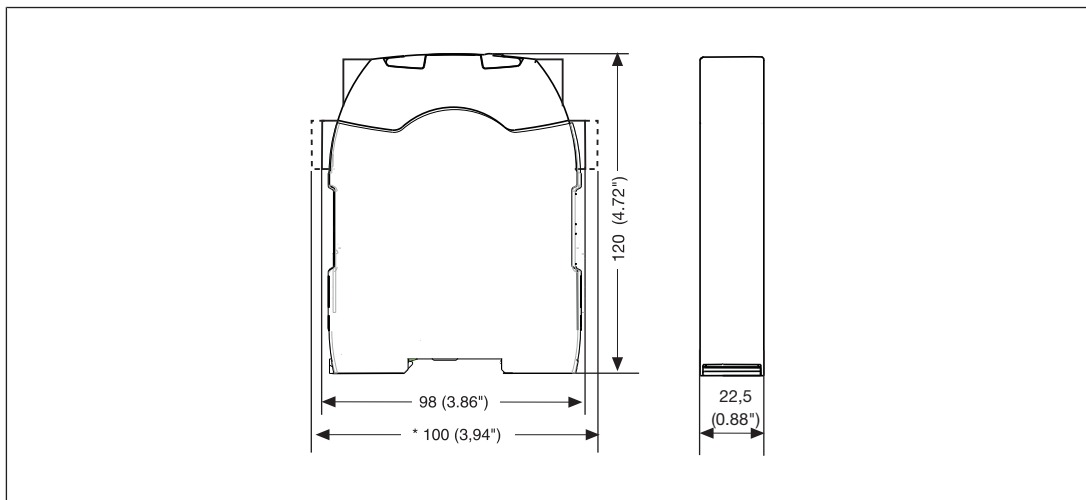
Verbindungsmodulare PNOZ m EF PDP Link

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.


Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [844] unbedingt einhalten.

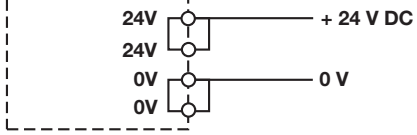
Verbindungsmodulare PNOZ m EF PDP Link

- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Klemme FE muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde (z.B. der Montageschiene) verbunden werden.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Für die Versorgungsanschlüsse 24 V und 0 V sind jeweils 2 Anschlussklemmen vorhanden. Damit kann die Versorgungsspannung auf mehrere Anschlüsse geschleift werden. Der Strom darf max. 3 A an jeder Klemme betragen.
- ▶ Die maximale Leitungslänge entnehmen Sie bitte den technischen Daten. Lesen Sie dazu auch das Kapitel „Spannungsabfall“.
- ▶ Ab einer Leitungslänge von **30 m** müssen geschirmte Kabel eingesetzt werden.
- ▶ Zum Anschluss der dezentralen Module können Sie vorkonfektionierte Kabel von Pilz verwenden (siehe Bestelldaten).
- ▶ Die steckbaren Anschlussklemmen sind wahlweise als Käfigzugfederklemme oder Schraubklemme ausgeführt (siehe Bestelldaten).

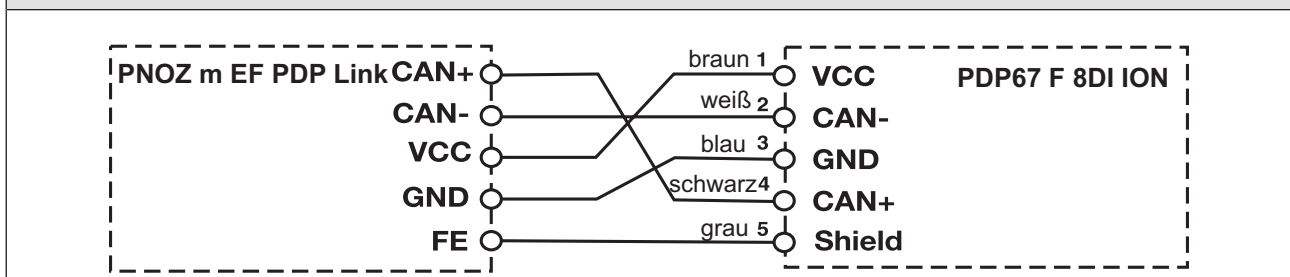
Isolationsspannungsprüfung

Das Produkt PNOZ m EF PDP Link ist durch Schutzelemente an der Spannungsversorgung mit Funktionserde  verbunden. Isolationsspannungsprüfungen sind nur mit Spannungen bis ca. 42 V möglich.

Anschluss

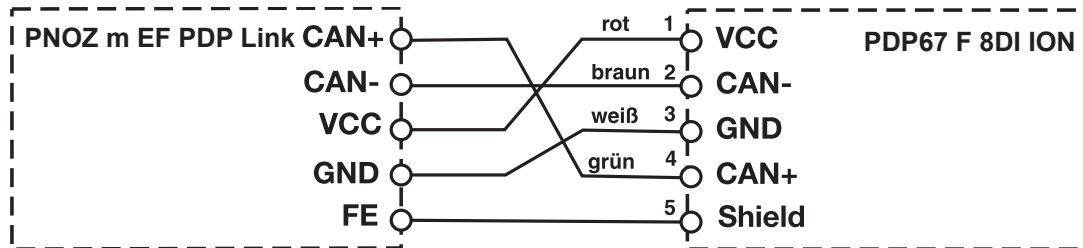
Versorgungsspannung	AC	DC
	/	

Anschluss an ein dezentrales Eingangsmodul PDP67 bei Verwendung des PSEN op cable axial M12 5-pole von Pilz (siehe Bestelldaten)



Verbindungsmodul PNOZ m EF PDP Link

Anschluss bei Verwendung des PSS SB BUSCABLE LC in Verbindung mit einem konfektionierbaren Stecker „PSS67 M12 connector“ von Pilz (siehe Bestelldaten im Technischen Katalog)

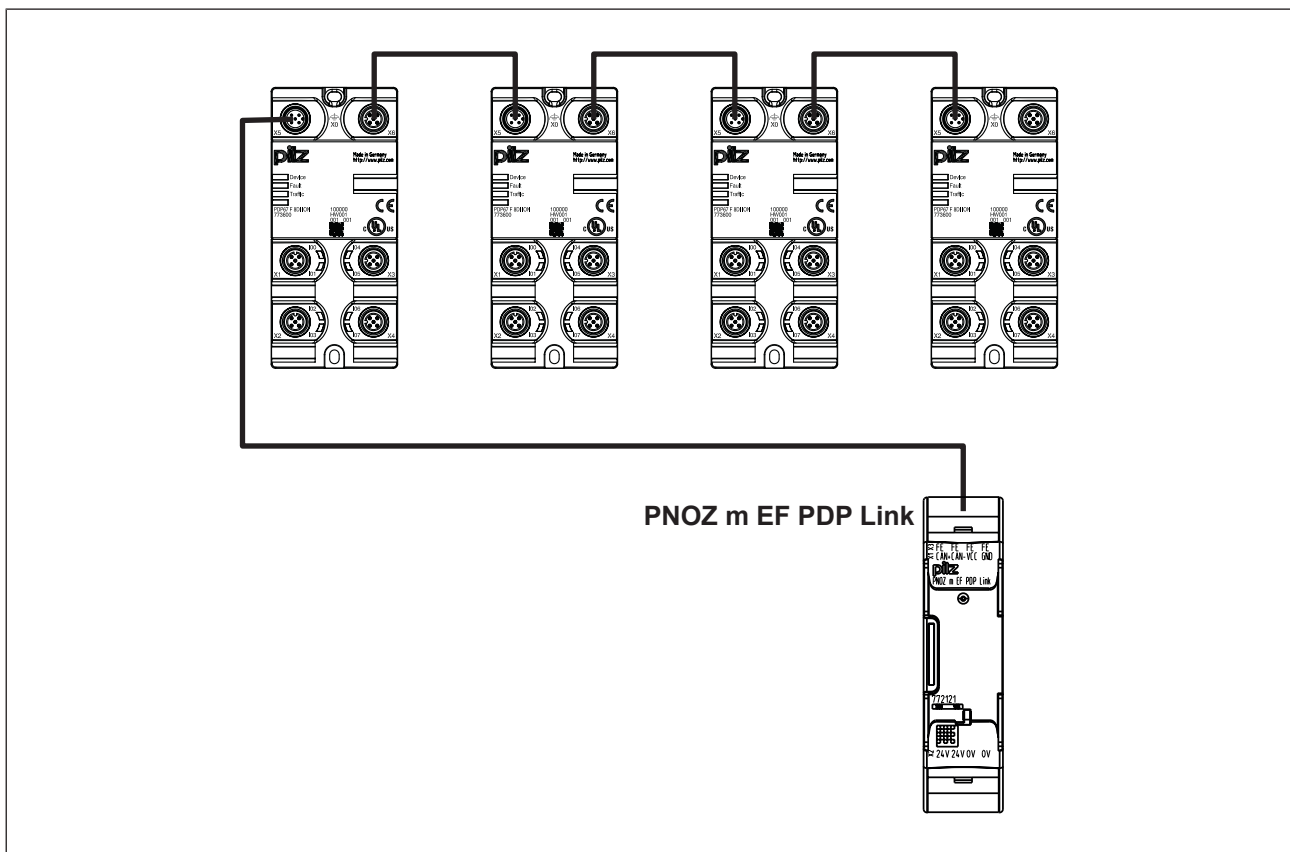


Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Reihenschaltung von 4 dezentralen Modulen

Sie können bis zu 4 dezentrale Module in Reihe an ein PNOZmulti Verbindungsmodul anschließen.



Verbindungsmodulare PNOZ m EF PDP Link

Spannungsabfall

Die max. Leitungslänge ist abhängig vom Spannungsabfall in den Versorgungsspannungsadern. Die Höhe des Spannungsabfalls wird bestimmt durch:

- ▶ Leitungswiderstand der Versorgungsspannungsadern
- ▶ Betriebsstrom der Module
- ▶ Belastung der Module

Zur Erhöhung der max. Leitungslänge kann die Eingangsspannung dauerhaft um die Spannungstoleranz (siehe Technische Daten) erhöht werden.

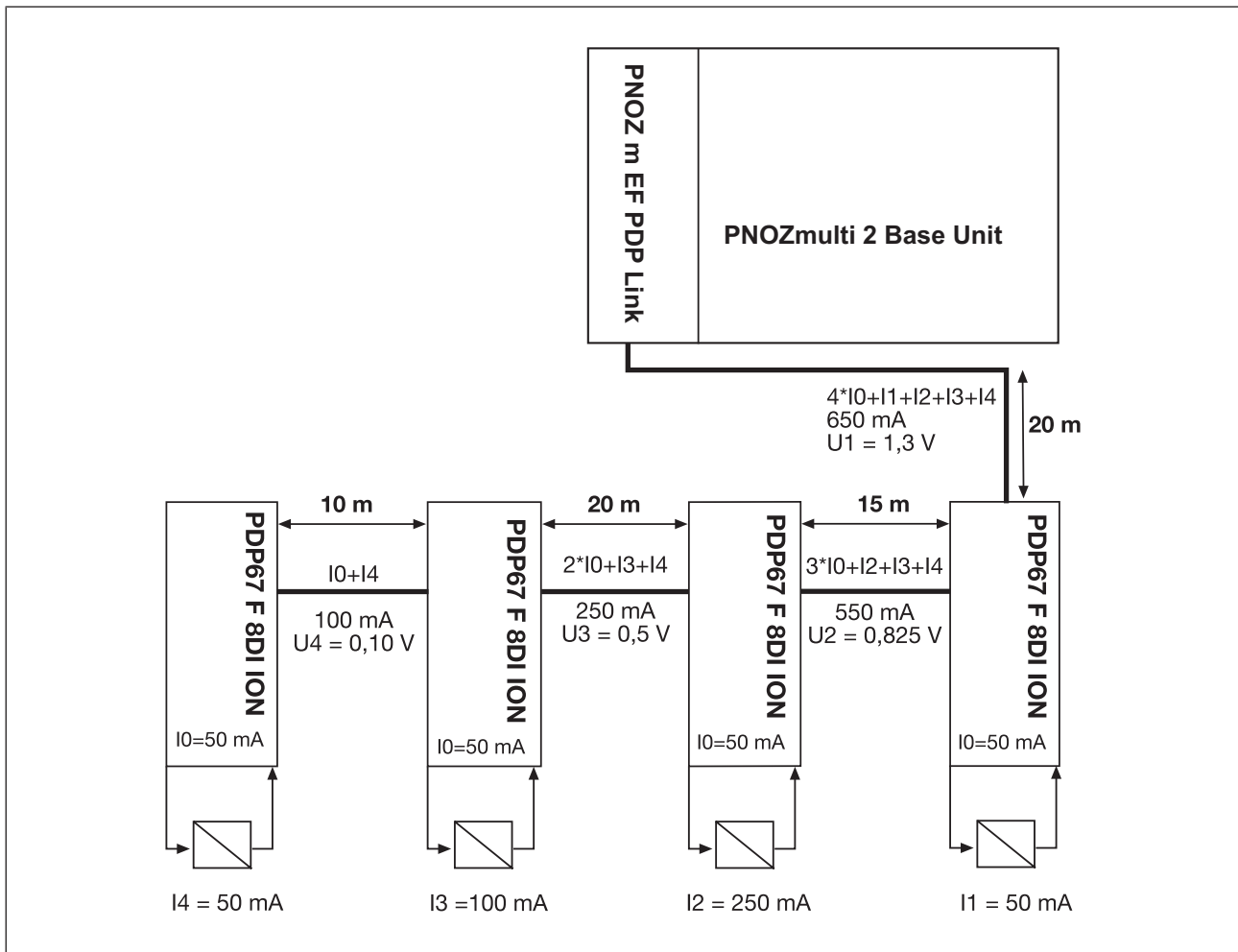
Richtwerte für verschiedene Kabeltypen

Kabeltyp	Spannungsabfall pro 10 m und pro 100 mA
PSS SB BUSCALBE LC	0,1 V
Sensorkabel 0,25 mm ²	0,15 V
Sensorkabel 0,34 mm ²	0,11 V
Sensorkabel 0,5 mm ²	0,07 V

Verbindungsmodulare PNOZ m EF PDP Link

Berechnungsbeispiel

- Das PSS SB BUSCABLE LC wird verwendet gemäß Pinbelegung nach Kapitel 6.2.2.
Spannungsabfall pro 10 m und pro 100 mA: 0,1 V



Legende:

- I_0 : Verbrauch des Moduls.
- $I_1 \dots I_5$: am Modul entnommener Laststrom
- $U_1 \dots U_4$: Spannungsabfall auf der jeweiligen Verbindungsstrecke

Gesamter Spannungsabfall vom Verbindungsmodul PNOZ m EF PDP Link bis zum letzten PDP67 F 8DI ION:

$$U_{\text{ges}} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$$

$$U_{\text{ges}} = 1,3 \text{ V} + 0,825 \text{ V} + 0,5 \text{ V} + 0,10 \text{ V} = 2,725 \text{ V}$$

Verbindungsmodulare PNOZ m EF PDP Link

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Anwendungsbereich	Failsafe
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	101,0 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	5,0 W
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Systems
intern	über Basisgerät
Spannung	3,3 V
Art	DC
Statusanzeige	LED
Eingänge	
Maximale Eingangsverzögerung	15 ms
Halbleiterausgänge	
Ausschaltverzögerung	5 ms
Testtacktausgänge	
Maximaler Ausgangsstrom dezentrale Modulversorgung	4 A
Kurzschlusschutz der dezentralen Modulversorgung	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2

Verbindungsmodule PNOZ m EF PDP Link

Umweltdaten	
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5,0 - 55,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Modul und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	sichere Trennung
Bemessungsstoßspannung	2500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Kabellänge ungeschirmt	30 m
Max. Kabellänge geschirmt	100 m
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm

Verbindungsmodul PNOZ m EF PDP Link

Mechanische Daten

Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/
ohne Aderendhülse

0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG

Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss

2

Abisolierlänge bei Federkraftklemmen

9 mm

Abmessungen

Höhe **101,4 mm**

Breite **22,5 mm**

Tiefe **120,0 mm**

Gewicht

96 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2013-01 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	5,35E-09	SIL 3	3,30E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m EF PDP Link	Verbindungsmodul	772 121

Zubehör

Verbindungsmodule PNOZ m EF PDP Link

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mml2p 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 540
Spring terminals PNOZ mml2p 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 541
Screw terminals PNOZ mml2p 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 540
Screw terminals PNOZ mml2p 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 541

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS SB BUSCABLE LC	Kabel, geschirmt, 1 - 100 m	311074
PSS67 I/O Cable	Kabel, 1 - 30 m	380 320
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 3 m	380 200
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 5 m	380 201
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 10 m	380 202
PSS67 Cable M8sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-polig, 30 m	380 203
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 3 m	380 204
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 5 m	380 205
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 10 m	380 206
PSS67 Cable M8af M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-polig, 30 m	380 207
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 3 m	380 208
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 5 m	380 209

Verbindungsmodule PNOZ m EF PDP Link

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 10 m	380 210
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 20 m	380 220
PSS67 Cable M12sf M12sm	Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-polig, 30 m	380 211
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 3 m	380 212
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 5 m	380 213
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 10 m	380 214
PSS67 Cable M12af M12am	Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-polig, 30 m	380 215
PSEN op cable axial M12 5-pole 3m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 3 m	630310
PSEN op cable axial M12 5-pole 5m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 5 m	630311
PSEN op cable axial M12 5-pole 10m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 10 m	630312
PSEN op cable axial M12 5-pole 20m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 20 m	630298
PSEN op cable axial M12 5-pole 30m	Kabel, gerade, M12, 5-polig, Buchse -offenes Ende, 30 m	630297

Adapter

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN ma adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENmag	380 300
PSEN cs adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENcode	380 301
PSEN sl adapter	Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENSlock	380 325

Stecker

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS67 M12 connector	Stecker, M12, gerade, 5-polig, A-codiert	380 308
PSS67 M12 connector	Buchse, M12, gerade, 5-polig, A-codiert	380 309
PSS67 M12 connector	Stecker, M12, gewinkelt, 5-polig, A-codiert	380 310
PSS67 M12 connector	Buchse, M12, gewinkelt, 5-polig, A-codiert	380 311
PSS67 M8 connector	Stecker, M8, gerade, 4-polig	380 316

Verbindungsmodule PNOZ m EF PDP Link

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSS67 M8 connector	Buchse, M8, gerade, 4-polig	380 317
PSS67 M8 connector	Stecker, M8, gewinkelt, 4-polig	380 318
PSS67 M8 connector	Buchse, M8, gewinkelt, 4-polig	380 319

Kommunikationsmodule PNOZ m ES ETH



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES ETH:

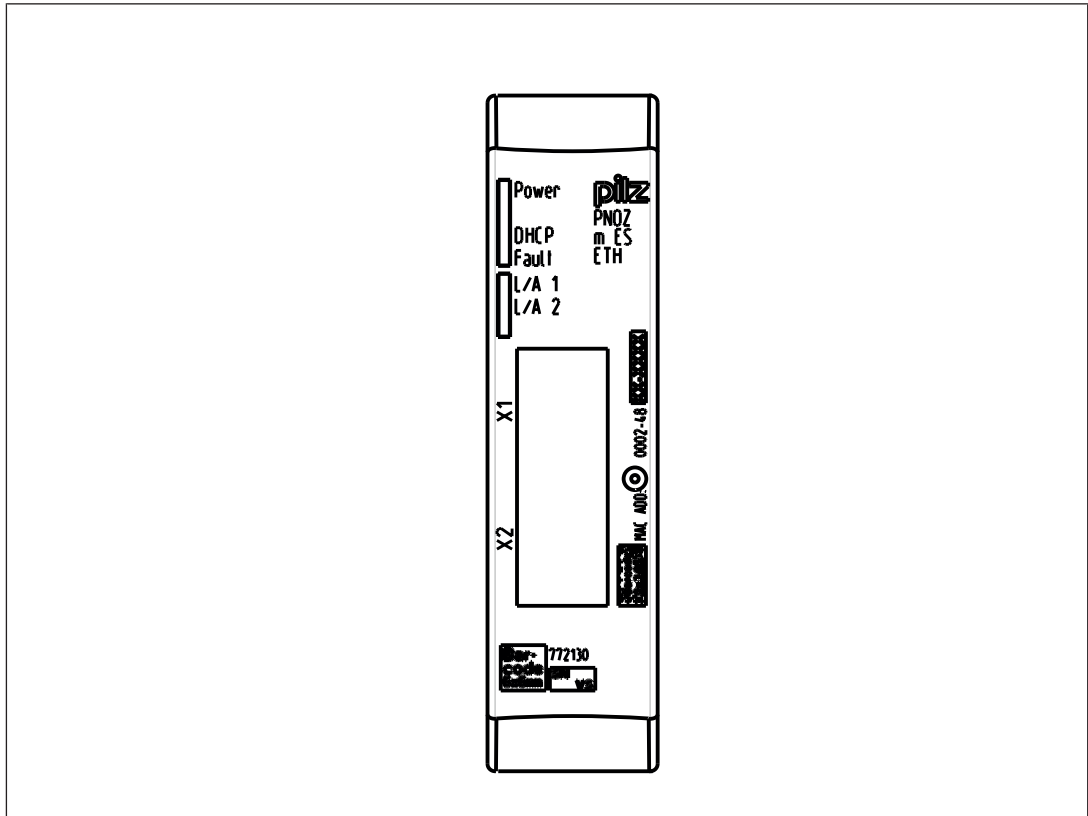
Kommunikationsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ 2 Ethernet-Schnittstellen
- ▶ Statusanzeigen für Versorgungsspannung, Kommunikation und Fehler
- ▶ Max. 1 Kommunikationsmodul links vom Basisgerät PNOZmulti 2 anschließbar
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Kommunikationsmodule PNOZ m ES ETH

