



Visualisation; Diagnostics

Easy to Configure

Programming IEC 61131-3

Rapid Installation

## PNOZ mc12p

# PILZ

THE SPIRIT OF SAFETY

► Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Für einige Komponenten wurde Quellcode von Fremdherstellern oder Open Source-Software verwendet. Die zugehörigen Lizenzinformationen finden Sie im Internet auf der Pilz Homepage.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



SD bedeutet Secure Digital

<b>Kapitel 1</b>	<b>Einführung</b>	<b>4</b>
	1.1 Gültigkeit der Dokumentation	4
	1.2 Nutzung der Dokumentation	4
	1.3 Zeichenerklärung	4
<b>Kapitel 2</b>	<b>Übersicht</b>	<b>6</b>
	2.1 Lieferumfang	6
	2.2 Gerätemerkmale	6
	2.3 Frontansicht	7
<b>Kapitel 3</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>8</b>
	3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
	3.2 Systemvoraussetzungen	8
	3.3 Sicherheitsvorschriften	9
	3.3.1 Qualifikation des Personals	9
	3.3.2 Gewährleistung und Haftung	9
	3.3.3 Entsorgung	9
	3.3.4 Zu Ihrer Sicherheit	9
<b>Kapitel 4</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>10</b>
	4.1 Funktionen	10
	4.2 Eingangs- und Ausgangsdaten	10
	4.3 Blockschaltbild	11
<b>Kapitel 5</b>	<b>Montage</b>	<b>12</b>
	5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage	12
	5.2 Abmessungen in mm	12
	5.3 Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden	13
<b>Kapitel 6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>14</b>
	6.1 Verdrahtung	14
	6.2 Schnittstellenbelegung	14
	6.3 Anschlussbeispiel	15
	6.4 Geändertes Projekt in das System PNOZmulti übertragen	15
<b>Kapitel 7</b>	<b>Betrieb</b>	<b>16</b>
	7.1 LED-Anzeigen	16
<b>Kapitel 8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>17</b>
<b>Kapitel 9</b>	<b>Bestelldaten</b>	<b>19</b>
	9.1 Produkt	19
	9.2 Zubehör	19

# 1 Einführung

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ mc12p. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

## 1.2 Nutzung der Dokumentation

Dieses Dokument dient der Instruktion. Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Bewahren Sie das Dokument für die künftige Verwendung auf.

## 1.3 Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



### **GEFAHR!**

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



### **WARNUNG!**

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



### **ACHTUNG!**

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



### **WICHTIG**

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.



**INFO**

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

## 2 Übersicht

### 2.1 Lieferumfang

- ▶ Erweiterungsmodul PNOZ mc12p
- ▶ Steckbrücke

### 2.2 Gerätemerkmale

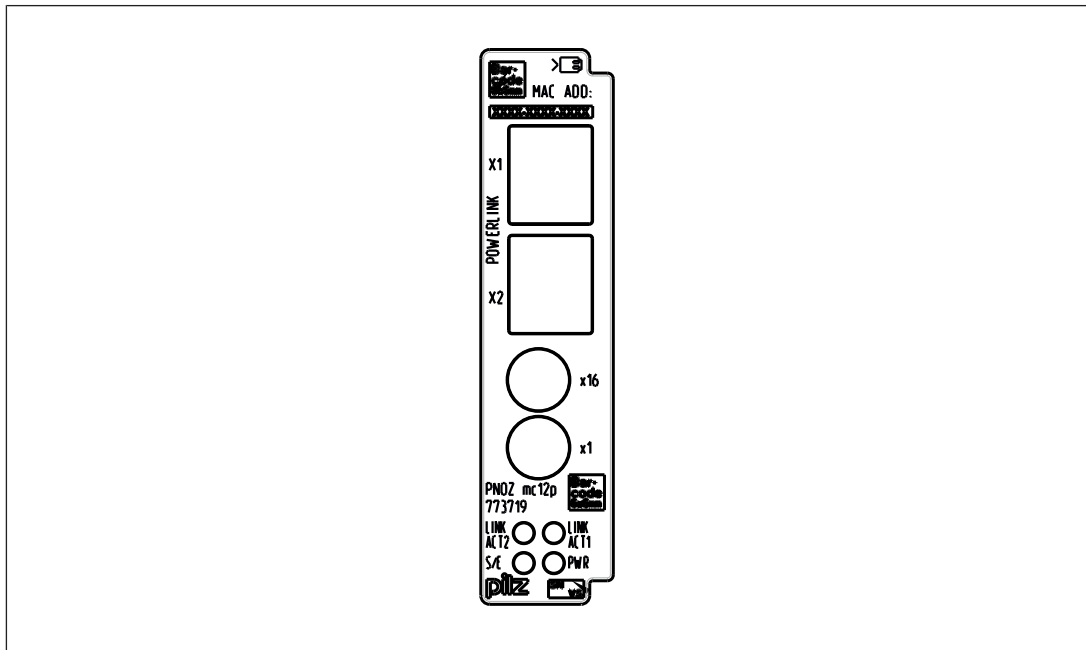
Verwendung des Produkts PNOZ mc12p:

