

Visualisation; Diagnostics

Easy to Configure

Programming IEC 61131-3

Rapid Installation

PNOZ mc5p

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

| | | |
|------------------|--|-----------|
| Kapitel 1 | Einführung | 4 |
| | 1.1 Gültigkeit der Dokumentation | 4 |
| | 1.2 Nutzung der Dokumentation | 4 |
| | 1.3 Zeichenerklärung | 4 |
| Kapitel 2 | Übersicht | 6 |
| | 2.1 Lieferumfang | 6 |
| | 2.2 Gerätemerkmale | 6 |
| | 2.3 Frontansicht | 6 |
| Kapitel 3 | Sicherheit | 7 |
| | 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 |
| | 3.2 Systemvoraussetzungen | 7 |
| | 3.3 Sicherheitsvorschriften | 8 |
| | 3.3.1 Qualifikation des Personals | 8 |
| | 3.3.2 Gewährleistung und Haftung | 8 |
| | 3.3.3 Entsorgung | 8 |
| | 3.3.4 Zu Ihrer Sicherheit | 8 |
| Kapitel 4 | Funktionsbeschreibung | 9 |
| | 4.1 Funktionen | 9 |
| | 4.2 Eingangs- und Ausgangsdaten | 9 |
| | 4.3 Zuordnung der Ein-/Ausgänge im PNOZmulti Configurator zu den INTER-BUS- Ein-/Ausgängen | 9 |
| | 4.4 Blockschaltbild | 10 |
| Kapitel 5 | Montage | 11 |
| | 5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage | 11 |
| | 5.2 Abmessungen in mm | 11 |
| | 5.3 Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden | 12 |
| Kapitel 6 | Inbetriebnahme | 13 |
| | 6.1 Inbetriebnahme vorbereiten | 13 |
| | 6.2 Übertragungsrate einstellen | 14 |
| | 6.3 Versorgungsspannung anschließen | 14 |
| | 6.4 Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen | 14 |
| | 6.5 Anschlussbeispiel | 15 |
| Kapitel 7 | Betrieb | 16 |
| | 7.1 Meldungen | 16 |
| Kapitel 8 | Technische Daten | 17 |
| Kapitel 9 | Bestelldaten | 19 |
| | 9.1 Produkt | 19 |
| | 9.2 Zubehör | 19 |

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ mc5p. 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 mc5p
- ▶ Steckbrücke

2.2 Gerätemerkmale

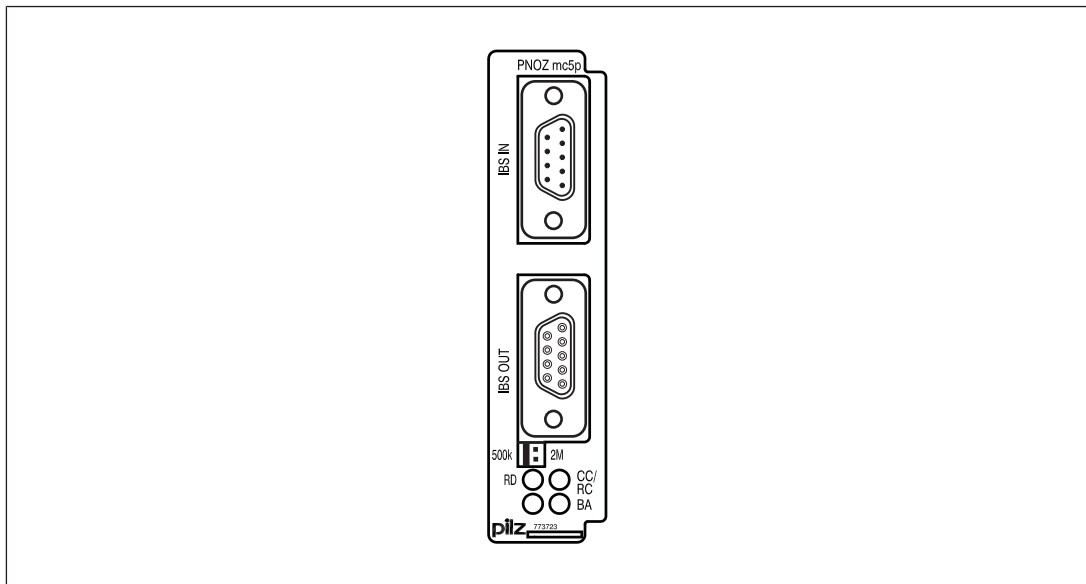
Verwendung des Produkts PNOZ mc5p:

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".