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1, X2:
Ethernet-Schnittstellen
- ▶ LEDs:
 - Power
 - DHCP
 - L/A 1 (Link/Act 1)
 - L/A 2 (Link/Act 2)

Funktionsbeschreibung

Geräteeigenschaften

Das Produkt PNOZ m ES ETH verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen zum

- ▶ Download des Projekts
- ▶ Auslesen der Diagnosedaten
- ▶ Setzen virtueller Eingänge für Standardfunktionen
- ▶ Auslesen virtueller Ausgänge für Standardfunktionen

Kommunikationsmodule PNOZ m ES ETH

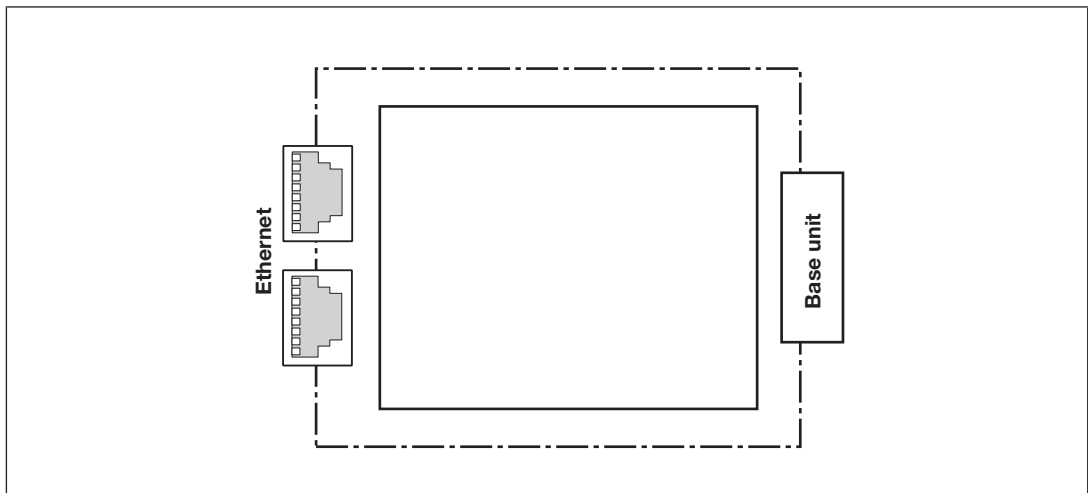
über Ethernet (TCP/IP, Modbus/TCP).

Informationen zur Diagnose über die Ethernet-Schnittstellen finden Sie in dem Dokument "PNOZmulti 2 Kommunikationsschnittstellen".

Die Verbindung zum Ethernet wird über die beiden 8-poligen RJ45-Buchsen hergestellt.

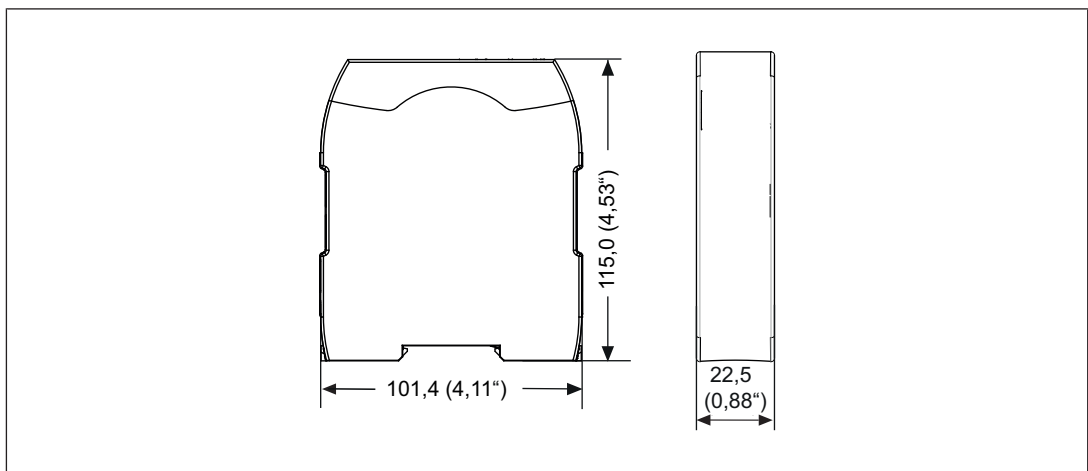
Die Konfiguration der Ethernet-Anschaltung erfolgt im PNOZmulti Configurator und ist in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurator beschrieben.

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Kommunikationsmodule PNOZ m ES ETH

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 853] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

Betriebsbereitschaft herstellen

Erkennung und Aktivierung der Ethernet-Schnittstelle abhängig von der USB-Schnittstelle am Basisgerät:

▶ **USB-Schnittstelle am Basisgerät nicht verbunden**

Wenn die USB-Schnittstelle am Basisgerät nicht verbunden ist, dann wird die Ethernet-Schnittstelle vom Basisgerät erkannt und aktiviert, sobald das Kommunikationsmodul mit dem Basisgerät verbunden wurde.

▶ **USB-Schnittstelle am Basisgerät verbunden**

Wenn bereits die USB-Schnittstelle am Basisgerät verbunden ist, dann muss am Display des Basisgeräts erst die Schnittstelle „Ethernet“ gewählt werden, damit die Ethernet-Schnittstelle am Basisgerät erkannt und aktiviert wird (Einstellung siehe Bedienungsanleitung des Basisgeräts).

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	1202h
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls über Basisgerät
für	
intern	
Spannung	
Art	
Spannungstoleranz	
Stromverbrauch	
Leistungsaufnahme	1,0 W

Kommunikationsmodule PNOZ m ES ETH

Elektrische Daten	
Statusanzeige	LED
Ethernet-Schnittstelle	
Anzahl	2
IP-Adresse (automatisch ab)	169.254.60.1
Anschlussart	RJ45
Übertragungsrate	10 MBit/s, 100 MBit/s
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	Modbus TCP
Gerätetyp	Slave
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V

Kommunikationsmodule PNOZ m ES ETH

Umweltdaten	
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Max. Leitungslänge	
Max. Leitungslänge pro Eingang	0,1 km
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	111,0 mm
Gewicht	80 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-04 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES ETH	Erweiterungsmodul	772 130

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Kommunikationsmodule PNOZ m ES RS232



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES RS232:

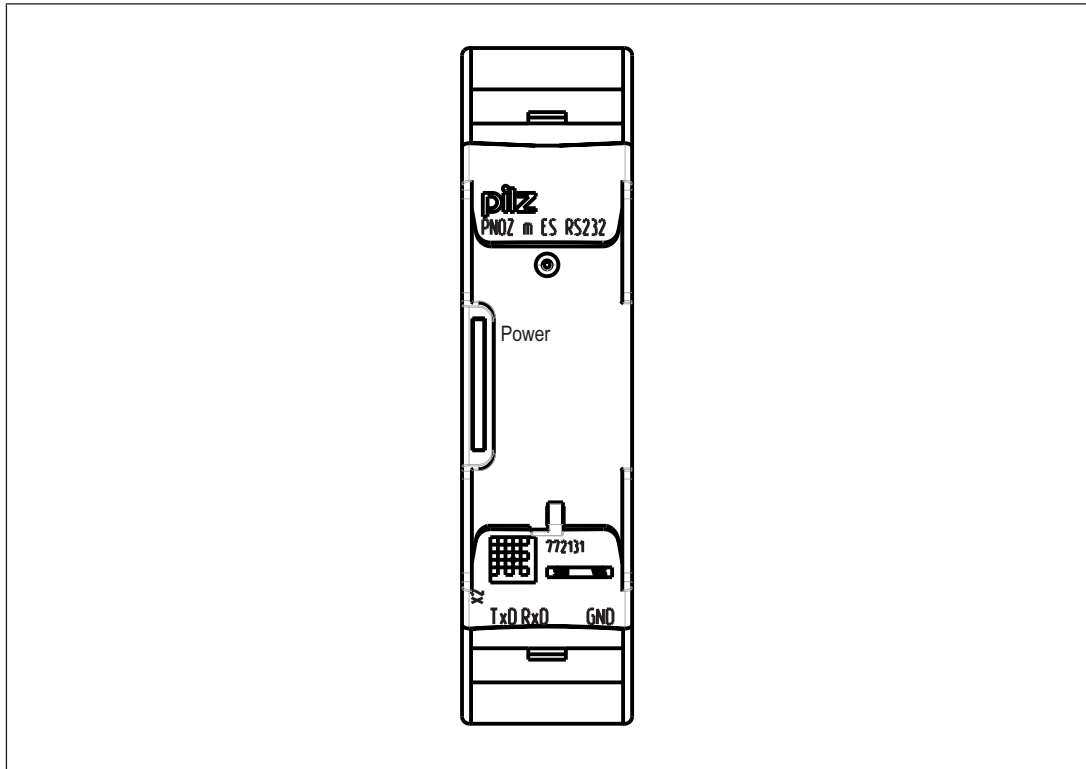
Kommunikationsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ 1 serielle Schnittstelle RS232
- ▶ Statusanzeige für Versorgungsspannung
- ▶ max. 1 Kommunikationsmodul links vom Basisgerät PNOZmulti 2 anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemmen oder Schraubklemmen)

Kommunikationsmodule PNOZ m ES RS232

Frontansicht



Legende

Legende:

- ▶ X2: Serielle Schnittstelle RS232
- ▶ LED:
 - Power

Funktionsbeschreibung

Funktionen

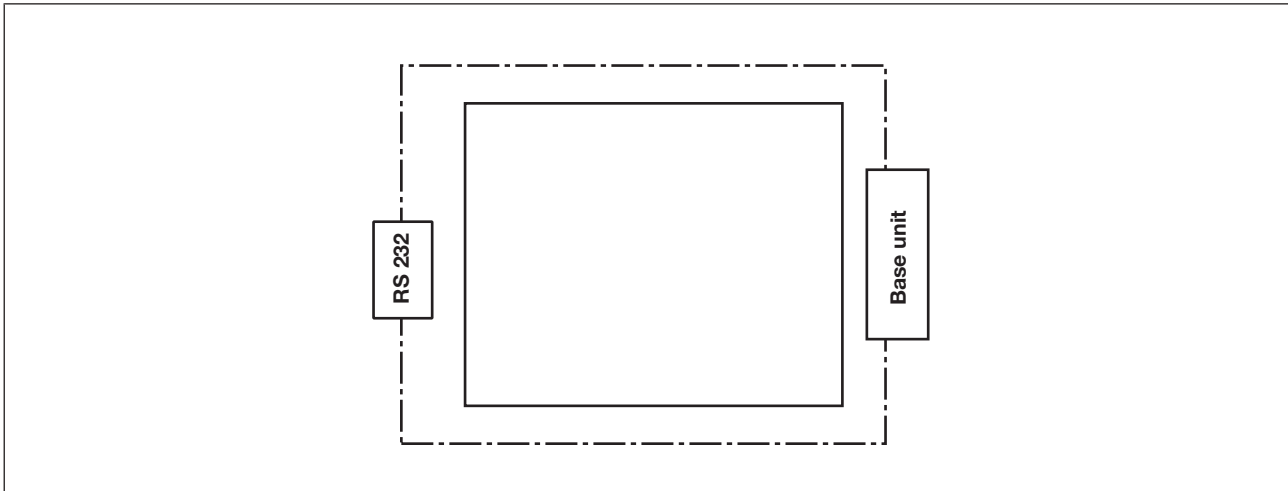
Das Produkt PNOZ m ES RS232 verfügt über eine serielle Schnittstelle RS232 zum

- ▶ Download des Projekts
- ▶ Auslesen der Diagnosedaten
- ▶ Setzen virtueller Eingänge für Standardfunktionen
- ▶ Auslesen virtueller Ausgänge für Standardfunktionen.

Informationen zur Diagnose finden Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen".

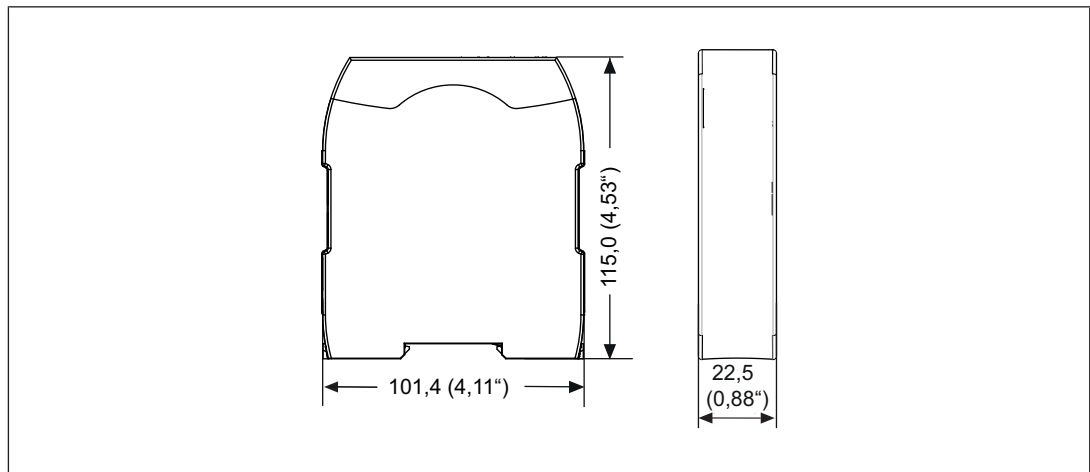
Kommunikationsmodule PNOZ m ES RS232

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

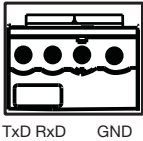
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 859] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Kommunikationsmodule PNOZ m ES RS232

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.

Schnittstellenbelegung

Serielle Schnittstelle RS232	Standard
 <p>TxD RxD GND</p>	TxD (Transmit)
	RxD (Receive)
	GND (Ground)

Betriebsbereitschaft herstellen

Die serielle-Schnittstelle RS232 wird abhängig von der USB-Schnittstelle am Basisgerät aktiviert und erkannt:

- ▶ **USB-Schnittstelle am Basisgerät nicht verbunden**
In diesem Fall wird die serielle-Schnittstelle RS232 vom Basisgerät erkannt und aktiviert sobald das Kommunikationsmodul mit dem Basisgerät verbunden wurde.
- ▶ **USB-Schnittstelle am Basisgerät verbunden**
Wenn bereits die USB-Schnittstelle am Basisgerät verbunden ist, dann muss am Display des Basisgeräts erst die Schnittstelle „External“ gewählt werden, damit die serielle-Schnittstelle RS 232 am Basisgerät erkannt und aktiviert wird (Einstellung siehe Bedienungsanleitung des Basisgeräts).

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, GOST, cULus Listed
Anwendungsbereich	Standard
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	über Basisgerät
intern	
Stromverbrauch	9 mA
Leistungsaufnahme	0,3 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Galvanische Trennung	nein
Serielle Schnittstelle	
Anzahl RS232-Schnittstellen	1

Kommunikationsmodule PNOZ m ES RS232

Umweltdaten

Umgebungstemperatur

nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C

Lagertemperatur

nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C

Feuchtebeanspruchung

nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
-----------	-------------------------------------

Betauung im Betrieb

unzulässig

EMV

EN 61131-2

Schwingungen

nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g

Schockbeanspruchung

nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms

Max. Betriebshöhe über NN

2000 m

Luft- und Kriechstrecken

nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II

Bemessungsisolationsspannung

30 V

Schutzart

nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20

Mechanische Daten

Einbaulage

waagrecht auf Hutschiene

Normschiene

Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Max. Leitungslänge

Max. Leitungslänge pro Eingang	22,0 m
--------------------------------	---------------

Material

Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC

Anschlussart

Federkraftklemme, Schraubklemme

Kommunikationsmodule PNOZ m ES RS232

Mechanische Daten	
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Einzelleiter starr, mehrdrähtiger Leiter flexibel oder mehrdrähtiger Leiter mit Aderendhülse	0,5 - 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	
	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	85 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-04 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES RS232	Erweiterungsmodul	772 131

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Kommunikationsmodule PNOZ m ES RS232

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 538
Spring terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 539
Screw terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 538
Screw terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 539

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES Profibus:

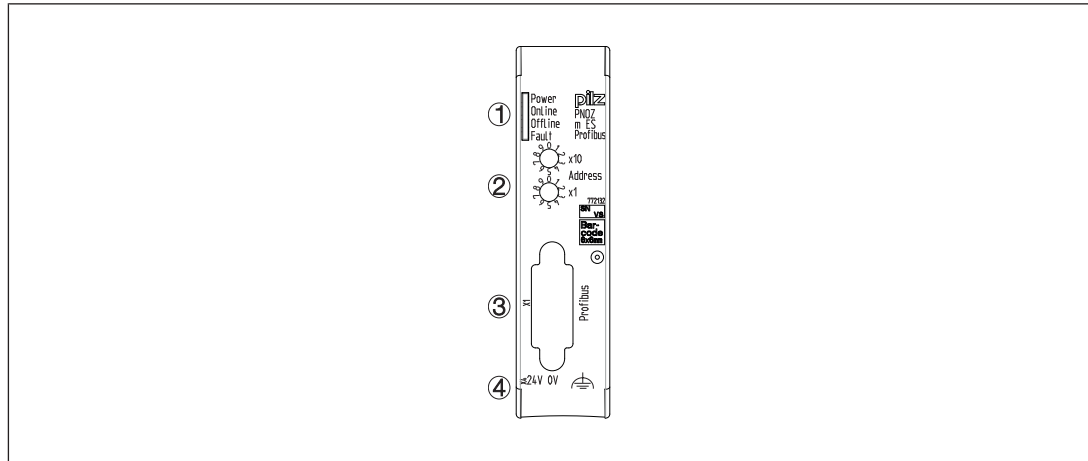
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:


- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für PROFIBUS-DP
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem PROFIBUS-DP und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 128 virtuelle Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti 2 für die Kommunikation mit dem Feldbus PROFIBUS-DP definiert werden.
- ▶ max. 1 PNOZ m ES Profibus an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti 2 entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

Frontansicht



Legende

- ① LED:
 - Power
 - Online
 - Offline
 - Fault
- ② Drehschalter
 - x10 = Zehnerstelle der Stationsadresse
 - x1 = Einerstelle der Stationsadresse
- ③ X1: PROFIBUS-DP-Schnittstelle (9-poliger Sub-D-Buchsenstecker)
- ④ X4: 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse
-  Funktionserde

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den PROFIBUS übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ m ES Profibus erfolgt über eine Steckbrücke.

Die Stationsadresse wird mit Drehschaltern eingestellt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti 2 wird das Erweiterungsmodul PNOZ m ES Profibus automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am PROFIBUS an.

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Datenzugriff

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

- ▶ Virtuelle Daten
 - Eingangsbereich PNOZ m ES Profibus
Die Werte für die Eingänge werden im Master als Ausgang gesetzt und an das PNOZmulti 2 übergeben.
 - Ausgangsbereich PNOZ m ES Profibus
Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator konfiguriert und an den Master übergeben.
- ▶ LED-Zustände:
LED-Zustand 1 Output Byte
Der LED- Zustand des Basisgeräts kann wie folgt direkt abgefragt werden
 - Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
 - Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
 - Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
 - Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
 - Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
 - Bit 5: reserviert
 - Bit 6 = 1: LED RUN ST leuchtet (nicht für PNOZ m B0)
 - Bit 7: reserviert
- ▶ Datenaustausch wird im Bit 5 angezeigt.
- ▶ Abfrage der Nutzdaten: 2 Bytes mit der Tabellenummer und der Segmentnummer werden vom Master gesendet für den Zugriff auf die Nutzdatentabelle (15 Bytes werden an den Master zurückgesandt).