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".

## 2.3 Frontansicht



### Legende:

- ▶ X1, X2: Ethernet POWERLINK-Schnittstellen
- ▶ LED:
  - LINK ACT1
  - LINK ACT2
  - PWR
  - S/E (Status/Error)

## 3 Sicherheit

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Feldbusmodul PNOZ mc12p ist ein Erweiterungsmodul des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti. Es dient zur Kommunikation des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti mit Ethernet POWERLINK. Ethernet POWERLINK ist konzipiert für den schnellen Datenaustausch in der Feldebene. Das Erweiterungsmodul PNOZ mc12p ist ein passiver Teilnehmer (Controlled Node) des Ethernet POWERLINK. Die Grundfunktionen der Kommunikation mit Ethernet POWERLINK entsprechen der Systembeschreibung der POWERLINK-Nutzerorganisation (EPSG). Die zentrale Steuerung (Managing Node) liest zyklisch die Eingangsinformationen von den Slaves und schreibt die Ausgangsinformationen zyklisch an die Slaves. Neben der zyklischen Nutzdatenübertragung verfügt das Erweiterungsmodul PNOZ mc12p auch über Funktionen für Diagnose und Inbetriebnahme.


Das Erweiterungsmodul darf nur an ein Basisgerät des Systems PNOZmulti angeschlossen werden (anschließbare Basisgeräte siehe Dokument "PNOZmulti Systemausbau").

Die konfigurierbaren Kleinststeuerungen PNOZmulti dienen dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen von Sicherheitsstromkreisen und sind bestimmt für den Einsatz in:

- ▶ Not-Halt-Einrichtungen
- ▶ Sicherheitsstromkreisen nach VDE 0113 Teil 1 und EN 60204-1

Das Erweiterungsmodul darf nicht für sicherheitsgerichtete Funktionen verwendet werden.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe [Technische Daten](#)  17) abweichender Einsatz des Produkts.



#### WICHTIG

EMV-gerechte elektrische Installation

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

### 3.2 Systemvoraussetzungen

Lesen Sie im Dokument "Produktänderungen PNOZmulti" im Kapitel "Versionsübersicht", welche Versionen der Basisgeräte und des PNOZmulti Configurators für dieses Produkt eingesetzt werden können.



## 3.3 Sicherheitsvorschriften

### 3.3.1 Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt, um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen gemäß den allgemein gültigen Standards und den Richtlinien der Sicherheitstechnik prüfen, beurteilen und handhaben zu können.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben,
- ▶ und mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

### 3.3.2 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betreiberpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

### 3.3.3 Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

### 3.3.4 Zu Ihrer Sicherheit

Das Gerät erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb. Beachten Sie jedoch nachfolgend aufgeführte Sicherheitsbestimmungen:

- ▶ Diese Betriebsanleitung beschreibt lediglich die Grundfunktionen des Geräts. Die erweiterten Funktionen sind in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators beschrieben. Verwenden Sie diese Funktionen nur, wenn Sie die Dokumentationen gelesen und verstanden haben.
- ▶ Öffnen Sie nicht das Gehäuse und nehmen Sie auch keine eigenmächtigen Umbauten vor.
- ▶ Schalten Sie bei Wartungsarbeiten (z. B. beim Austausch von Schützen) unbedingt die Versorgungsspannung ab.