2.3 Frontansicht



3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Feldbusmodul PNOZ mc5p ist ein Erweiterungsmodul des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti. Es dient zur Kommunikation des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti mit INTERBUS. INTERBUS ist konzipiert für den schnellen Datenaustausch in der Feldebene. Das Erweiterungsmodul PNOZ mc5p ist ein passiver Teilnehmer (Slave) des INTERBUS. Die Grundfunktionen der Kommunikation mit dem INTERBUS entsprechen der EN 50254. Die zentrale Steuerung (Master) liest zyklisch die Eingangsinformationen von den Slaves und schreibt die Ausgangsinformationen zyklisch an die Slaves. Neben der zyklischen Nutzdatenübertragung verfügt das Feldbusmodul PNOZ mc5p 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 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.

4.2 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.

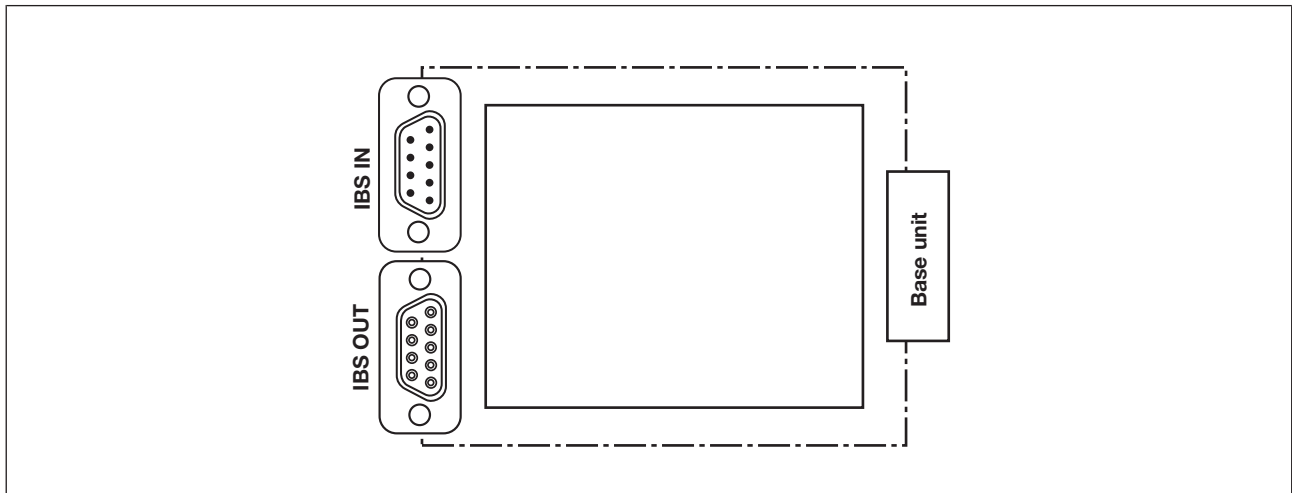
Ausführliche Informationen zum Datenaustausch (Tabellen, Segmente) erhalten Sie im Dokument "Kommunikationsschnittstellen" im Kapitel "Feldbusmodule".

4.3 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")

4.4 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.