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den PROFIBUS-DP- Ein-/Ausgängen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge können direkt über folgende Objekte abgefragt oder gesetzt werden. Jedes Element kann in der Mastersteuerung einzeln ausgewählt werden, z. B. virtuelle Eingänge i0-31. Dadurch wird auch die Datenbreite festgelegt.

Eingangsdaten

Der Master schreibt die virtuellen Eingänge des PNOZmulti 2.

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

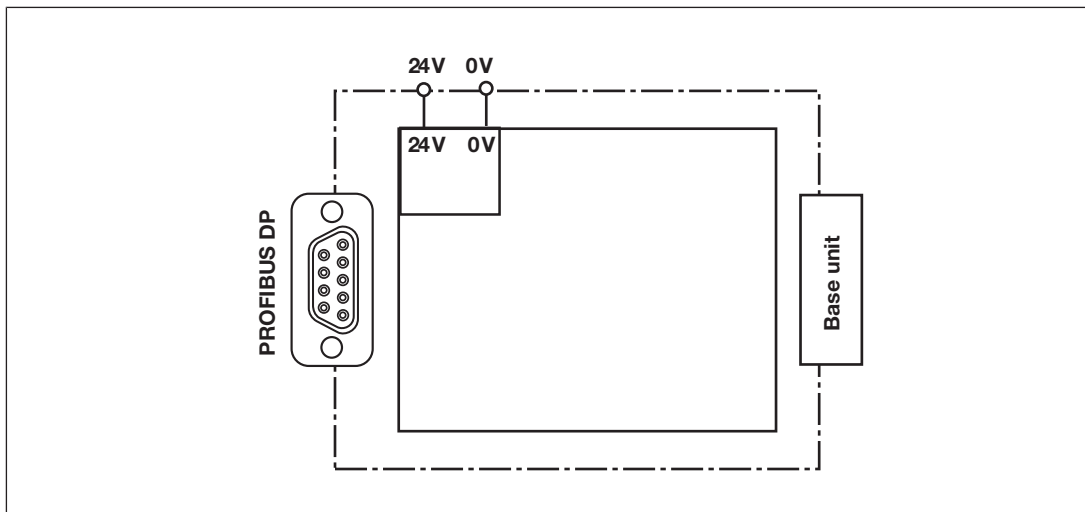
Beschreibung	Eingangsdaten vom PNOZmulti 2
Virtuelle Eingänge i0 – i31	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i32 – i63	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i64 – i95	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i96 – i127	4 Input Bytes

Ausgangsdaten

Der Master liest die virtuellen Ausgänge des PNOZmulti 2.

Beschreibung	Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
Virtuelle Ausgänge o0 – o31	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o32 – o63	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o64 – o95	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o96 – o127	4 Output Bytes

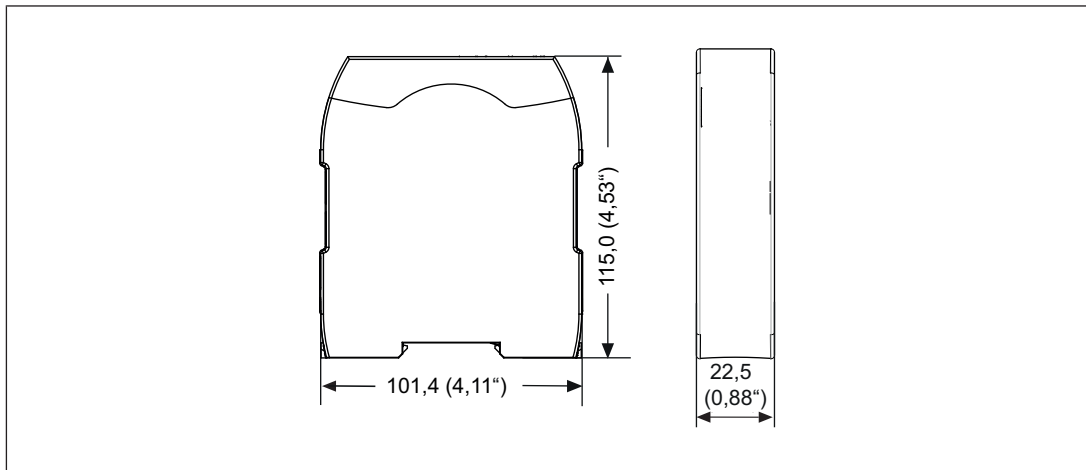
Blockschaltbild



Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Verdrahtung

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [870] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Klemme muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde verbunden werden, wenn die Montageschiene **nicht** mit Funktionserde verbunden ist.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

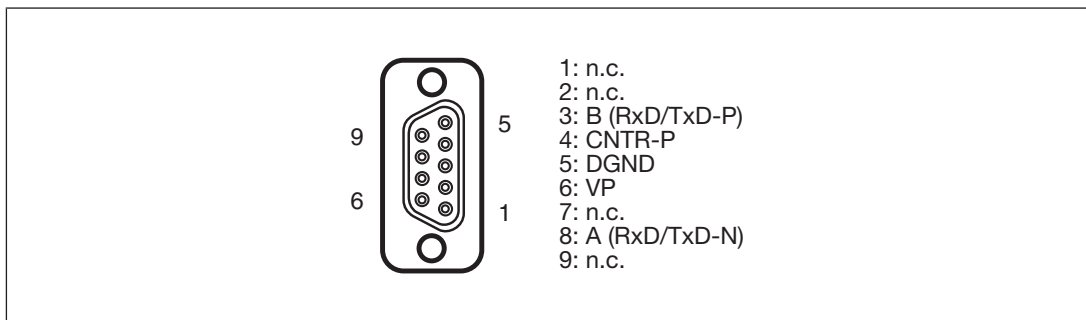
- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
 - oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Steuerungssystems mit dem PROFIBUS-DP kommunizieren. Die Verbindung zum PROFIBUS-DP erfolgt über einen 9-poligen Sub-D-Buchsenstecker gemäß den Richtlinien der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO).



n.c. = nicht belegt

Beachten Sie beim Anschließen an den PROFIBUS-DP:

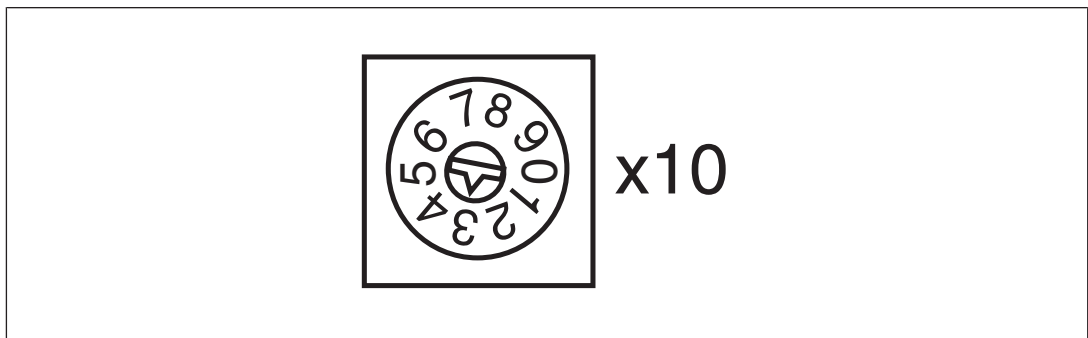
- ▶ Verwenden Sie nur Metallstecker oder metallisierte Kunststoffstecker
- ▶ Die Verbindungskabel zu den Schnittstellen müssen paarweise verdreht und abgeschirmt sein

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

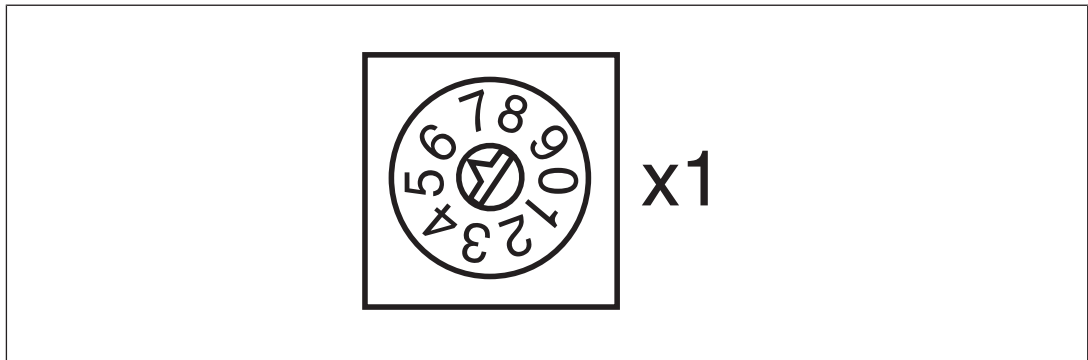
Betriebsbereitschaft herstellen

Stationsadresse einstellen

Die Stationsadresse des Erweiterungsmoduls PNOZ m ES Profibus wird mit zwei Drehschaltern x1 und x10 von 0 ... 99 (dezimal) eingestellt.



- ▶ Stellen Sie am oberen Drehschalter x10 mit einem kleinen Schraubendreher die Zehnerstelle der Adresse ein (im Beispiel "3").



- ▶ Stellen Sie am unteren Drehschalter x1 die Einerstelle der Adresse ein (im Beispiel "6").

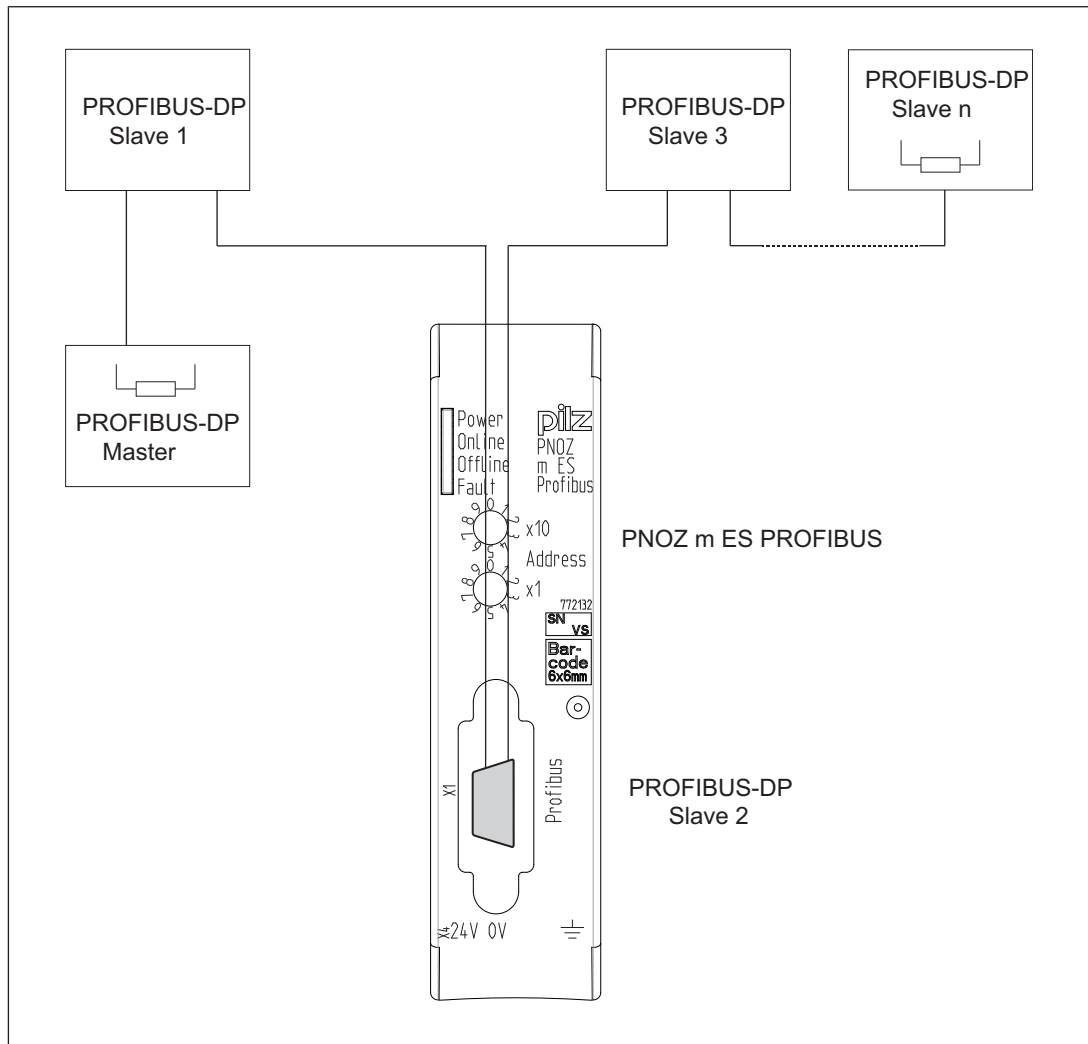
In den Abbildungen ist als Beispiel die Stationsadresse 36 eingestellt.

Geändertes Projekt in das Steuerungssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls 24 V DC -20 %/+25 %
für	
Spannung	
Art	
Spannungstoleranz	

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
Stromverbrauch	35 mA
Leistungsaufnahme	0,9 W
Max. Verlustleistung des Moduls	1,50 W
Statusanzeige	LED
PROFIBUS-DP-Schnittstelle	
Anzahl	1
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	PROFIBUS DP
Gerätetyp	Slave DPV0
Stations-Adresse	0 - 99d
Übertragungsrate	9,6 kBit/s - 12 MBit/s
Anschluss	9-pol. Sub-D-Buchsenstecker
Galvanische Trennung	ja
Prüfspannung	500 V AC
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

Umweltdaten	
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Einzelleiter starr, mehrdrähtiger Leiter flexibel oder mehrdrähtiger Leiter mit Aderendhülse	0,5 - 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	115,0 mm
Gewicht	95 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-10 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ m ES Profibus

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES Profibus	Feldbusmodul, PROFIBUS für PNOZ m Bx	772 132

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES CANopen:

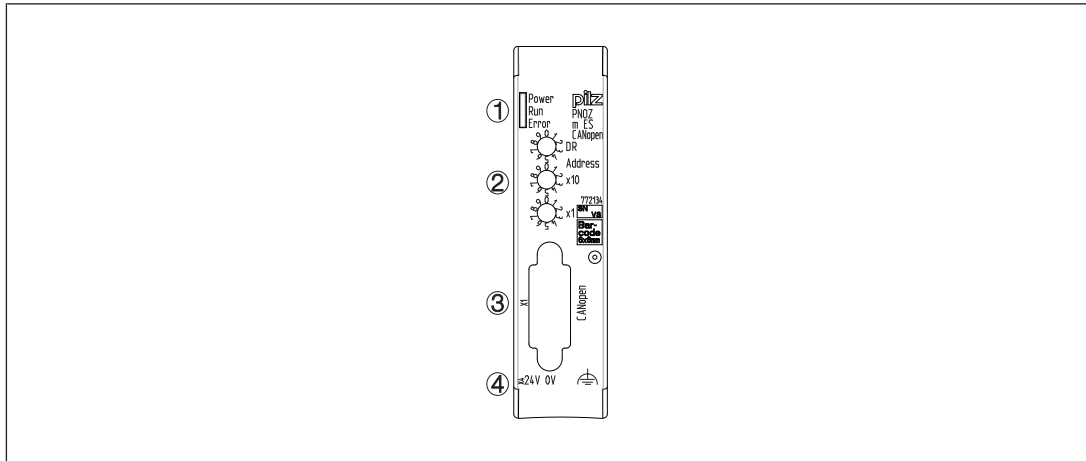
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für CANopen
- ▶ Stationsadressen wählbar von 0 ... 99 mit Drehschalter
- ▶ Übertragungsrate wählbar mit Drehschalter (1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s)
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation mit dem CANopen und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 128 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti 2 für die Kommunikation mit dem Feldbus CANopen definiert werden.
- ▶ max. 1 PNOZ m ES CANopen an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti 2 entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

Frontansicht



Legende

- ① LED
 - Power
 - Run
 - Error
- ② Drehschalter
 - DR = Übertragungsrate
 - X10 = Zehnerstelle der Stationsadresse
 - X1 = Einerstelle der Stationsadresse
- ③ X1: CANopen-Schnittstelle (9-poliger Sub-D-Stiftstecker)
- ④ X4: 0 V, 24 V:
 - Versorgungsanschlüsse
- ⏏ Funktionserde

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über CANopen übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ m ES CANopen erfolgt über eine Steckbrücke. Die Stationsadresse und die Übertragungsrate wird mit Drehschaltern eingestellt. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti 2 wird das Erweiterungsmodul PNOZ m ES CANopen automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am CANopen an.

Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Datenzugriff

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

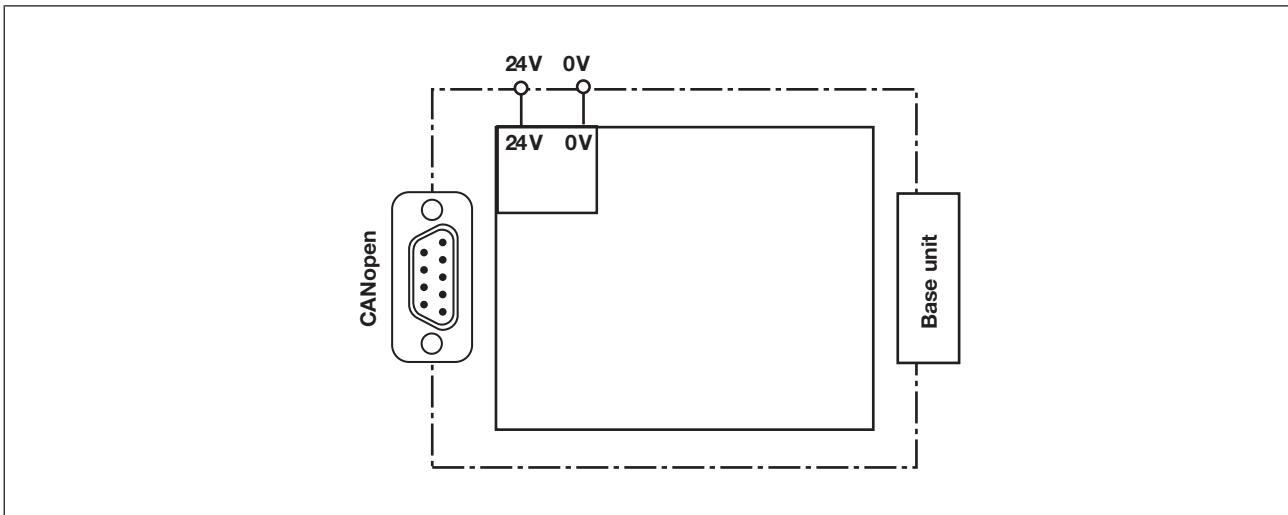
- ▶ Virtuelle Daten
 - Eingangsbereich PNOZ m ES CANopen
Die Werte für die Eingänge werden im Master als Ausgang gesetzt und an das PNOZmulti 2 übergeben.
 - Ausgangsbereich PNOZ m ES CANopen
Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator konfiguriert und an den Master übergeben.
- ▶ LED-Zustände:
 - Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti 2
 - Bit 0: OFAULT
 - Bit 1: IFAULT
 - Bit 2: FAULT
 - Bit 3: DIAG
 - Bit 4: RUN
- ▶ Datenaustausch wird im Bit 5 angezeigt.
- ▶ Abfrage der Nutzdaten: 2 Bytes mit der Tabellenummer und der Segmentnummer werden vom Master gesendet für den Zugriff auf die Nutzdatentabelle (15 Bytes werden an den Master zurückgesandt).

Ausführliche Informationen erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen"

- ▶ zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) im Kapitel "Feldbusmodule",
- ▶ zu den virtuellen Daten im Kapitel "Objektverzeichnis (Manufacturer Specific Profile Area) für PNOZ m ES CANopen .

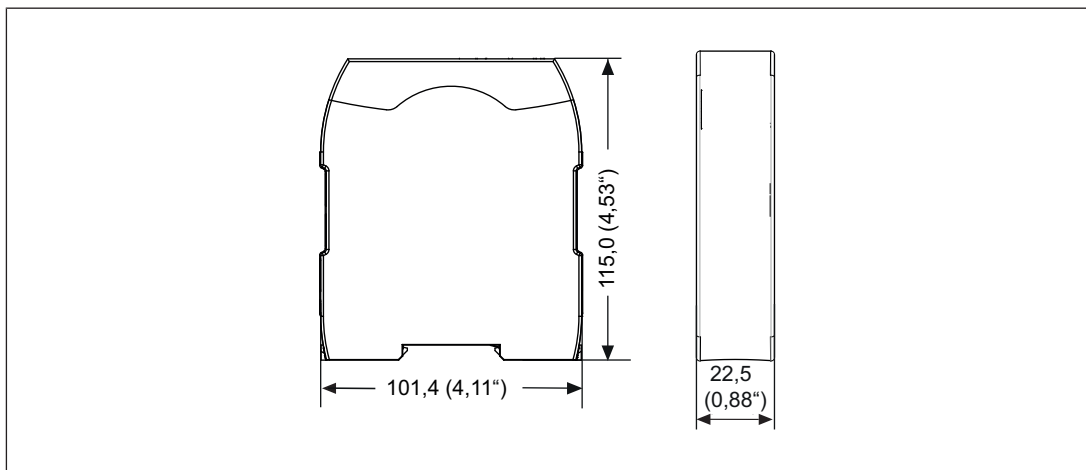
Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Verdrahtung


Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#)  [881](#) unbedingt einhalten.

Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde verbunden werden, wenn die Montageschiene **nicht** mit Funktionserde verbunden ist.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzterde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

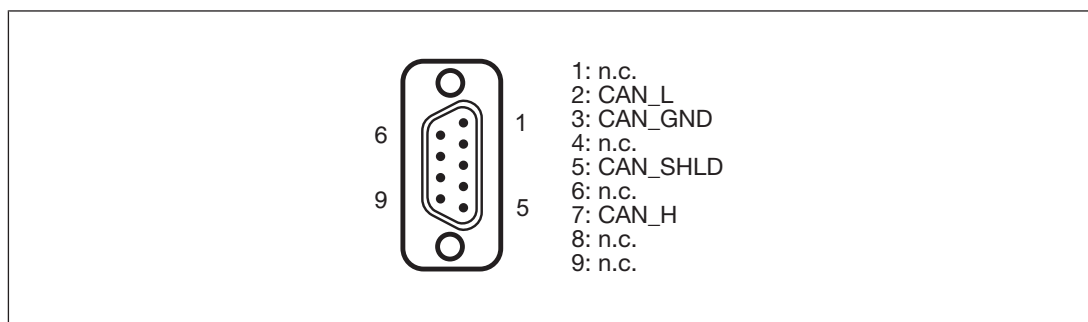
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
 - oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

CANopen-Schnittstelle

Die Verbindung zum CANopen erfolgt über einen 9-poligen Sub-D-Stiftstecker.



n.c. = nicht belegt

Beachten Sie beim Anschließen an CANopen:

- ▶ Verwenden Sie nur Metallstecker oder metallisierte Kunststoffstecker
- ▶ Die Verbindungskabel zu den Schnittstellen müssen paarweise verdreht und abgeschirmt sein

Terminierung CANopen

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung zu garantieren, muss CANopen an beiden Enden abgeschlossen werden.

Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

Übertragungsrate einstellen

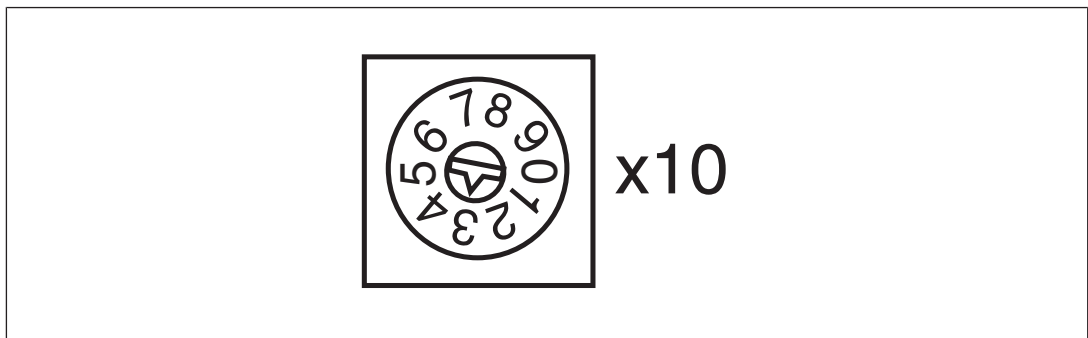


- ▶ Stellen Sie am oberen Drehschalter DR mit einem kleinen Schraubendreher die Übertragungsrate ein (im Beispiel "3", entspricht 50 kBit/s).

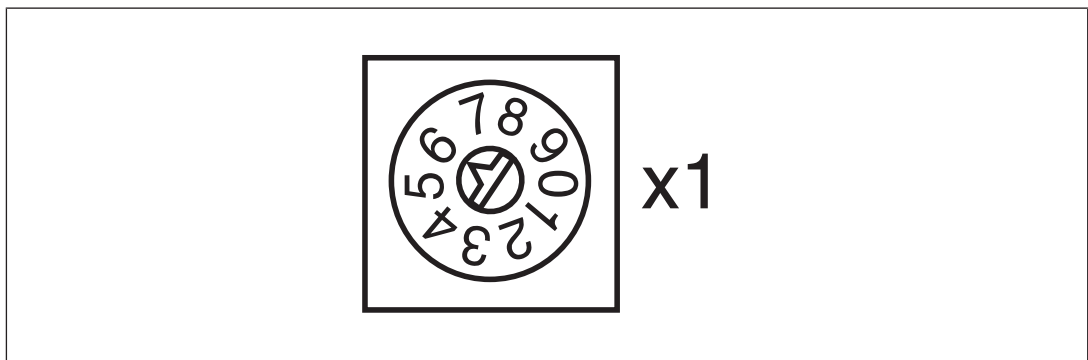
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Übertragungsrate	-	10 kBit/s	20 kBit/s	50 kBit/s	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s	800 kBit/s	1 MBit/s	-

Stationsadresse einstellen

Die Stationsadresse des Erweiterungsmoduls PNOZ m ES CANopen wird mit zwei Drehschaltern x1 und x10 von 0 ... 99 (dezimal) eingestellt.



- ▶ Stellen Sie am mittleren Drehschalter x10 mit einem kleinen Schraubendreher die Zehnerstelle der Adresse ein (im Beispiel "3").

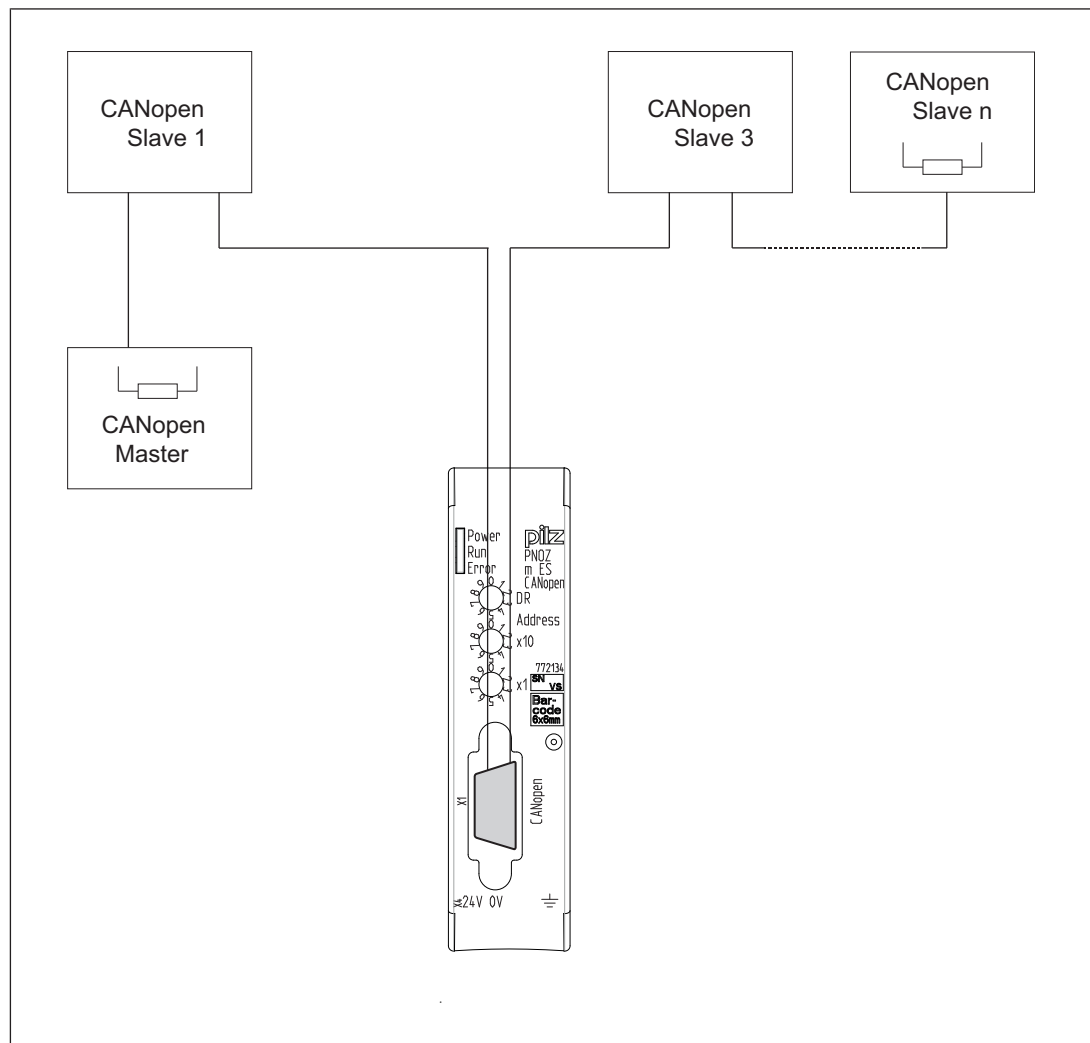


Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

- ▶ Stellen Sie am unteren Drehschalter x1 die Einerstelle der Adresse ein (im Beispiel "6").

In den Abbildungen ist als Beispiel die Stationsadresse 36 eingestellt.

Anschlussbeispiel



Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Versorgungsspannung	
Stromverbrauch	35 mA
Leistungsaufnahme	0,9 W
Max. Verlustleistung des Moduls	1,50 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	CANopen
Gerätetyp	Slave
Protokoll	CiA 301 V4.2.0
Stations-Adresse	0 - 99d
Übertragungsraten	1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s
Anschluss	9-pol. Sub-D-Stiftstecker
Galvanische Trennung	ja
Prüfspannung	500 V AC
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g

Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

Umweltdaten

Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms

Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
---------------------------	---------------

Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Bemessungsisolationsspannung	30 V
------------------------------	-------------

Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20

Mechanische Daten

Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
------------	---------------------------------

Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC

Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
--------------	--

Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG

Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
-------------------------------------	----------------

Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
--	--

Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
---	----------

Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
--------------------------------------	-------------

Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	115,0 mm

Gewicht	95 g
---------	-------------

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-10 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ m ES CANopen

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES CANopen	Feldbusmodul, CANopen für PNOZ m Bx	772 134

Zubehör

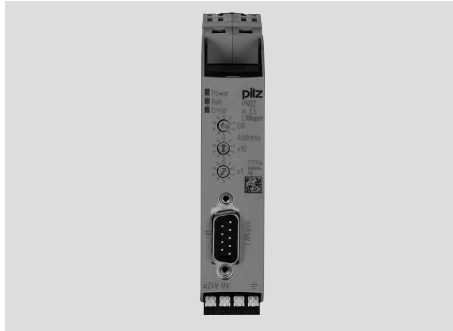
Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES EtherCAT:

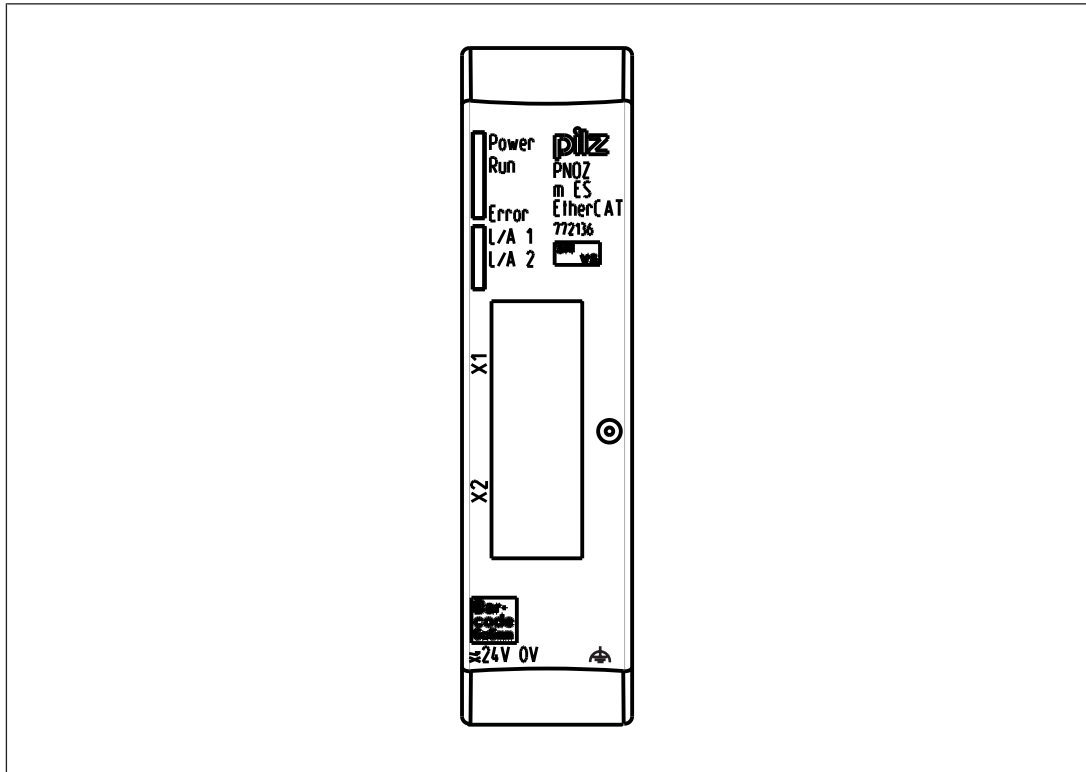
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Netzwerkprotokolle: EtherCAT
- ▶ unterstützt CANopen over EtherCAT (DS301 V4.02 konform)
- ▶ Statusanzeigen für die Kommunikation mit EtherCAT und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 128 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus EtherCAT definiert werden.
- ▶ max. 1 PNOZ m ES EtherCAT an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti 2 entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT

Frontansicht




Legende:

- ▶ X1: EtherCAT IN
- ▶ X2: EtherCAT OUT
- ▶ X4: 0 V, 24 V:
Versorgungsanschlüsse

⏏ Funktionserde

- ▶ LEDs:
 - Power
 - Run
 - Error
 - L/A 1
 - L/A 2

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

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über EtherCAT übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ m ES EtherCAT erfolgt über eine Steckbrücke. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Erweiterungsmodul PNOZ m ES EtherCAT automatisch konfiguriert und gestartet.

Die Verbindung zum EtherCAT wird über die beiden RJ45-Buchsen hergestellt.

LEDs zeigen den Status des Erweiterungsmoduls am EtherCAT an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Datenzugriff

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

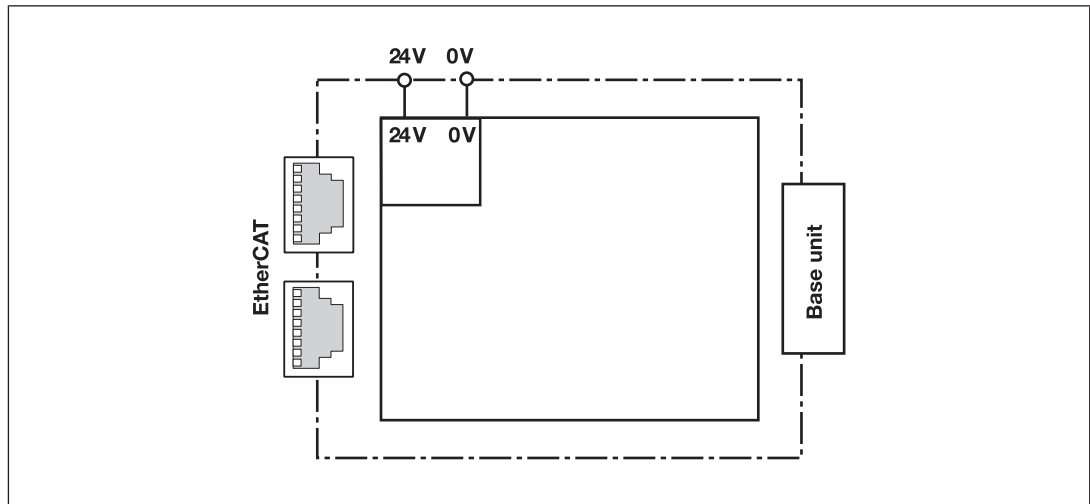
- ▶ Virtuelle Daten
 - Eingangsbereich PNOZ m ES EtherCAT
Die Werte für die Eingänge werden im Master als Ausgang gesetzt und an das PNOZmulti 2 übergeben.
 - Ausgangsbereich PNOZ m ES EtherCAT
Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator konfiguriert und an den Master übergeben.
- ▶ LED-Zustände:
 - Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti 2
 - Bit 0: OFAULT
 - Bit 1: IFAULT
 - Bit 2: FAULT
 - Bit 3: DIAG
 - Bit 4: RUN
- ▶ Datenaustausch wird im Bit 5 angezeigt.
- ▶ Abfrage der Nutzdaten: 2 Bytes mit der Tabellennummer und der Segmentnummer werden vom Master gesendet für den Zugriff auf die Nutzdatentabelle (15 Bytes werden an den Master zurückgesandt).

Ausführliche Informationen erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen"

- ▶ zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) im Kapitel "Feldbusmodule",
- ▶ zu den virtuellen Daten im Kapitel "Objektverzeichnis (Manufacturer Specific Profile Area) für PNOZ m ES EtherCAT .

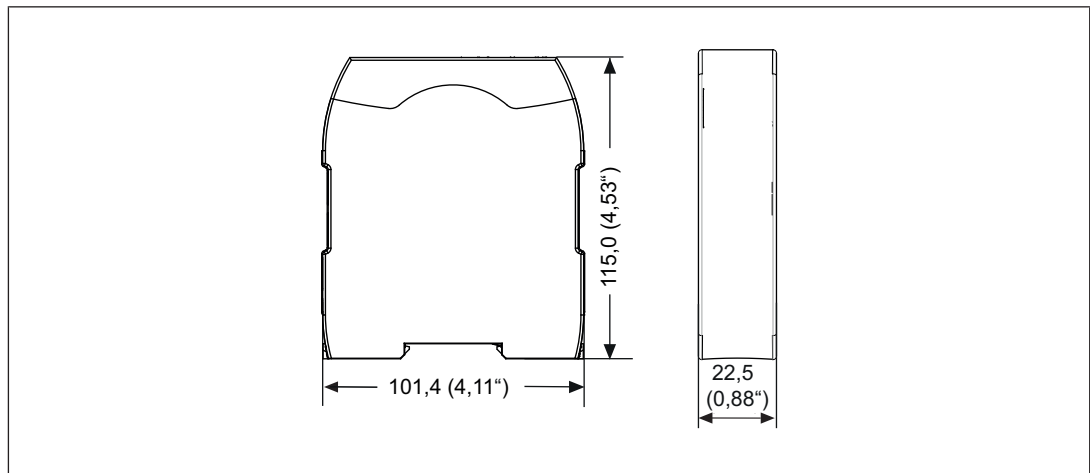
Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT


Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem EtherCAT kommunizieren.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde verbunden werden, wenn die Montageschiene **nicht** mit Funktionserde verbunden ist.

Beachten Sie beim Anschließen an EtherCAT:

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:

Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von EtherCAT in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.

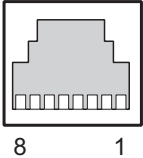
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

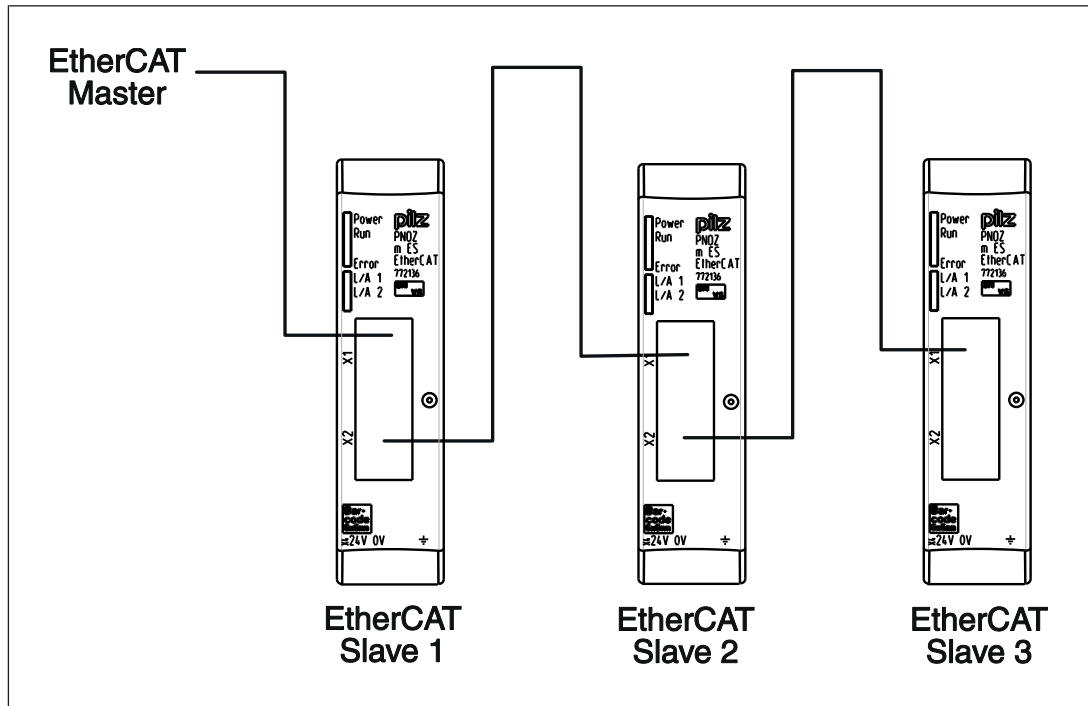
Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.