## 4 Funktionsbeschreibung

### 4.1 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.

### 4.2 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**

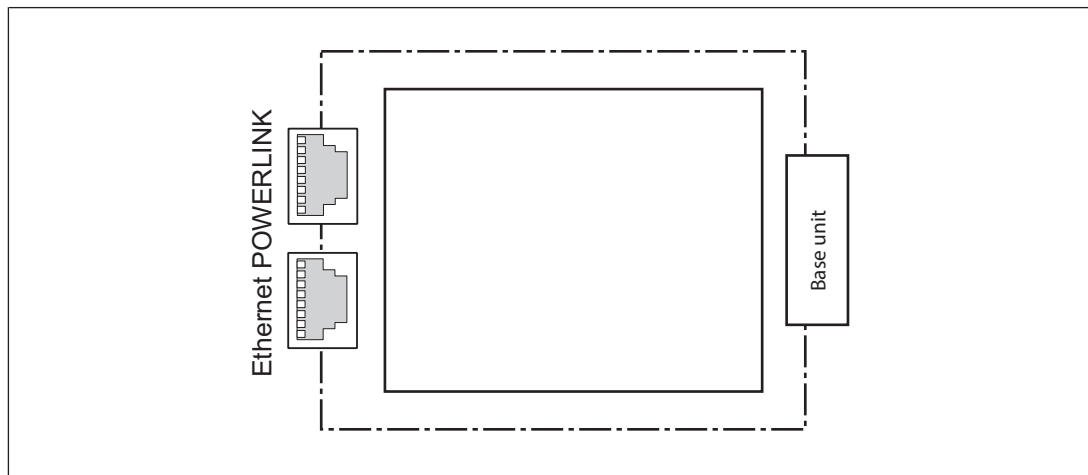
Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5... Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von SDO 2000:01 abgelegt.

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")

### 4.3 Blockschaltbild



## 5 Montage

### 5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage

- ▶ Montieren Sie das Steuerungssystem in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54. Montieren Sie das Steuerungssystem auf eine waagrechte Montageschiene. Die Lüftungsschlitze müssen nach oben und unten zeigen. Andere Einbaulagen können zur Zerstörung des Steuerungssystems führen.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe der Rastelemente auf der Rückseite auf einer Montageschiene. Führen Sie das Steuerungssystem gerade auf die Montageschiene, so dass die Erdungsfedern am Steuerungssystem auf die Montageschiene 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 Montageschiene mit dem Schaltschrankgehäuse niederohmig verbunden sein.

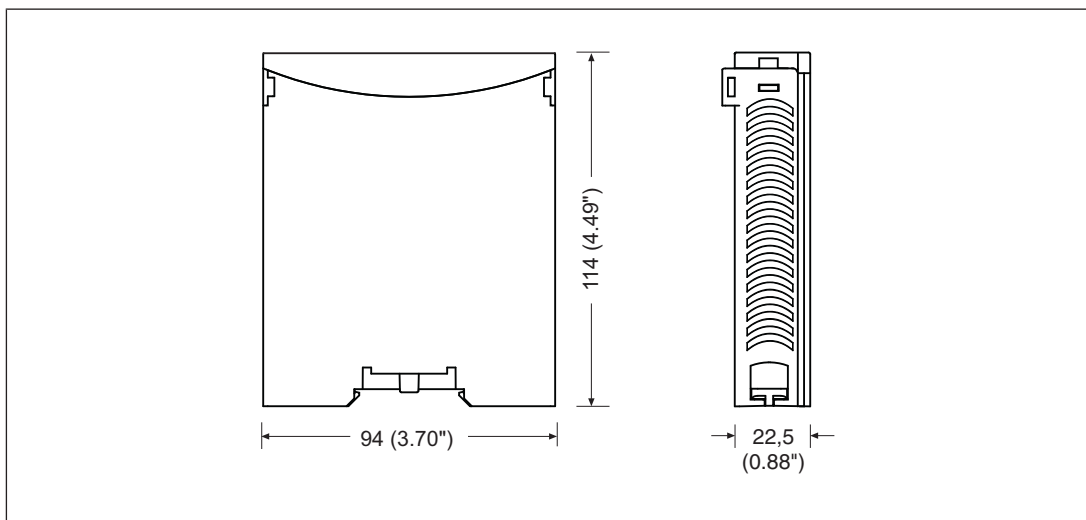


#### ACHTUNG!

Beschädigung durch elektrostatische Entladung!