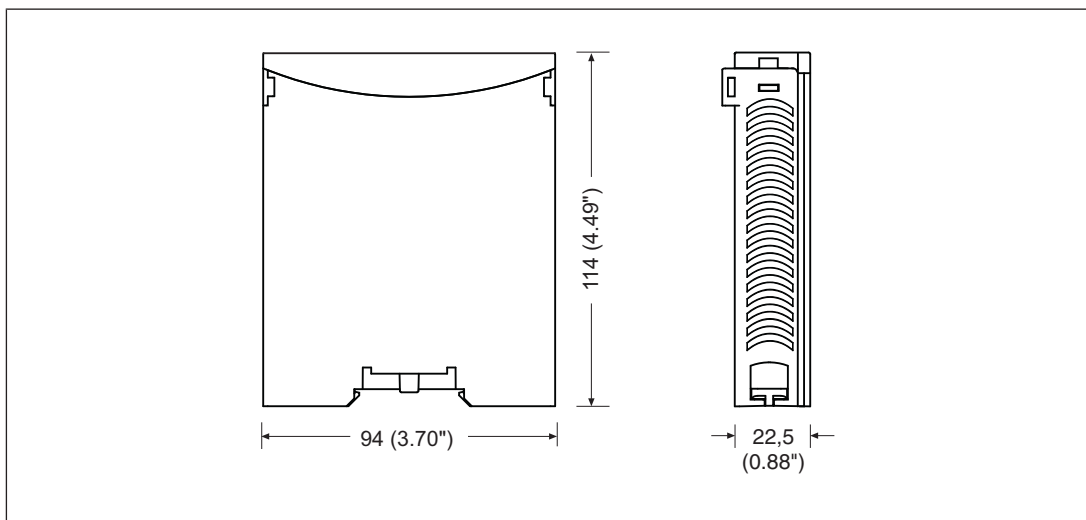


ACHTUNG!

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 mc5p links vom Basisgerät montieren.

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

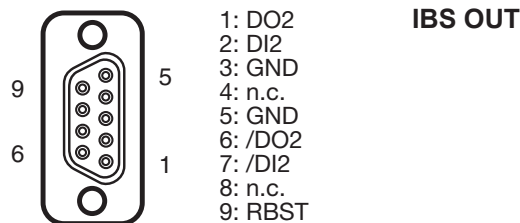
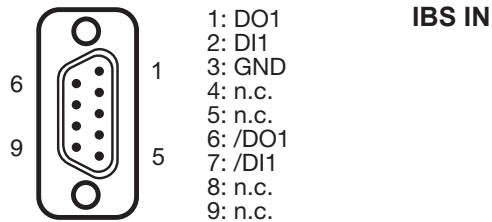
- ▶ Stecken Sie **keinen** Abschlussstecker auf das letzte linksseitige Erweiterungsmodul.
- ▶ Montieren Sie das Erweiterungsmodul an die Position, wie im PNOZmulti Configurator konfiguriert.
- ▶ Zwischen dem Feldbusmodul PNOZ mc5p und externen Wärmequellen muss mind. 20 mm Abstand eingehalten werden.

6 Inbetriebnahme

6.1 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

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



ACHTUNG!

Das Erweiterungsmodul nur im spannungslosen Zustand ziehen und stecken.



WICHTIG

Beachten Sie bei der Installation unbedingt die Installationsrichtlinie für Lichtwellenleiter der INTERBUS-Nutzerorganisation.

6.2 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

6.3 Versorgungsspannung anschließen

Legen Sie die Versorgungsspannung an das Basisgerät:

- ▶ Klemme **24 V** und **A1 (+)**: + 24 V DC
- ▶ Klemme **0 V** und **A2 (-)**: 0 V