Betriebsbereitschaft herstellen

- ▶ Device Description File installieren
Installieren Sie das *Device Description File* in Ihrer Konfigurationssoftware. Erst dann steht Ihnen das PNOZ m ES EtherCAT zur Verfügung.
- ▶ Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:
Klemmen **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
Klemmen **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Versorgungsspannung	
Stromverbrauch	35 mA
Leistungsaufnahme	0,9 W
Max. Verlustleistung des Moduls	1,50 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	EtherCAT
Gerätetyp	Slave
Protokoll	CANopen over EtherCAT
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	RJ45

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT

Feldbusschnittstelle	
Galvanische Trennung	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT

Mechanische Daten	
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	
	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	115,0 mm
Gewicht	85 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2013-06 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES EtherCAT	Feldbusmodul, EtherCAT	772 136

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

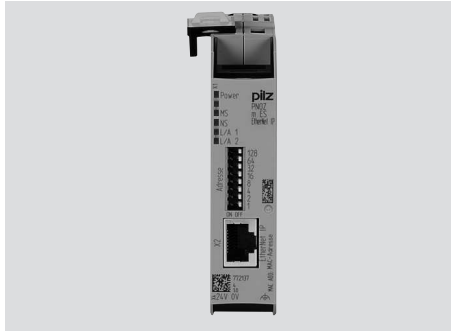
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherCAT

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES EtherNet/IP:

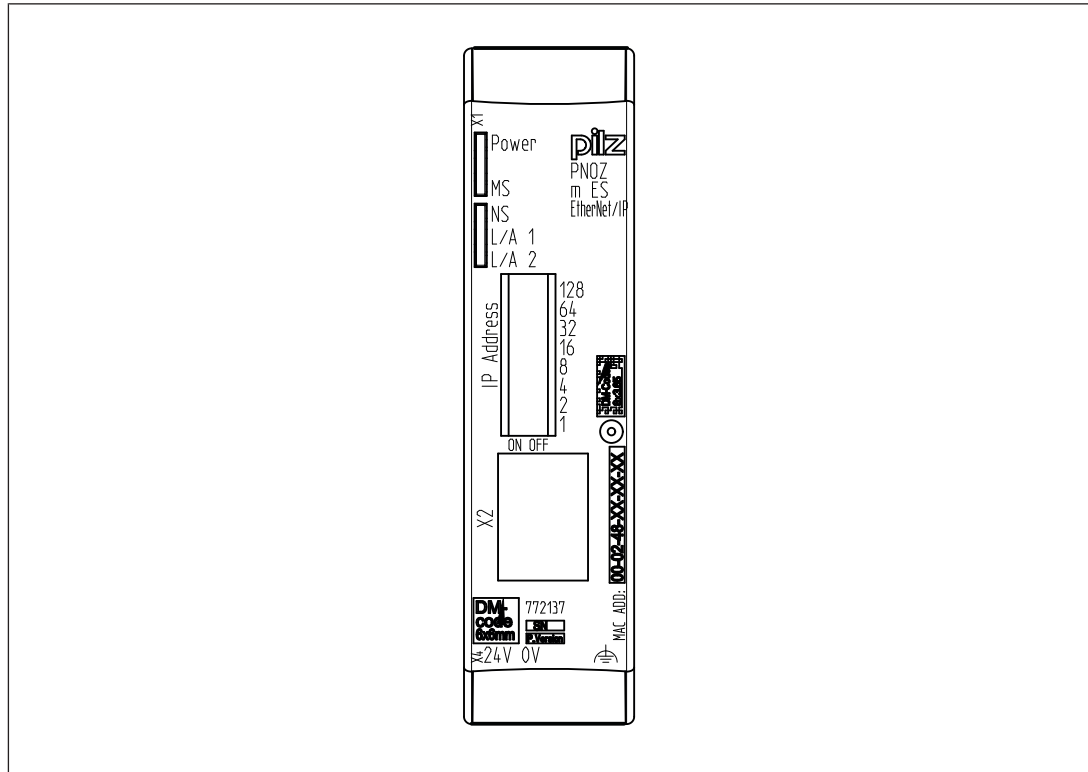
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:


- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für EtherNet/IP als Adapter
- ▶ Übertragungsrate 10 MBit/s (10BaseT) und 100 MBit/s (100BaseTX)
- ▶ Statusanzeigen für Kommunikation und von Fehlern
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 128 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus EtherNet/IP definiert werden.
- ▶ max. 1 PNOZ m ES EtherNet/IP an das Basisgerät anschließbar
- ▶ 2-Port-Switch
- ▶ Device Level Ring (DLR)
- ▶ integrierter Webserver
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti 2 entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1, X2: EtherNet/IP - Schnittstellen
- ▶ 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
- ▶ IP Address: zum Einstellen der IP-Adresse
- ▶ : Funktionserde
- ▶ LED:
 - Power
 - MS
 - NS
 - L/A 1
 - L/A 2

EtherNet/IP™ is registered trademark and patented technology, licensed by ODVA.

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus EtherNet/IP übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ m ES EtherNet/IP erfolgt über eine Steckbrücke. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ m ES EtherNet/IP automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus EtherNet/IP an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Datenaustausch

Zur Kommunikation mit dem PNOZmulti müssen immer 17 oder 32 Byte gesendet und empfangen werden.

Die In-/Output Assembly Instances sind im Feldbusmodul PNOZ m ES EtherNet/IP fest parametrisiert. Es können folgende Datenlängen gewählt werden:

Assembly Instance Input	Datenlänge	Beschreibung
100	32 Bytes	Inputs, Tabellen
101	17 Bytes	Inputs
Assembly Instance Output	Datenlänge	Beschreibung
150	32 Bytes	Outputs, LEDs, Tabellen
151	17 Bytes	Outputs, LEDs
Assembly Instance Configuration	Datenlänge	Beschreibung
4	0 Bytes	-

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

Eingangsbereich

Die Eingänge werden im Master definiert und an das PNOZmulti übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Byte 1 hat die Nummer I12.

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	I0 ... I7	I8 ... I15	I16 ... I23	...	I120...I127
EtherNet/IP	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7	...	Byte 15: Bit 0 ... 7

Ausgangsbereich

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. O0, O5...

Der Zustand des Ausgangs O0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang O5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.

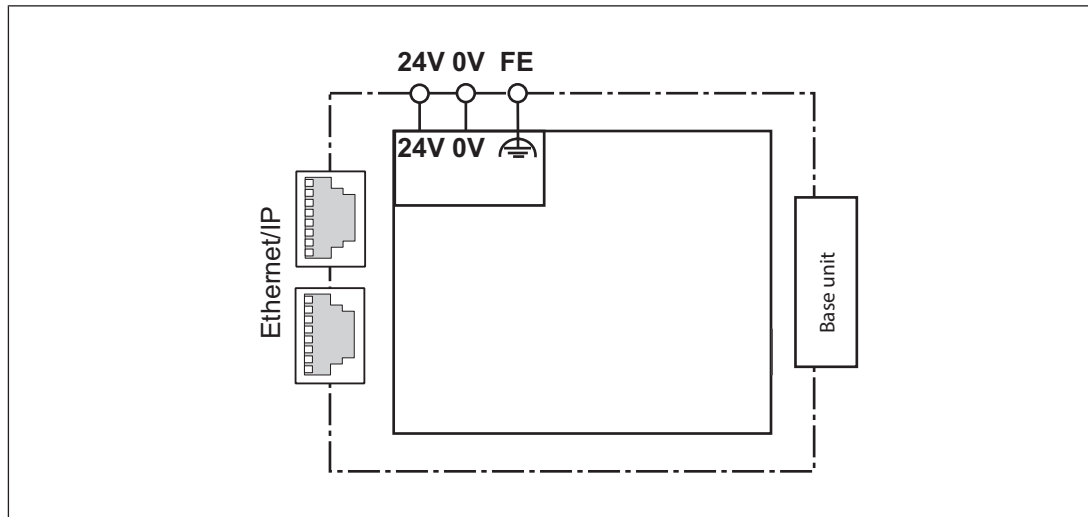
Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	O0 ... O7	O8 ... O15	O16 ... O23	...	O120... O127
EtherNet/IP	Byte 0: Bit 0 ... 7	Byte 1: Bit 0 ... 7	Byte 2: Bit 0 ... 7	...	Byte 15: Bit 0 ... 7

- ▶ Bit 0 ... 4: LED-Zustände des PNOZmulti 2
 - Bit 0: OFAULT
 - Bit 1: IFAULT
 - Bit 2: FAULT
 - Bit 3: DIAG
 - Bit 4: RUN
- ▶ Datenaustausch wird im Bit 5 angezeigt.
- ▶ Abfrage der Nutzdaten: 2 Bytes mit der Tabellenummer und der Segmentnummer werden vom Master gesendet für den Zugriff auf die Nutzdatentabelle (15 Bytes werden an den Master zurückgesandt).

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen PNOZmulti 2" im Kapitel "Feldbusmodule".

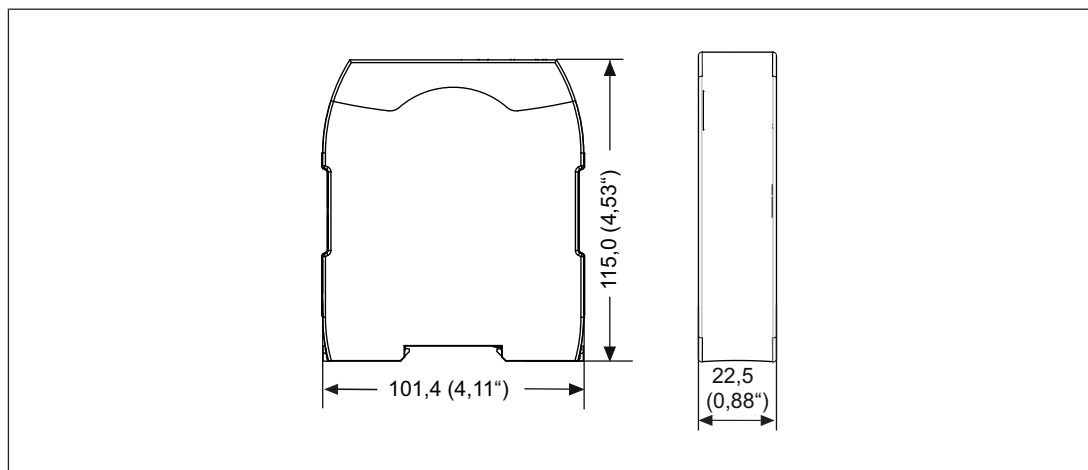
Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt. Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem EtherNet/IP kommunizieren.


Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Kapitel "[Technische Daten](#) [ 902]" unbedingt einhalten.

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Beachten Sie beim Anschließen an EtherNet/IP :

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:
Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von EtherNet/IP in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde verbunden werden, wenn die Montageschiene **nicht** mit Funktionserde verbunden ist.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

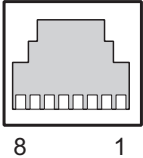
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

IP-Adresse einstellen

Die IP-Adresse des Feldbusmoduls PNOZ m ES EtherNet/IP wird mithilfe der DIP-Schalter auf der Front eingestellt.

- ▶ Die ersten drei Bytes der IP-Adresse lauten: 192.168.1.
- ▶ Subnetzmaske: 255.255.255.0.
- ▶ Das letzte Byte der IP-Adresse wird konfiguriert (Wertebereich: 1 ...255).

Für die Einstellung der IP-Adresse gibt es verschiedene Möglichkeiten.

- ▶ Benutzung des DHCP-Servers ist aktiviert
Bei einem neuen Modul ist DHCP automatisch aktiviert. In diesem Fall wird die IP-Adresse vom DHCP-Server bezogen, wenn der DIP-Schalter auf 0 steht. Das Modul wartet bis es von einem DHCP-Server eine Adresse bekommt.
- ▶ Wenn über den Webserver oder vom EtherNet/IP Scanner eine feste IP-Adresse vergeben wurde, dann wird diese verwendet. Der DIP-Schalter muss dazu auf null stehen
- ▶ Einstellung über den DIP-Schalter
Es wird die IP-Adresse verwendet, die am DIP-Schalter eingestellt ist. DHCP ist damit deaktiviert.
Stellen Sie den DIP-Schalter auf einen Wert von 1 – 254.
- ▶ DHCP über DIP-Schalter aktivieren
Stellen Sie den DIP-Schalter auf 255, dann wird immer DHCP verwendet, unabhängig von der Konfiguration im Webserver.

Beispiel: DIP-Schalter: 00010100 (20 dezimal)

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

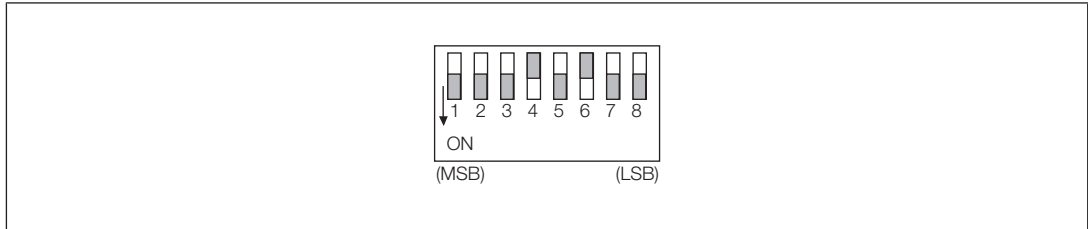
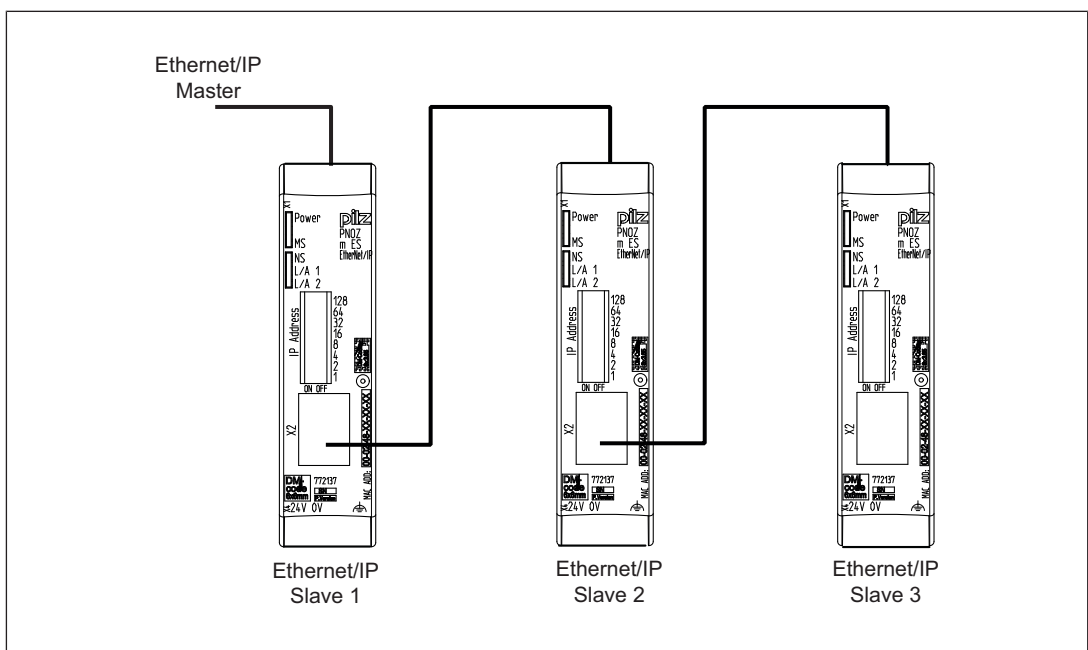


Abb.: DIP-Schalterstellung: 20 (dezimal) als Wert für das letzte Byte der IP-Adresse

DIP-Schalter "IP-Adresse"	Bedeutung		Beispiel: IP-Adresse 020 _D
	OFF	ON	
1	0	128 _D	<p style="text-align: center;"> ↓ 1 2 3 4 5 6 7 8 ON (MSB) (LSB) </p>
2	0	64 _D	
3	0	32 _D	
4	0	16 _D	
5	0	8 _D	
6	0	4 _D	
7	0	2 _D	
8	0	1 _D	

DIP-Schalter IP-Adresse

Anschlussbeispiel



Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Versorgungsspannung	
Stromverbrauch	50 mA
Leistungsaufnahme	1,2 W
Max. Verlustleistung des Moduls	1,50 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	EtherNet/IP
Gerätetyp	Adapter
Übertragungsraten	10 MBit/s, 100 MBit/s
Anschluss	2 x RJ45
Galvanische Trennung	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

Umweltdaten	
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9,0 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	110,4 mm
Gewicht	90 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-04 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ m ES EtherNet/IP

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES EtherNet/IP	Feldbusmodul, EtherNet/IP	772 137

Zubehör

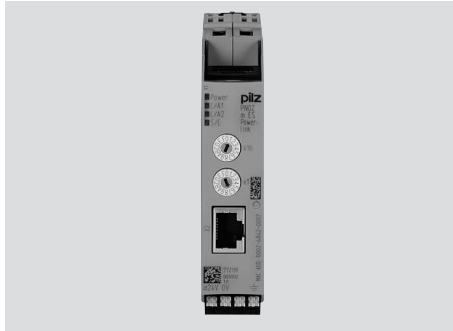
Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES Powerlink:

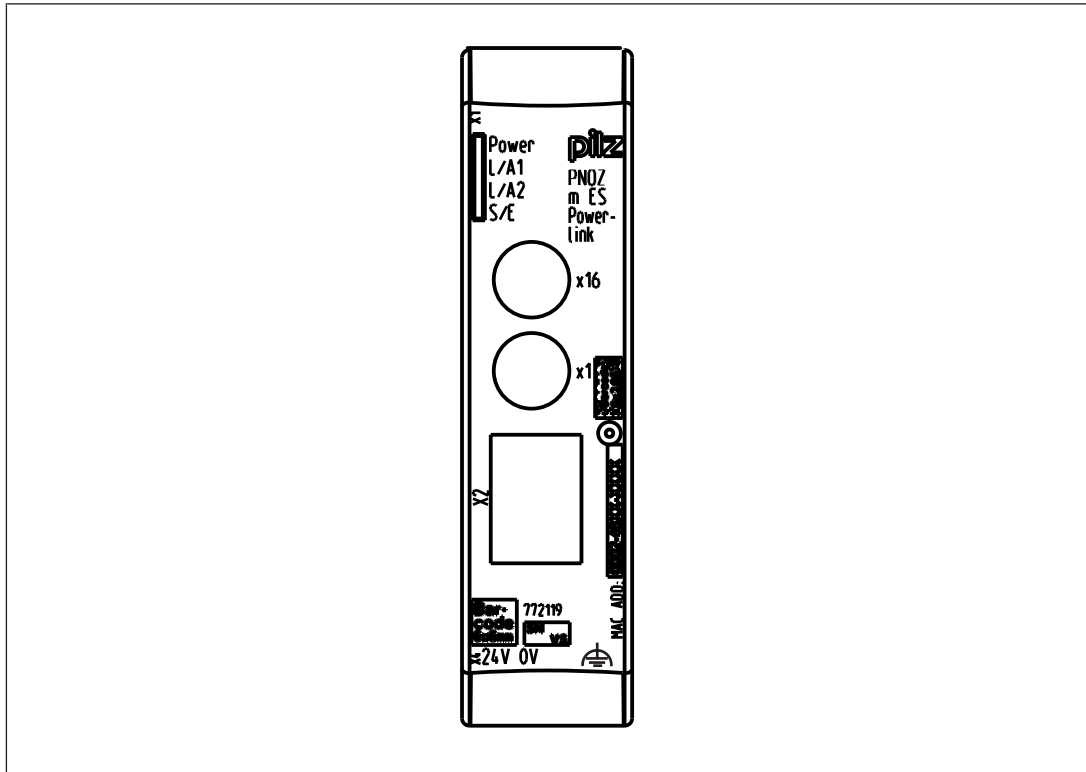
Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:


- ▶ Konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für Ethernet POWERLINK (Protokoll Ethernet POWERLINK V 2)
- ▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 239 mit Drehschalter
- ▶ Die minimale Zykluszeit für eine Anwendung von 32 Byte Output und 32 Byte Input beträgt 275µs. Die minimale Zykluszeit beträgt 500 µs bei der maximalen PDO Größe von 254 Byte Input und 32 Byte Output. (die Eingänge und Ausgänge sind hier aus der Sicht von Managing Node)
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 128 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus Ethernet POWERLINK definiert werden.
- ▶ max. 1 PNOZ m ES Powerlink an das Basisgerät anschließbar
- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti 2 entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1, X2: Ethernet POWERLINK-Schnittstellen
- ▶ 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
- ▶ : Funktionserde
- ▶ LED:
 - Power
 - L/A1
 - L/A2
 - S/E (Status/Error)

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus Ethernet POWERLINK übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ m ES Powerlink erfolgt über

Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink

eine Steckbrücke. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ m ES Powerlink automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus Ethernet POWERLINK an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich PNOZ m ES Powerlink**

Die Werte für die virtuellen Eingänge werden im Managing Node als Ausgang gesetzt und an das PNOZmulti 2 übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von SDO 2100:02 hat die Nummer i12.