Durch elektrostatische Entladung können Bauteile beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Produkt berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

### 5.2 Abmessungen in mm



### 5.3 Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden

Sie können maximal 1 PNOZ mc12p links vom Basisgerät montieren.

Verbinden Sie das Basisgerät und das Erweiterungsmodul wie in den Bedienungsanleitungen zu den Basisgeräten beschrieben.


- ▶ Stecken Sie **keinen** Abschlussstecker auf das letzte linksseitige Erweiterungsmodul.
- ▶ Montieren Sie das Erweiterungsmodul an die Position, wie im PNOZmulti Configurator konfiguriert.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 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](#) [ 17] 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:

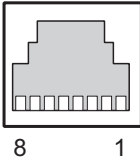
Beachten Sie die Anforderungen für den industriellen Einsatz von Ethernet POWERLINK in den Installationsrichtlinien der Nutzerorganisation.



**ACHTUNG!**

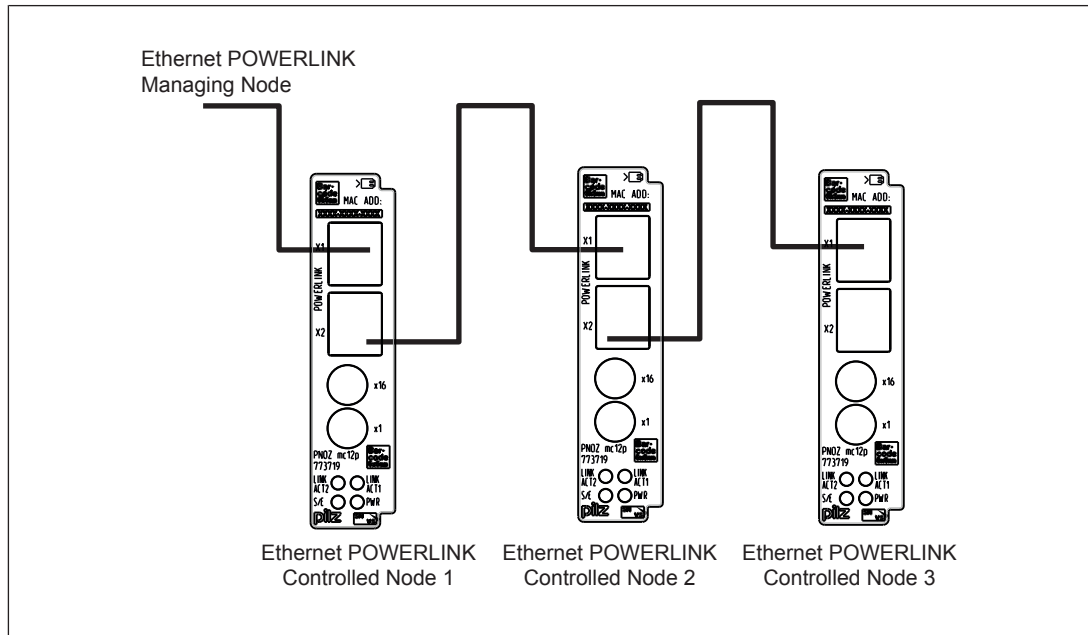
Das Erweiterungsmodul nur im spannungslosen Zustand ziehen und stecken.

### 6.2 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

## 6.3 Anschlussbeispiel



## 6.4 Geändertes Projekt in das System 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.



### WICHTIG

Bei der Inbetriebnahme und nach jeder Programmänderung muss geprüft werden, ob die Sicherheitseinrichtungen korrekt funktionieren.

## 7 Betrieb





Beim Einschalten der Versorgungsspannung übernimmt das Sicherheitssystem PNOZmulti die Konfiguration aus der Chipkarte.

















Am Basisgerät leuchten die LEDs "POWER", "DIAG", "FAULT", "IFAULT" und "OFAULT".