6.4 Geändertes Projekt in das Sicherheitssystem PNOZmulti übertragen

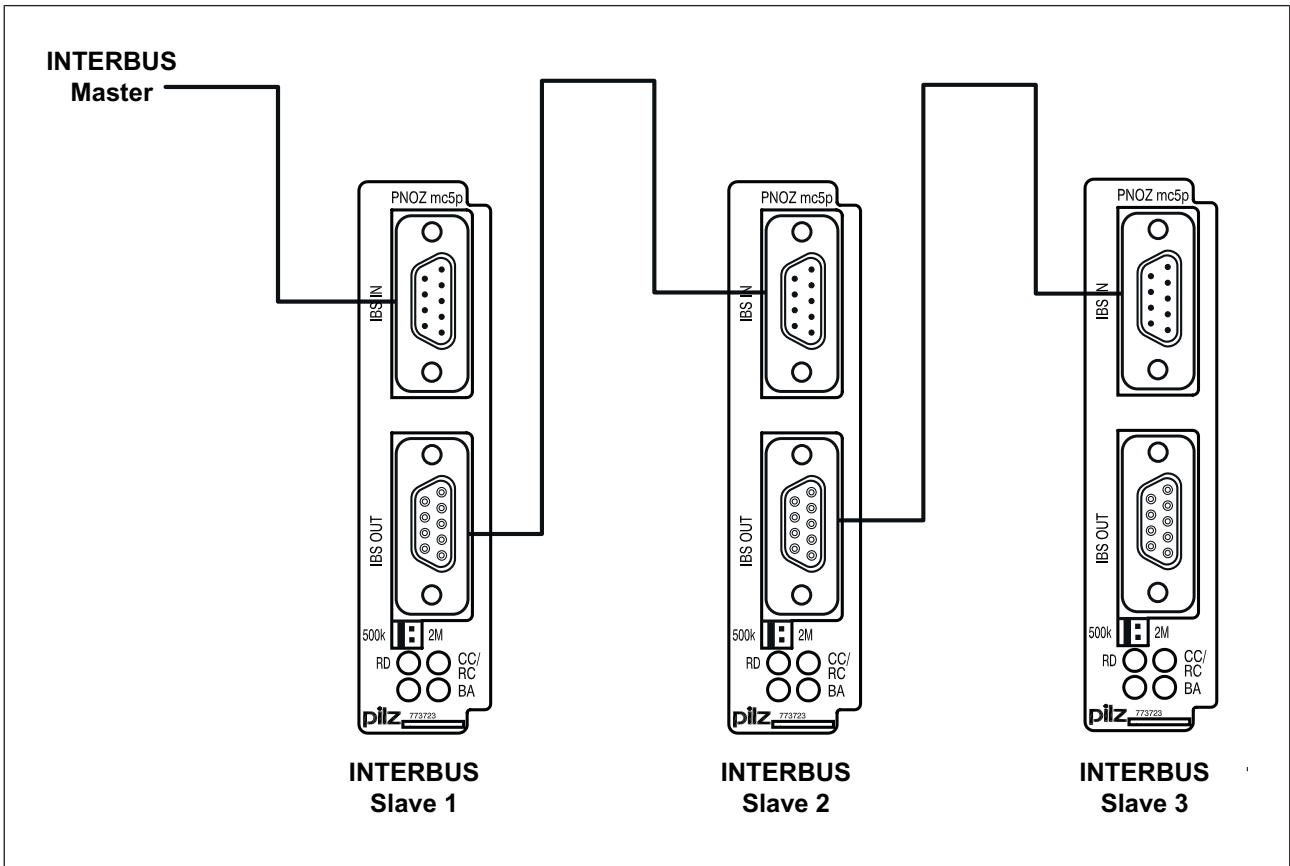
Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, ist mit dem PNOZmulti Configurator das Projekt zu ändern. Gehen Sie vor wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.



WICHTIG

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

6.5 Anschlussbeispiel



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 mc5p wird automatisch konfiguriert und gestartet.

7.1 Meldungen

Legende

-  LED ein
 LED aus

| LED | | | Bedeutung |
|-------|---|------|--|
| CR/CC |  | grün | Kabelverbindung ist in Ordnung und der INTERBUS-Master befindet sich nicht im Reset-Zustand. |
| |  | | Kabelverbindung ist defekt oder der INTERBUS-Master befindet sich im Reset-Zustand. |
| BA |  | grün | Datenverkehr vorhanden. |
| |  | | kein Datenverkehr. |
| RD |  | gelb | Der weiterführende Fernbus ist abgeschaltet (Remote bus disabled). |
| |  | | Der weiterführende Fernbus ist zugeschaltet (Remote bus enabled). |

8 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 |
| Statusanzeige | LED |
| Feldbusschnittstelle | |
| Feldbusschnittstelle | Interbus S |
| Gerätetyp | Slave |
| 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 |

Umweltdaten

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 |

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.

9 Bestelldaten

9.1 Produkt

| Produkttyp | Merkmale | Bestell-Nr. |
|------------|------------------------|-------------|
| PNOZ mc5p | Feldbusmodul, INTERBUS | 773 723 |

9.2 Zubehör

Steckbrücke

| Produkttyp | Merkmale | Bestell-Nr. |
|------------|-------------|-------------|
| KOP-XE | Steckbrücke | 774 639 |