Virtuelle Eingänge PNOZmulti Configurator	I0 ... I7	I8 ... I15	I16 ... I23
Ethernet POWER-LINK	SDO 2100:01: Bit 0 ... 7	SDO 2100:02: Bit 0 ... 7	SDO 2100:03: Bit 0 ... 7

▶ **Ausgangsbereich PNOZ m ES Powerlink**

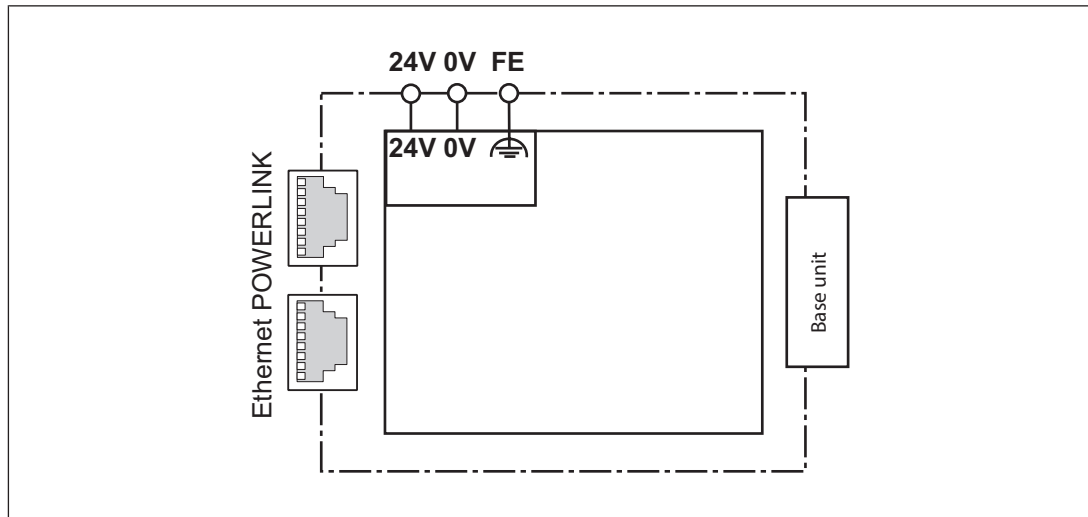
Die virtuellen Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator konfiguriert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von SDO 2000:01 abgelegt.

Virtuelle Ausgänge PNOZmulti Configurator	O0 ... O7	O8 ... O15	O16 ... O23
Ethernet POWER-LINK	SDO 2000:01: Bit 0 ... 7	SDO 2000:02: Bit 0 ... 7	SDO 2000:03: Bit 0 ... 7

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen PNOZmulti 2" im Kapitel "Feldbusmodule".

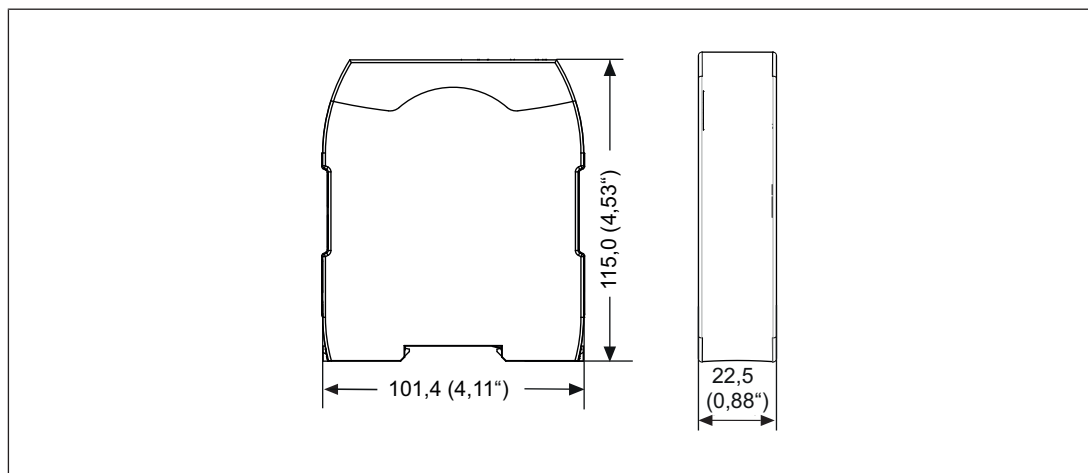
Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt. Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem Ethernet POWERLINK kommunizieren.


Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Kapitel "[Technische Daten](#) [911]" unbedingt einhalten.

Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Beachten Sie beim Anschließen an Ethernet POWERLINK :

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:
Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von Ethernet POWERLINK in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde verbunden werden, wenn die Montageschiene **nicht** mit Funktionserde verbunden ist.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutz Erde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

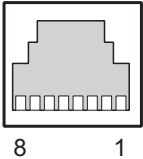
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

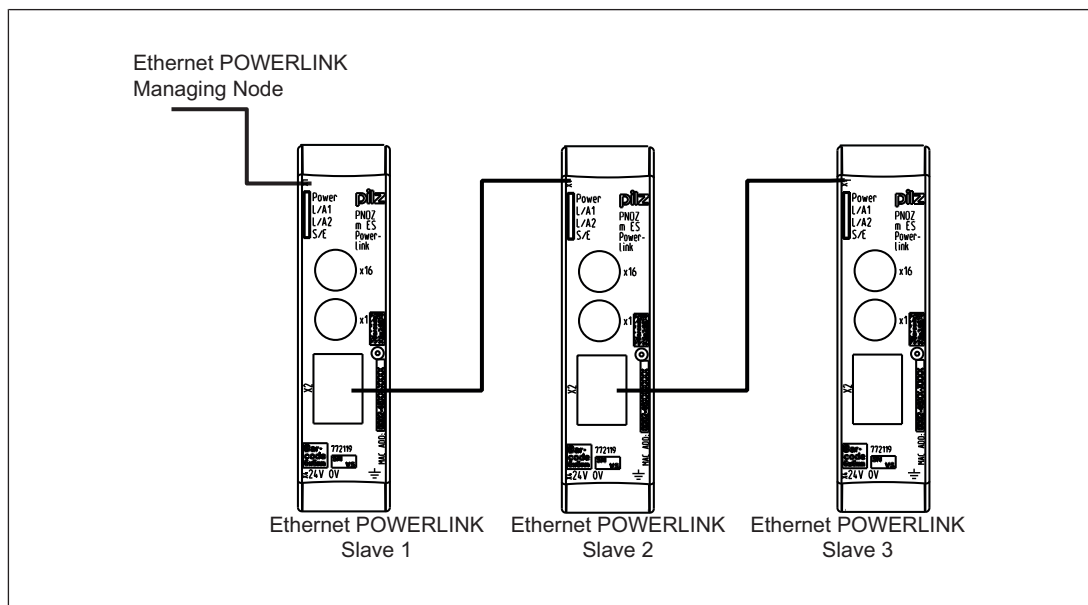
Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

Anschlussbeispiel



Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink

Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Versorgung des Moduls
für	
Spannung	24,0 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Versorgungsspannung	
Stromverbrauch	50 mA
Leistungsaufnahme	1,2 W
Max. Verlustleistung des Moduls	1,50 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	Ethernet POWERLINK V2
Gerätetyp	Controlled Node
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	RJ45
Galvanische Trennung	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 150,0 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms

Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink

Umweltdaten	
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9,0 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	110,4 mm
Gewicht	90 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2013-10 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ m ES Powerlink

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES Powerlink	Feldbusmodul, Ethernet POWERLINK	772 119

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES Profinet:

Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

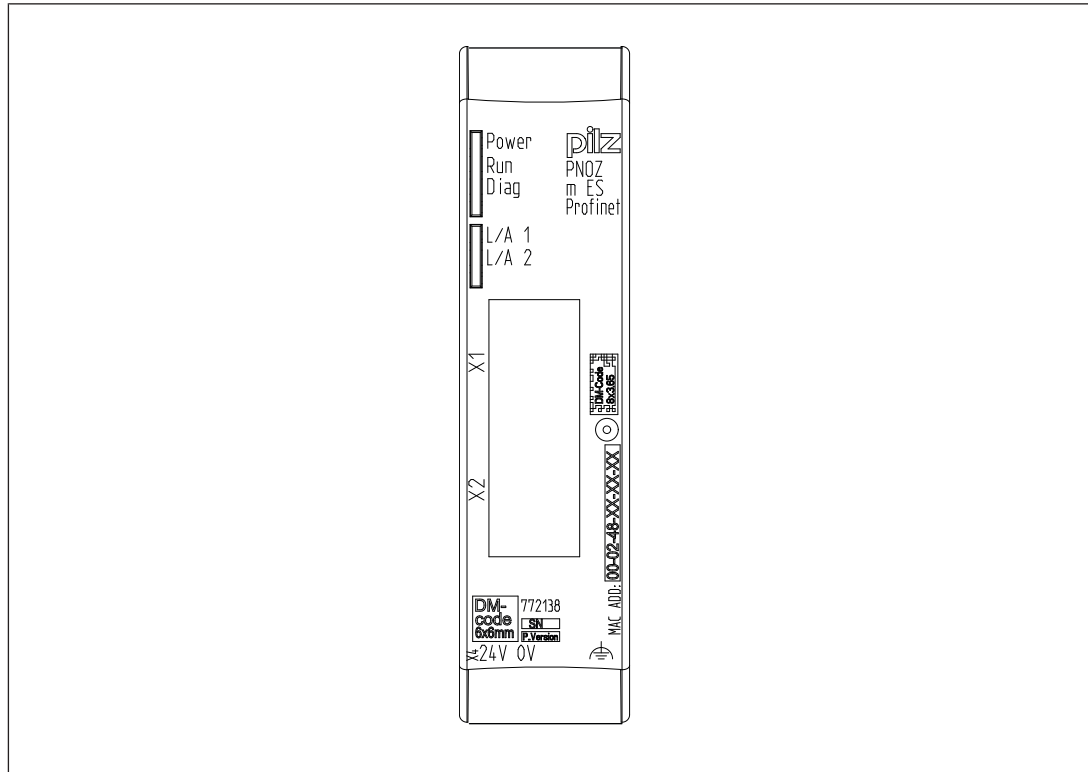
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für PROFINET
- ▶ Status- Diagnose- und Fehleranzeigen für Kommunikation mit PROFINET
- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 128 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti 2 für die Kommunikation mit dem Feldbus PROFINET definiert werden.
- ▶ Übertragungsrate 100 MBit/s (100BaseTX), Voll- und Halbduplex
- ▶ max. 1 PNOZ m ES Profinet an das Basisgerät anschließbar
- ▶ zwei RJ45 Ports
- ▶ PNOZ m ES Profinet <V2.0: Profinet-IO-Device V2.2 Funktionen gemäß Conformance Class C
PNOZ m ES Profinet ab V2.0: Profinet-IO-Device V2.3 Funktionen gemäß Conformance Class C
- ▶ unterstützte Funktionen:
 - RT
 - IRT
 - MRP
 - LLDP
 - I&M 0-4
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet


- ▶ Die anschließbaren Basisgeräte PNOZmulti 2 entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Frontansicht



Legende:

- ▶ X1, X2: Profinet-Schnittstellen
- ▶ 0 V, 24 V: Versorgungsanschlüsse
- ▶ : Funktionserde
- ▶ LED:
 - Power
 - Run
 - Diag
 - L/A 1
 - L/A 2

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über PROFINET übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Erweiterungsmodul PNOZ m ES Profinet erfolgt über eine Steckbrücke.

Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti 2 wird das Erweiterungsmodul PNOZ m ES Profinet automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus PROFINET an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Datenzugriff

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ Virtuelle Daten

- Eingangsbereich PNOZ m ES Profinet

Die Werte für die Eingänge werden im Master als Ausgang gesetzt und an das PNOZmulti 2 übergeben.

- Ausgangsbereich PNOZ m ES Profinet

Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator konfiguriert und an den Master übergeben.

▶ LED-Zustände:

LED-Zustand 1 Output Byte

Der LED- Zustand des Basisgeräts kann wie folgt direkt abgefragt werden

- Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
- Bit 5: reserviert
- Bit 6 = 1: LED RUN ST leuchtet (nicht für PNOZ m B0)
- Bit 7: reserviert

▶ Datenaustausch wird im Bit 5 angezeigt.

▶ Abfrage der Nutzdaten: 2 Bytes mit der Tabellenummer und der Segmentnummer werden vom Master gesendet für den Zugriff auf die Nutzdatentabelle (15 Bytes werden an den Master zurückgesandt).

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den PROFINET- Ein-/Ausgängen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge können direkt über folgende Module abgefragt oder gesetzt werden. Jedes Element kann in der Mastersteuerung einzeln ausgewählt werden, z. B. virtuelle Eingänge i0-i31. Dadurch wird auch die Datenbreite festgelegt.

Eingangsdaten

Der Master schreibt die virtuellen Eingänge des PNOZmulti 2.

Beschreibung	Eingangsdaten vom PNOZmulti 2
Virtuelle Eingänge i0 – i31	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i32 – i63	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i64 – i95	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i96 – i127	4 Input Bytes

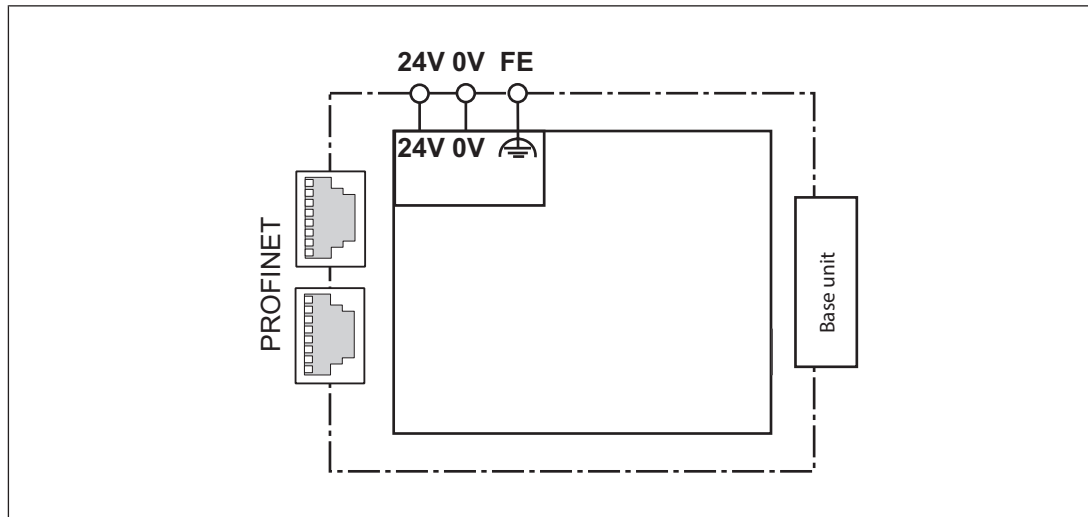
Ausgangsdaten

Der Master liest die virtuellen Ausgänge des PNOZmulti 2.

Beschreibung	Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
Virtuelle Ausgänge o0 – o31	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o32 – o63	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o64 – o95	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o96 – o127	4 Output Bytes

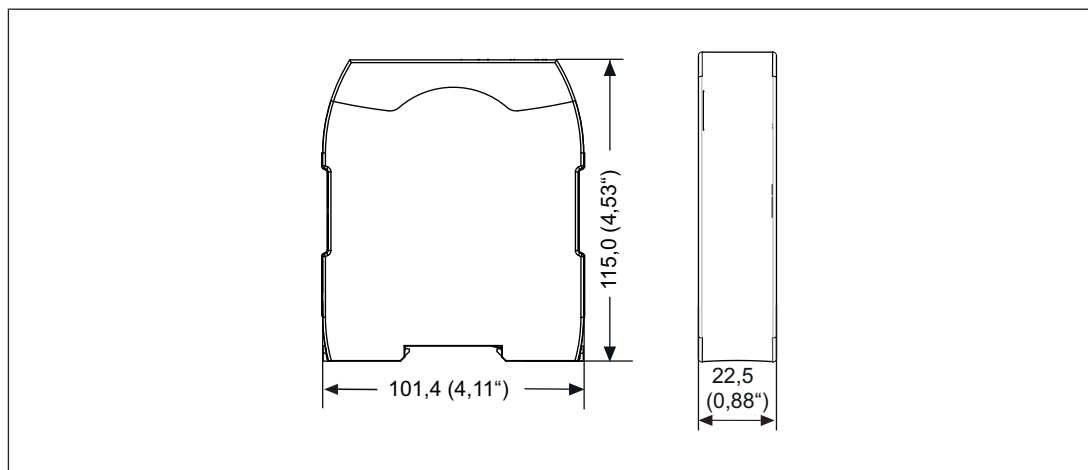
Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Blockschaltbild



Montage

Abmessungen in mm



Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt. Es wird festgelegt, welche Ein- und Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem PROFINET kommunizieren.


Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Kapitel "[Technische Daten](#) [ 922]" unbedingt einhalten.

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

Beachten Sie beim Anschließen an PROFINET :

- ▶ Die folgenden Mindestanforderungen an die Verbindungskabel und Stecker müssen erfüllt werden:
 - Verwenden Sie ausschließlich industrietaugliche Ethernet-Kabel und Stecker.
 - Verwenden Sie ausschließlich doppelt abgeschirmtes Twisted Pair-Kabel und geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker).
 - 100BaseTX-Kabel nach Ethernet-Standard (min. Kategorie 5)
- ▶ Störschutzmaßnahmen:
Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von PROFINET in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde verbunden werden, wenn die Montageschiene **nicht** mit Funktionserde verbunden ist.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzerde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

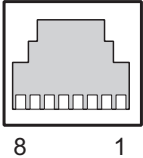
Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A
oder
 - Schmelzsicherung träge, 6 A

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Schnittstellenbelegung

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Standard
	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.: nicht angeschlossen

Betriebsbereitschaft herstellen

IP-Adresse einstellen

Es bestehen zwei Möglichkeiten:

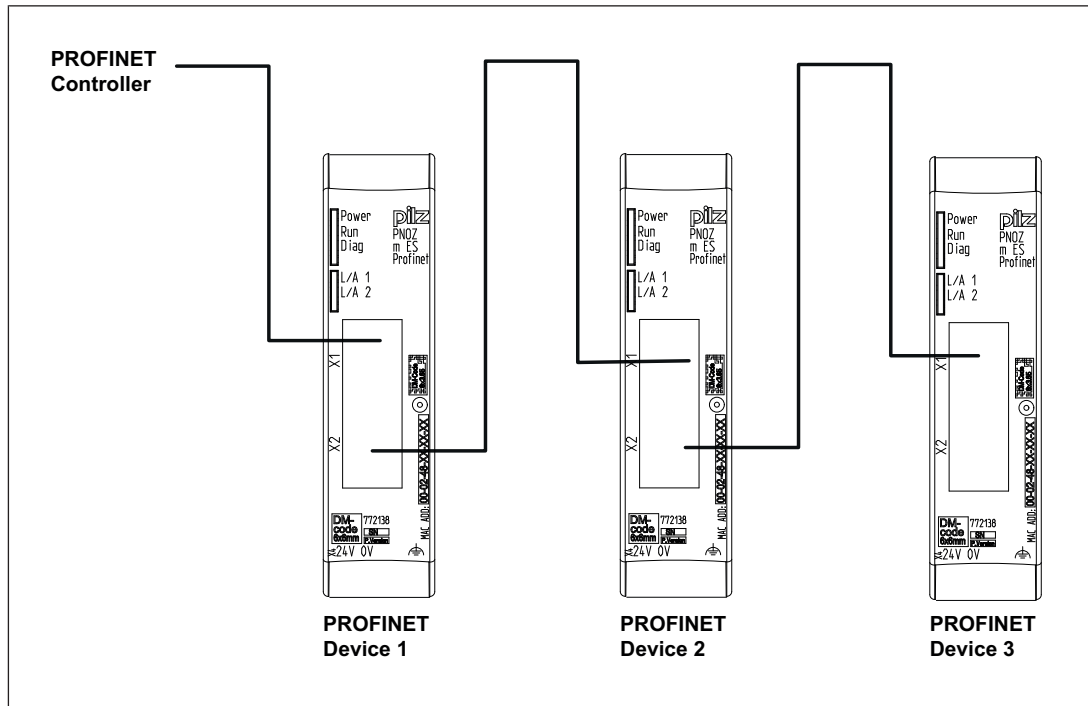
- ▶ Automatische Vergabe der IP-Adresse mit dem Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- ▶ Vergabe der IP-Adresse vom IO Controller vor dem Systemhochlauf aufgrund des eindeutigen Gerätenamens.