Das Erweiterungsmodul PNOZ mc12p wird automatisch konfiguriert und gestartet.

### 7.1 LED-Anzeigen

#### Legende

-  LED ein
-  LED blinkt
-  LED blitzt
-  LED aus

LED			Bedeutung
PWR			Versorgungsspannung liegt an
			Versorgungsspannung liegt nicht an
LINK ACT1		grün	Busverbindung an X1 vorhanden
		grün	Datenverkehr vorhanden an X1
			keine Busverbindung an X1 vorhanden
LINK ACT2		grün	Busverbindung an X2 vorhanden
		grün	Datenverkehr vorhanden an X2
			keine Busverbindung an X2 vorhanden
S/E			Keine Versorgung am Bus Controller oder der Bus Controller befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE. Wenn innerhalb von 5 s keine Kommunikation mit Ethernet POWERLINK erkannt wird, dann wechselt der Bus Controller in den Zustand BASIC_Ethernet.
		rot	Bus Controller im Fehlerzustand (z.B. Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.)
		grün	Der Bus Controller hat keine Kommunikation mit Ethernet POWERLINK erkannt. Wird eine Kommunikation mit Ethernet POWERLINK erkannt, dann wechselt der Bus Controller in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1.
		grün: 1x	Der Bus Controller ist im Zustand PRE_OPERATIONAL_1.
		grün: 2 x kurz	Der Bus Controller ist im Zustand PRE_OPERATIONAL_2.
		grün: 3 x kurz	Der Bus Controller ist im Zustand READY_TO_OPERATE
		grün	Der Bus Controller ist im Zustand OPERATIONAL
		grün	Der Bus Controller ist im Zustand STOPPED



## 8 Technische Daten

<b>Allgemein</b>	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	
Versorgungsspannung	
für	<b>Versorgung des Moduls</b>
intern	<b>über Basisgerät</b>
Spannung	<b>5,0 V</b>
Art	<b>DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-2 %/+2 %</b>
Leistungsaufnahme	<b>1,6 W</b>
Statusanzeige	<b>LED</b>
<b>Feldbusschnittstelle</b>	
Feldbusschnittstelle	<b>Ethernet POWERLINK V2</b>
Gerätetyp	<b>Controlled Node</b>
Übertragungsraten	<b>100 MBit/s</b>
Anschluss	<b>RJ45</b>
Galvanische Trennung	<b>ja</b>
<b>Zeiten</b>	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	<b>EN 60068-2-14</b>
Temperaturbereich	<b>0 - 60 °C</b>
Lagertemperatur	
nach Norm	<b>EN 60068-2-1/-2</b>
Temperaturbereich	<b>-25 - 70 °C</b>
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	<b>EN 60068-2-30</b>
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>
EMV	<b>EN 61131-2</b>
Schwingungen	
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10,0 - 150,0 Hz</b>
Beschleunigung	<b>1g</b>
Schockbeanspruchung	
nach Norm	<b>EN 60068-2-27</b>
Beschleunigung	<b>15g</b>
Dauer	<b>11 ms</b>
Max. Betriebshöhe über NN	<b>2000 m</b>

<b>Umweltdaten</b>	
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	<b>EN 61131-2</b>
Überspannungskategorie	<b>III</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>25 V</b>
Schutzart	
nach Norm	<b>EN 60529</b>
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP20</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>
<b>Potenzialtrennung</b>	
Potenzialtrennung zwischen	<b>Feldbus und Modulspannung</b>
Art der Potenzialtrennung	<b>Funktionsisolierung</b>
Bemessungsstoßspannung	<b>500 V</b>
<b>Mechanische Daten</b>	
Einbaulage	<b>waagrecht auf Hutschiene</b>
Normschiene	
Hutschiene	<b>35 x 7,5 EN 50022</b>
Durchzugsbreite	<b>27 mm</b>
Material	
Unterseite	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>
Abmessungen	
Höhe	<b>94,0 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>114,0 mm</b>
Gewicht	<b>115 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-06 neuesten Ausgabestände.

## 9 Bestelldaten

### 9.1 Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mc12p	Feldbusmodul, Ethernet POWERLINK	773 719

### 9.2 Zubehör

#### Abschlussstecker, Steckbrücke

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