GSDML-Datei installieren

Installieren Sie die GSDML-Datei. Sie finden die GSDML-Datei im Internet unter www.pilz.de.

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Versorgungsspannung	
Stromverbrauch	60 mA
Leistungsaufnahme	1,4 W
Max. Verlustleistung des Moduls	1,5 W
Statusanzeige	LED
Feldbusschnittstelle	
Feldbusschnittstelle	PROFINET
Gerätetyp	IO-Device
Übertragungsraten	100 MBit/s
Anschluss	2 x RJ45

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Feldbusschnittstelle	
Galvanische Trennung	ja
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 150 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Mechanische Daten	
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	
	0,2 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	110,4 mm
Gewicht	86 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-04 neuesten Ausgabestände.

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES Profinet	Feldbusmodul, PROFINET für PNOZmulti 2	772 138

Zubehör

Abschlussstecker, Steckbrücke

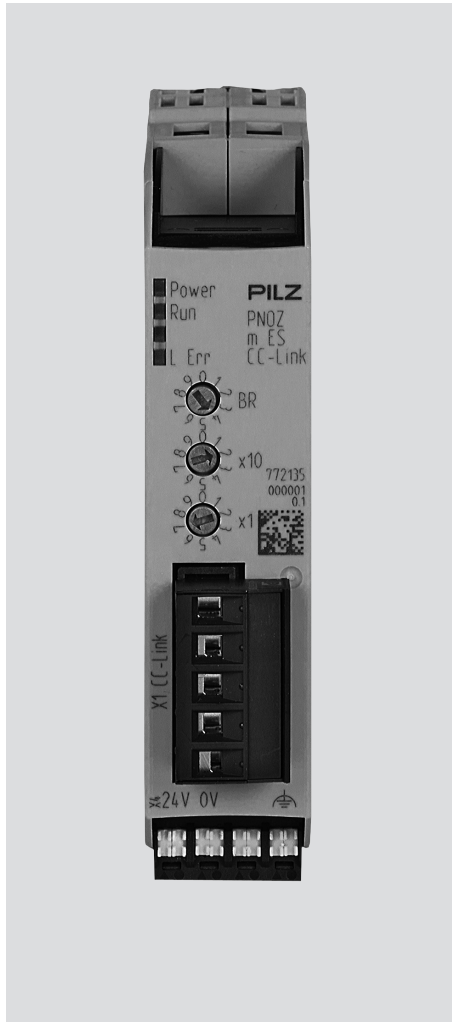
Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

Feldbusmodule PNOZ m ES Profinet

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link



Übersicht

Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m ES CC-Link:

Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2.

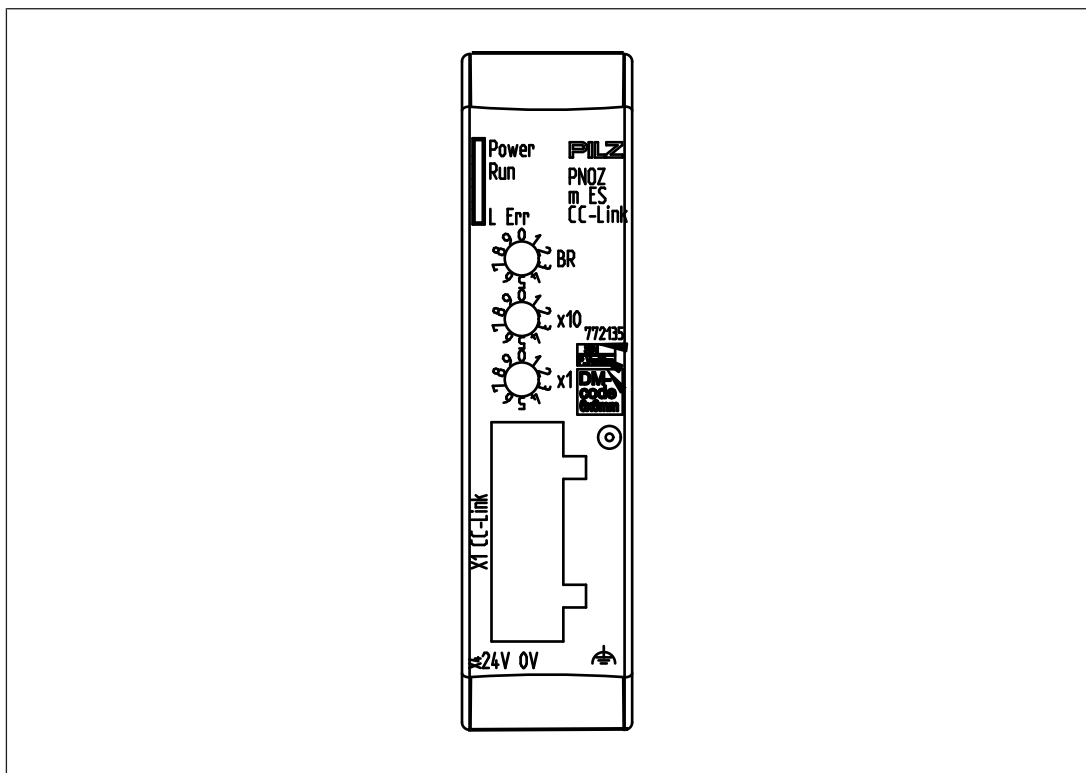
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Anschluss für CC-Link
- ▶ Stationsadressen wählbar von 1 ... 63 mit Drehschalter
- ▶ Stationstyp: Remote Device
- ▶ Belegte Stationen: 3


Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

- ▶ Im PNOZmulti Configurator können 128 virtuelle Ein- und Ausgänge des Steuerungssystems PNOZmulti für die Kommunikation mit dem Feldbus CC-Link definiert werden.
- ▶ max. 1 PNOZ m ES CC-Link an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Die anschließbaren PNOZmulti Basisgeräte entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

Frontansicht



Legende:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| X1: | CC-Link-Schnittstelle |
| X4: 0 V, 24 V: | Versorgungsanschlüsse |
|  : | Funktionserde |
| Drehschalter | zum Einstellen von Stationsadressen |
| LEDs: | Power, Run, L Err |

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

Funktionsbeschreibung

Funktionen

Die virtuellen Ein- und Ausgänge, die über den Feldbus CC-Link übertragen werden sollen, werden im PNOZmulti Configurator ausgewählt und konfiguriert. Die Verbindung zwischen dem Basisgerät und dem Feldbusmodul PNOZ m ES CC-Link erfolgt über eine Steckbrücke. Nach Einschalten der Versorgungsspannung oder einem Reset des Steuerungssystems PNOZmulti wird das Feldbusmodul PNOZ m ES CC-Link automatisch konfiguriert und gestartet.

LEDs zeigen den Status des Feldbusmoduls am Feldbus CC-Link an.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration ausführlich beschrieben.

Zum Versenden und Empfangen von Daten müssen im CC-Link Master drei Stationen angelegt werden.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Die virtuellen Ein- und Ausgänge können über folgende Adressen direkt abgefragt oder gesetzt werden. Eine Umsetzung auf die Bezeichnungen der Ein- und Ausgänge im PNOZmulti 2 erfolgt nach unten aufgelisteter Tabelle.

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

▶ **Eingangsbereich**

- Eingänge PNOZmulti Configurator: i00 .. i127
- Eingangsdaten CC-Link: RYmn.. RY(m+50)n, RWw l .. RWw l+2
mit l = masterseitig beliebig einstellbare Adresse (Wortadresse)
mit m = masterseitig beliebig einstellbare Adresse (Bitadresse)
mit n = 0 .. F (Bitnummer)

Beispiel: (mit m=100) i23 -> n = 7 -> RY117

Bitadressierte Eingangsdaten i00 - i87

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RY m n	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i09	i08	i07	i06	i05	i04	i03	i02	i01	i00
RY(m+10)n	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
RY(m+20)n	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
RY(m+30)n	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
RY(m+40)n	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
RY(m+50)n									i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

Wortadressierte Eingangsdaten i88 - i127

	Highbyte								Lowbyte							
Bit-Nr	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWw I	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
RWw I+1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
RWw I+2	-	-	-	-	-	-	-	-	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120

► **Ausgangsbereich**

- Ausgänge PNOZmulti Configurator: o00 .. o127
- Ausgangsdaten CC-Link: RXmn .. RX(m+50)n, RWr I .. RWr I+2
mit I = masterseitig beliebig einstellbare Adresse (Wortadresse)
mit m = masterseitig beliebig einstellbare Adresse (Bitadresse)
mit n = 0 .. F (Bitnummer)

Beispiel: (mit m=100) o22 -> n = 6 -> RX116

Bitadressierte Ausgangsdaten o00 - o87

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RX m n	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o09	o08	o07	o06	o05	o04	o03	o02	o01	o00
RX(m+10)n	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
RX(m+20)n	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
RX(m+30)n	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
RX(m+40)n	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
RX(m+50)n									o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80

Wortadressierte Ausgangsdaten o88 - o127

	Highbyte								Lowbyte							
Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWr I	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
RWr I+1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
RWr I+2	-	-	-	LED RUN FS	LED DIAG	LED FAULT	LED IFA ULT	LED OFA ULT	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

LED-Zustand

Der LED-Zustand des PNOZmulti 2 kann über das folgende High Byte ausgelesen werden.

	High Byte								Low Byte							
Bit-Nr	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWr (I+2)	LED-Byte								Ausgangsdaten o120 - o127							

Bit 5-7: reserviert

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B0 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- ▶ Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 4 = 1: LED RUN leuchtet
- ▶ Bit 5-7: reserviert

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B1 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- ▶ Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
- ▶ Bit 5: reserviert
- ▶ Bit 6 = 1: LED RUN ST leuchtet
- ▶ Bit 7: reserviert

Zugriff auf Tabellensegmente

Die Daten der Tabellen können über folgende Adressen abgefragt werden.

Eingangsdaten

Der Master fordert ein Tabellensegment an:

	High Byte	Low Byte
RWw (I+3)	Segmentnummer	Tabellennummer

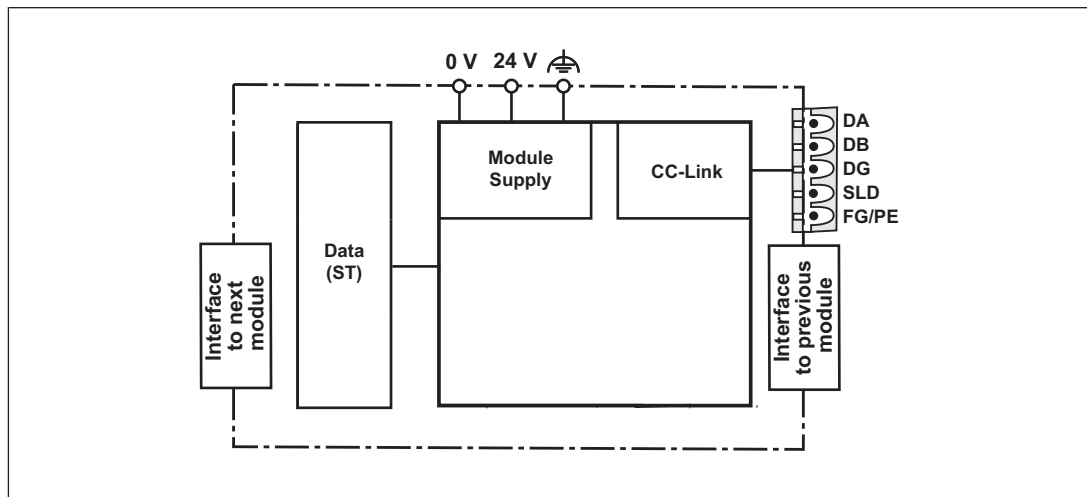
Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

Ausgangsdaten

Das PNOZmulti 2 antwortet wie folgt:

	High Byte	Low Byte
RWr (I+3)	Segmentnummer	Tabellennummer
RWr(I+4)	Segment Byte 1	Segment Byte 0
RWr(I+5)	Segment Byte 3	Segment Byte 2
RWr(I+6)	Segment Byte 5	Segment Byte 4
RWr(I+7)	Segment Byte 7	Segment Byte 6
RWr(I+8)	Segment Byte 9	Segment Byte 8
RWr(I+9)	Segment Byte 11	Segment Byte 10
RWr(I+A)	reserviert	Segment Byte 12
RWr(I+B)	reserviert	reserviert

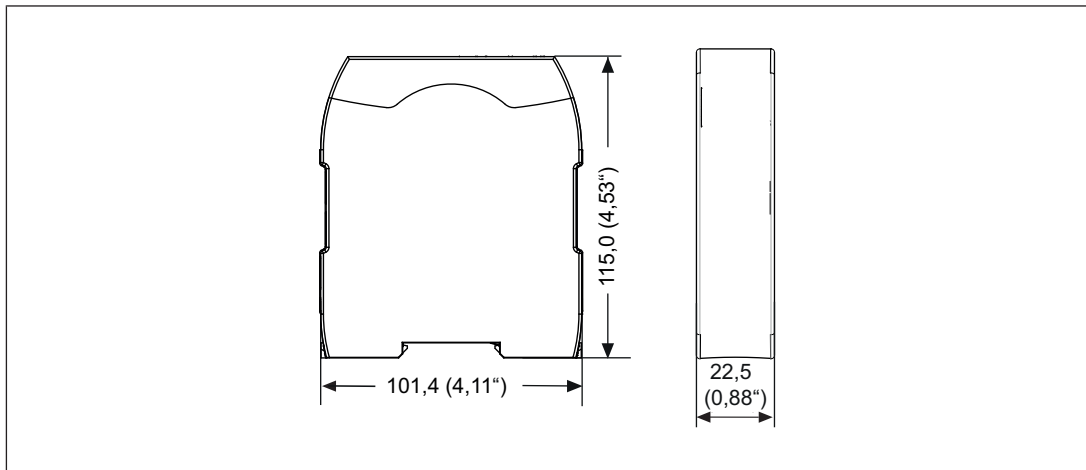
Blockschaltbild



Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

Montage

Abmessungen in mm




Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten \[934\]](#) unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75° C verwenden.
- ▶ Die Klemme  muss durch externe Maßnahmen mit Funktionserde verbunden werden, wenn die Montageschiene **nicht** mit Funktionserde verbunden ist.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschiene immer über eine Erdungsklemme mit der Schutzterde. Damit werden im Fehlerfall gefährliche Spannungen abgeleitet.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.

Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Feldbusmodul:

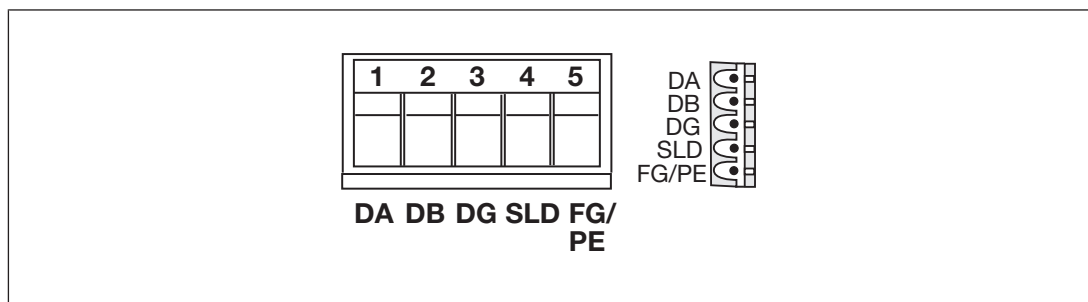
- ▶ Klemme **24 V**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V**: 0 V
- ▶ Sichern Sie die Versorgungsspannung wie folgt ab:
 - Sicherungsautomat Charakteristik C - 6 A

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

- oder
- Schmelzsicherung träge, 6 A

Schnittstellenbelegung

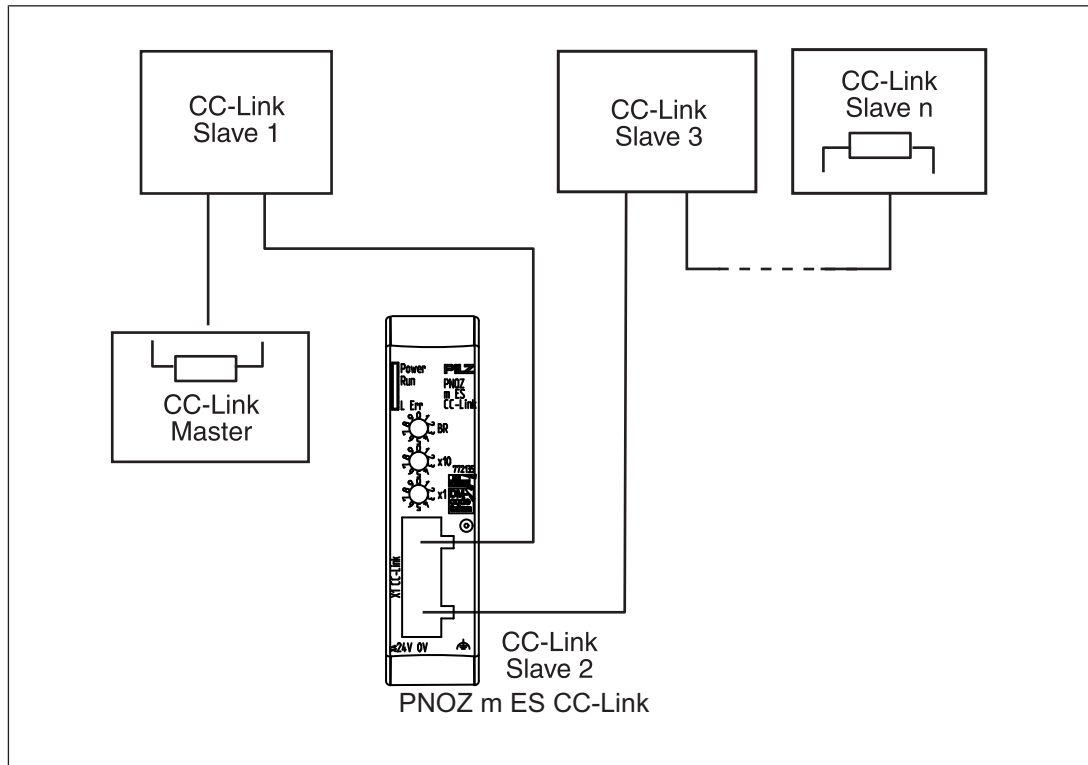
Es wird festgelegt, welche Ausgänge des Sicherheitssystems mit dem CC-Link kommunizieren. Die Verbindung zum CC-Link erfolgt über einen 5-poligen Schraubsteckverbinder.



- 1: DA (Kanal A)
- 2: DB (Kanal B)
- 3: DG (Masse)
- 4: SLD (Kabelschirm)
- 5: FG/PE (Funktionserde)

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

Anschlussbeispiel



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
Anwendungsbereich	Standard
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+25 %
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	45 mA
Leistung des externen Netzteils (DC)	1,1 W
Potenzialtrennung	ja

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Moduls
intern	über Basisgerät
Spannung	3,3 V
Art	DC
Stromverbrauch	60 mA
Leistungsaufnahme	0,2 W
Max. Verlustleistung des Moduls	1,5 W
Statusanzeige	LED

Feldbusschnittstelle

Feldbusschnittstelle	CC-Link V1.10
Gerätetyp	Slave
Stations-Adresse	1 ... 63d
Übertragungsraten	10 MBit/s, 156 kbit/s, 2,5 MBit/s, 5 MBit/s, 625 kbit/s
Anschluss	5-pol. Combicon-Steckverbinder
Belegte Stationen	3
Galvanische Trennung	ja

Umweltdaten

Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 60 °C
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Betauung im Betrieb	unzulässig
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 150 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

Umweltdaten	
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Feldbus und Modulspannung
Art der Potenzialtrennung	Funktionsisolierung
Bemessungsstoßspannung	500 V
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme, Schraubklemme
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	101,4 mm
Breite	22,5 mm
Tiefe	110,4 mm
Gewicht	90 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2015-08 neuesten Ausgabestände.

Feldbusmodule PNOZ m ES CC-Link

Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m ES CC-Link	Feldbusmodul, CC-Link	772135

Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Federkraftklemmen, 1 Stück	783 542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Federkraftklemmen, 10 Stück	783 543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Schraubklemmen, 1 Stück	793 542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Schraubklemmen, 10 Stück	793 543

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0.xp connector left	Steckbrücke gelb/schwarz zur Verbindung der Module, 10 Stück	779 260

PNOZmulti Configurator

PNOZmulti Configurator



Merkmale

- ▶ grafische Konfiguration der Sicherheitsschaltung
- ▶ Projektierung, Konfigurationserstellung, Dokumentation, Inbetriebnahme
- ▶ Datenübertragung über integrierte Schnittstelle oder mit einer Chipkarte
- ▶ Bedienoberfläche in Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Japanisch, Chinesisch (umschaltbar)

Systemvoraussetzungen

Die aktuellen Systemvoraussetzungen entnehmen Sie bitte der Readme-Datei des PNOZmulti Configurators.

Beschreibung

Der PNOZmulti Configurator ist ein grafisches Tool zur Konfiguration und Programmierung des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti.

Die Elemente der Sicherheitsschaltung sind als Symbole auf der Configurator-Oberfläche dargestellt.

Mit drag & drop lässt sich die Sicherheitsschaltung einfach und schnell erstellen.

Die komplette Sicherheitsschaltung wird vom PNOZmulti Configurator auf das PNOZmulti über eine Chipkarte oder die integrierte Schnittstelle übertragen.

Die Sicherheitsschaltung kann zur Überarbeitung vom PNOZmulti auf den PNOZmulti Configurator übertragen werden.

Die Sicherheitsfunktionen, die mit dem PNOZmulti Configurator erstellt werden können, sind z. B.:

- ▶ Not-Halt

PNOZmulti Configurator

PNOZmulti Configurator

- ▶ Zweihandtaster
- ▶ Zustimmschalter
- ▶ Betriebsartenwahlschalter
- ▶ Pressenfunktionen
- ▶ Lichtschranke
- ▶ Lichtgitter
- ▶ Schaltmatte
- ▶ Drehzahlüberwachung
- ▶ Muting

Der Anwender kann Feldbusein- und -ausgänge zusammen mit den Feldbusmodulen konfigurieren. Diese Ein- und Ausgänge können nur für Standardfunktionen verwendet werden.

Über die integrierte Schnittstelle können virtuelle Ein- und Ausgänge konfiguriert werden. Sie werden genauso behandelt wie Feldbusein- und -ausgänge.

Ein- und Ausgänge für Standardfunktionen werden unterstützt.

Der PNOZmulti Configurator beinhaltet vielfältige Test- und Diagnosemöglichkeiten wie z. B.:

- ▶ Dynamische Programmanzeige
- ▶ Diagnosewort zur Auswertung der Zustände von Elementen
- ▶ Anzeigen des Fehler-Stacks des PNOZmulti

Das Projekt lässt sich durch Kennwörter schützen.

Lizenzen und Versionen

Um den PNOZmulti Configurator in vollem Umfang nutzen zu können, benötigen Sie zusätzlich zum Softwarepaket eine gültige Lizenz.

Ohne Lizenz kann der PNOZmulti Configurator nur in der Demo-Version betrieben werden.

Für die verschiedenen Anforderungen stehen unterschiedliche Lizenzen zur Verfügung:

- ▶ **Basic License**

Einzelplatzlizenz, ausgestellt auf einen Eigentümer (Angabe des Firmennamens und Standort/Projekt ist notwendig)

- ▶ **User License**

Preisreduzierte Lizenz für einen zusätzlichen Arbeitsplatz, ausgestellt auf den Eigentümer einer Basis-Lizenz.

- ▶ **Lite Licence**

Lizenz mit der Einschränkung auf die Basisgeräte PNOZ m0p und die Basisgeräte PNOZmulti Mini zur Nutzung an einer Arbeitsstation.

- ▶ **Multi User License**

Mehrplatzlizenz, Staffelung nach Anzahl der Arbeitsplätze (bis 25, 50, 100 und über 100)

PNOZmulti Configurator PNOZmulti Configurator

▶ **Project License**

Lizenz zur Nutzung der Software innerhalb eines vertraglich begrenzten Rahmens.

▶ **Basic/User/Multi User/Project Upgrade License**

Preisreduzierte Lizenz für Eigentümer einer Lizenz zum Wechsel auf eine neuere Version der Software

▶ **Time Limited License**

auf 2, 3 oder 4 Monate begrenzte Basis-Lizenz

Die Lizenz-Typen sind jeweils als Vollversion oder Service-Version erhältlich.

Vollversion In der Vollversion wird der gesamte Funktionsumfang einer Lizenz zur Verfügung gestellt.

Service-Version: Die Service-Version einer Lizenz ist zum Service und zur Wartung geeignet. Die Service-Version bietet nur eingeschränkte Bearbeitungsmöglichkeiten.

Folgende Funktionen stehen bei den jeweiligen Versionen zur Verfügung:

Funktionen	Demoversion	Serviceversion	Vollversion
Fehler-Stack laden und speichern	x	x	x
Eingangselemente	max. 10	unbegrenzt	unbegrenzt
Projekt speichern		x	x
Projekt von Hardware landen		x	x
Projekt in Hardware speichern		x	x
Dynamische Programmanzeige		x	x
Druck-Funktion		x	x
Projekt ändern	x		x
Kennwortebene 1	x		x
Kennwortebene 2	x	x	x
Kennwortebene 3	x	x	x
Projekt Schreibschutz	x		x
Projekt Leseschutz	x		x
Import / Export	x		x
Makro erstellen	x		x

PNOZmulti Configurator

PNOZmulti Configurator

Bestelldaten

PNOZmulti Configurator	Merkmale	Bestell-Nr.
Software + Manual	CD und Manual	773 000
Software	CD	773 000D
Basic License	Einzelplatzlizenz, ausgestellt auf einen Eigentümer (Angabe des Firmennamens und Standort/Projekt ist notwendig), Vollversion	773 010B
User License	Preisreduzierte Lizenz für einen zusätzlichen Arbeitsplatz, ausgestellt auf den Eigentümer einer Basis-Lizenz, Vollversion	773 010K
Lite Licence	Lizenz mit der Einschränkung auf PNOZ m0p und Basisgeräte PNOZmulti Mini zur Nutzung an einer Arbeitsstation, Vollversion	773 010L
Multi User License	Mehrplatzlizenz, Preisstaffelung nach Anzahl der Arbeitsplätze (bis 25, 50, 100 und über 100) , Vollversion	773 010M
Project License	Lizenz, die auf ein bestimmtes Projekt ausgestellt ist. Diese Lizenz ist im Gegensatz zur Multi User Lizenz nicht auf eine juristische Einheit beschränkt. Vollversion	773 010G
Basic Upgrade License	Preisreduzierte Lizenz für Eigentümer einer Basis-Lizenz zum Wechsel auf eine neuere Version der Software, Vollversion	773 010U
User Upgrade License	Preisreduzierte Lizenz für Eigentümer einer User-Lizenz zum Wechsel auf eine neuere Version der Software, Vollversion	773 010V
Multi User Upgrade License	Preisreduzierte Lizenz für Eigentümer einer Multi User-Lizenz zum Wechsel auf eine neuere Version der Software, Vollversion	773 010N
Project Upgrade License	Preisreduzierte Lizenz für Eigentümer einer Project-Lizenz zum Wechsel auf eine neuere Version der Software, Vollversion	773 010W
Time Limited License, 2Mth	auf 2 Monate begrenzte Basis-Lizenz, Vollversion	773 010S
Time Limited License, 3Mth	auf 3 Monate begrenzte Basis-Lizenz, Vollversion	773 010R
Time Limited License, 4Mth	auf 4 Monate begrenzte Basis-Lizenz, Vollversion	773 010Q
Basic License, Service	Einzelplatzlizenz, ausgestellt auf einen Eigentümer (Angabe des Firmennamens und Standort/Projekt ist notwendig), Service-Version	773 011B
User License, Service	Preisreduzierte Lizenz für einen zusätzlichen Arbeitsplatz, ausgestellt auf den Eigentümer einer Basis-Lizenz, Service-Version	773 011K
Lite Licence, Service	Lizenz mit der Einschränkung auf PNOZ m0p und Basisgeräte PNOZmulti Mini zur Nutzung an einer Arbeitsstation, Service-Version	773 011L

PNOZmulti Configurator

PNOZmulti Configurator

PNOZmulti Configurator	Merkmale	Bestell-Nr.
Multi User License, Service	Mehrplatzlizenz, Preisstaffelung nach Anzahl der Arbeitsplätze (bis 25, 50, 100 und über 100), Service-Version	773 011M
Project License, Service	Lizenz, die auf ein bestimmtes Projekt ausgestellt ist. Diese Lizenz ist im Gegensatz zur Multi User Lizenz nicht auf eine juristische Einheit beschränkt. Service-Version	773 011G
Basic Upgrade License, Service	Preisreduzierte Lizenz für Eigentümer einer Basis-Lizenz zum Wechsel auf eine neuere Version der Software, Service-Version	773 011U
User Upgrade License, Service	Preisreduzierte Lizenz für Eigentümer einer User-Lizenz zum Wechsel auf eine neuere Version der Software, Service-Version	773 011V
Multi User Upgrade License, Service	Bei Multi User-Lizenz Wechsel auf eine neuere Software-Version (preisreduziert), Service-Version	773 011N
Project Upgrade License, Service	Preisreduzierte Lizenz für Eigentümer einer Project-Lizenz zum Wechsel auf eine neuere Version der Software, Service-Version	773 011W

Inhalt	Seite
Software, Chipkarte	945
Kabel, Adapter	947
Stecker, Klemmen	951

Software, Chipkarte

Tool Kit, Chipkarte	Bestell-Nr.
Tool Kit, im Transportkoffer, bestehend aus: PNOZmulti Configurator Software und Manual, deutsch (773 000), Chipkarte und Aufkleber 10 Stück, Chipkartenlesegerät, Programmierkabel, magnetischer Sicherheitsschalter, 5 m Anschlusskabel, Montagewinkel	779 000
Chipkarte 8 kByte, 1 Stück	779 201
Chipkarte 8 kByte, 10 Stück	779 200
Chipkarte 32 kByte, 1 Stück	779 211
Chipkarte 32 kByte, 10 Stück	779 212
Chipkartenhalter	779 240
Chipkartenlesegerät	779 230
Aufkleber für Chipkarte, Versiegelung, 10 Stück	779 250

Software, Lizenzen	Bestell-Nr.
PNOZmulti Configurator, Software auf CD und Manual	773 000
PNOZmulti Configurator, Software auf CD	773 000D
PNOZmulti Configurator, Basic License	773 010B
PNOZmulti Configurator, User License	773 010K
PNOZmulti Configurator, Lite License	773 010L
PNOZmulti Configurator, Project License	773 010G
PNOZmulti Configurator, Multi User License	773 010M
PNOZmulti Configurator, Basic Upgrade License	773 010U
PNOZmulti Configurator, User Upgrade License	773 010V
PNOZmulti Configurator, Project Upgrade License	773 010W
PNOZmulti Configurator, Multi User Upgrade License	773 010N
PNOZmulti Configurator, Time Limited License, 2 Monate	773 010S
PNOZmulti Configurator, Time Limited License, 3 Monate	773 010R
PNOZmulti Configurator, Time Limited License, 4 Monate	773 010Q
PNOZmulti Service Tool, Basic License	773 011B
PNOZmulti Service Tool, User License	773 011K
PNOZmulti Service Tool, Lite License	773 011L
PNOZmulti Service Tool, Project License	773 011G
PNOZmulti Service Tool, Multi User License	773 011M
PNOZmulti Service Tool, Basic Upgrade License	773 011U
PNOZmulti Service Tool, User Upgrade License	773 011V
PNOZmulti Service Tool, Project Upgrade License	773 011W

Software, Chipkarte

Software, Lizenzen	Bestell-Nr.
PNOZmulti Service Tool, Multi User Upgrade License	773 011N

Kabel, Adapter

Kabel, Adapter	Bestell-Nr.
PSS SB BUSCABLE LC Kabel, geschirmt, 1 -100 m	311 074
PSSu A USB-CAB03 Mini-USB-Kabel, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05 Mini-USB-Kabel, 5 m	312 993
SafetyNET p Cable - Kabel, 1 – 500 m	380 000
PSS67 Cable M8sf M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-pol, 3 m	380 200
PSS67 Cable M8sf M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-pol, 5 m	380 201
PSS67 Cable M8sf M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-pol, 10 m	380 202
PSS67 Cable M8sf M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gerade, 4-pol, 30 m	380 203
PSS67 Cable M8af M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-pol 3 m	380 204
PSS67 Cable M8af M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-pol 5 m	380 205
PSS67 Cable M8af M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-pol 10 m	380 206
PSS67 Cable M8af M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M8 gewinkelt, 4-pol 30 m	380 207
PSS67 Cable M12sf M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-pol, 3 m	380 208
PSS67 Cable M12sf M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-pol, 5 m	380 209
PSS67 Cable M12sf M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-pol, 10 m	380 210
PSS67 Cable M12sf M12sm Kabel, Stecker M12 gerade, Buchse M12 gerade, 5-pol, 30 m	380 211
PSS67 Cable M12af M12am Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-pol, 3 m	380 212
PSS67 Cable M12af M12am Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-pol, 5 m	380 213
PSS67 Cable M12af M12am Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-pol, 10 m	380 214
PSS67 Cable M12af M12am Kabel, Stecker M12 gewinkelt, Buchse M12 gewinkelt, 5-pol, 30 m	380 215
PSS67 Cable M12sf, M12sm, 20m	380 220
PSS67 Supply Cable IN sf OUT sm, B, 3m	380 250
PSS67 Supply Cable IN sf OUT sm, B, 5m	380 251
PSS67 Supply Cable IN sf OUT sm, B, 10m	380 252

Kabel, Adapter

Kabel, Adapter	Bestell-Nr.
PSS67 Supply Cable IN sf, B, 3m	380 256
PSS67 Supply Cable IN sf, B, 5m	380 257
PSS67 Supply Cable IN sf, B, 10m	380 258
PSEN ma adapter Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENmag	380 300
PSEN cs adapter Adapter zum Anschluss an Sicherheitsschalter PSENcode	380 301
PSS67 M12 connector Stecker, M12, gerade, 5-polig, A-codiert	380 308
PSS67 M12 connector Buchse, M12, gerade, 5-polig, A-codiert	380 309
PSS67 M12 connector Stecker, M12, gewinkelt, 5-polig, A-codiert	380 310
PSS67 M12 connector Buchse, M12, gewinkelt, 5-polig, A-codiert	380 311
PSS67 M8 connector Stecker, M8, gerade, 4-polig	380 316
PSS67 M8 connector Buchse, M8, gerade, 4-polig	380 317
PSS67 M8 connector Stecker, M8, gewinkelt, 4-polig	380 318
PSS67 M8 connector Buchse, M8, gewinkelt, 4-polig	380 319
PSS67 I/O Cable Kabel, 1 - 30 m	380 320
PSEN sl adapter	380 325
SafetyNET p Connector RJ45 – RJ45 Steckverbinder	380 400
PDP67 cable M12-5sm, 5m, open-ended	380 705
PDP67 cable M12-5sm, 10m, open-ended	380 706
PDP67 cable M12-5sm, 10m, open-ended	380 707
PDP67 cable M12-5sm, 30m, open-ended	380 708
PDP67 cable M12-5sm, 3m, open-ended	380 709
MM A MINI-IO-CAB01 1,5m	772 200
MM A MINI-IO-CAB01 2,5m	772 201
MM A MINI-IO-CAB01 5m	772 202
PNOZ msi1Bp Adapter und Kabel 25-pol, 5,0 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 839
PNOZ msi1Ap Adapter und Kabel 25-pol, 2,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 840
PNOZ msi1Bp Adapter und Kabel 25-pol, 2,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 841
PNOZ msi3Ap Adapter und Kabel 15-pol, 2,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 842
PNOZ msi3Bp Adapter und Kabel 15-pol, 2,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 843
PNOZ msi1Ap Adapter und Kabel 25-pol, 5,0 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 844
PNOZ msi b4 Box	773 845
PNOZ msi19p Verbindungskabel, 1,5 m für PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773 846
PNOZ msi19p Verbindungskabel, 2,5 m für PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773 847
PNOZ msi10p Adapterkabel 2,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 854

Kabel, Adapter

Kabel, Adapter	Bestell-Nr.
PNOZ msi11p Adapterkabel 1,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 855
PNOZ msi9p Adapterkabel 5,0 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 856
PNOZ msi5p Adapter und Kabel Bos/Rex 15-pol, 2,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 857
PNOZ msi5p Adapter und Kabel Bos/Rex 15-pol, 1,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 858
PNOZ msi6p Adapter und Kabel Elau 9-pol, 7,5 m für PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773 859
PNOZ msi6p Adapter und Kabel Elau 9-pol, 2,5 m für PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773 860
PNOZ msi6p Adapter und Kabel Elau 9-pol, 1,5 m für PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773 861
PNOZ msi8p Adapter und Kabel Lenze 9-pol, 2,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 862
PNOZ msi8p Adapter und Kabel Lenze 9-pol, 1,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 863
PNOZ msi7p Adapter und Kabel SEW 15-pol 2,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 864
PNOZ msi7p Adapter und Kabel SEW 15-pol 1,5 m für Drehzahlwächter PNOZ msxp	773 865
PNOZ msi16p Adapter Baumuell 15/15 2,5m	773 867
PNOZ msi12p Rockwell 15/15 2,5m	773 868
PNOZ msi13p Fanuc 20/20 2,5m	773 869
PNOZ msi S09 9-pol Adapter für Drehzahlwächter PNOZ msxp, Steckersatz	773 870
PNOZ msi S15 15-pol Adapter für Drehzahlwächter PNOZ msxp, Steckersatz	773 871
PNOZ msi S25 25-pol Adapter für Drehzahlwächter PNOZ msxp, Steckersatz	773 872
PNOZ msi15p Adapter Tendo 15/15 2,5m	773 874
PNOZ msi17p Bos/Rex 15/15 5,0m	773 875
PNOZ msi14p Leroy 15/15 2,5m	773 878
PNOZ MSI20P PARKER HD 15/15 2,5M	773 879
PNOZ msi b1 Box 15p	773 880
PNOZ msi b0 cable 15/RJ45	773 881
PNOZ msi b1 Box 9p	773 882
PNOZ msi b1 Box 25p	773 883
PNOZ msi b0 cable 25/RJ45	773 884
PNOZ mli1p 5m screw Kabel 5-pol, geschirmt, Schraubklemme, 5 m	773 890
PNOZ mli1p 10m screw Kabel 5-pol, geschirmt, Schraubklemme, 10 m	773 891
PNOZ mli1p 50m screw Kabel 5-pol, geschirmt, Schraubklemme, 50 m	773 892
PNOZ mli1p 5m spring Kabel 5-pol, geschirmt, Federkraftklemme, 5 m	773 893

Kabel, Adapter

Kabel, Adapter	Bestell-Nr.
PNOZ mli1p 10m spring Kabel 5-pol, geschirmt, Federkraftklemme, 10 m	773 894
PNOZ mli1p 50m spring Kabel 5-pol, geschirmt, Federkraftklemme, 50 m	773 895
PNOZ mli1p 50m spring Kabel 5-pol, geschirmt, Federkraftklemme, 1,5 m	773 896
PNOZ mli1p 50m screw Kabel 5-pol, geschirmt, Schraubklemme, 5 m	773 897
KOP-XE - Steckbrücke	774 639
PNOZmulti Bus-Terminator	779 110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	779112

Stecker, Klemmen

Die zugehörigen Anschlussklemmen, Abschlusstecker und Steckbrücken entnehmen Sie bitte den Datenblättern der jeweiligen Produkte.

Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888-315-PILZ (315-7459)

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien

China

+86 21 60880878-216

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 450 0680

Australien

+61 3 95446300

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217575

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104000

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-0

Schweiz

+41 62 88979-30

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türkei

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Haben Sie Fragen zur Maschinensicherheit?

Pilz antwortet auf www.wissen-maschinensicherheit.de

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.

Die 4-fache Sicherheit der Automation



Überreicht durch:



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Deutschland
Tel.: +49 711 3409-0
Fax: +49 711 3409-133
info@pilz.com
www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY