



PNOZ m B1

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Konfigurierbare Steuerungssysteme PNOZmulti 2

Bedienungsanleitung-1003790-DE-01

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.

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	5
	1.1 Gültigkeit der Dokumentation	5
	1.2 Nutzung der Dokumentation	5
	1.3 Zeichenerklärung	5
Kapitel 2	Übersicht	7
	2.1 Lieferumfang	7
	2.2 Gerätemerkmale	7
	2.3 USB-Speicher	7
	2.4 Frontansicht	8
Kapitel 3	Sicherheit	9
	3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
	3.2 Systemvoraussetzungen	9
	3.3 Sicherheitsvorschriften	9
	3.3.1 Sicherheitsbetrachtung	9
	3.3.2 Qualifikation des Personals	10
	3.3.3 Gewährleistung und Haftung	10
	3.3.4 Entsorgung	10
	3.3.5 Zu Ihrer Sicherheit	10
Kapitel 4	Funktionsbeschreibung	11
	4.1 Integrierte Schutzmechanismen	11
	4.2 Funktionen	11
	4.3 Reaktionszeit des Systems	11
	4.4 Querschlusserkennung	12
	4.5 Blockschaltbild	13
	4.6 Diagnose	13
	4.7 Ethernet-Schnittstelle	13
Kapitel 5	Montage	14
	5.1 Montage im Schaltschrank	14
	5.1.1 Montageabstände	14
	5.2 Abmessungen in mm	16
	5.3 Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden	16
Kapitel 6	Inbetriebnahme	18
	6.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung	18
	6.2 Anschluss	18
	6.3 Ethernet-Schnittstellen	19
	6.3.1 RJ45-Schnittstellen ("Ethernet")	19
	6.3.2 Anforderungen an das Verbindungskabel und den Stecker	19
	6.3.3 Schnittstellenbelegung	19
	6.3.4 RJ45 Verbindungskabel	20
	6.4 USB-Speicher verwenden	21
	6.5 Projekt vom PNOZmulti Configurator laden	21
	6.6 Projekt über das Display auf dem Basisgerät aktivieren	22

6.7	Display-Einstellungen	22
6.7.1	Menü bedienen	22
6.7.2	Anzeigen und Einstellungen	23
6.7.2.1	Statusanzeigen	24
6.7.2.2	Menü Project	25
6.7.2.3	Menü Device Info	27
6.7.2.4	Menü Error Stack	28
6.7.2.5	Menü Operating Info	28
6.7.2.6	Menü Ethernet	29
6.7.2.7	Menü Time	30
6.7.2.8	Menü System mode	30
6.8	Funktionstest bei der Inbetriebnahme	31
Kapitel 7	Betrieb	32
7.1	LED-Anzeigen	32
7.2	Fehler-Stack auf dem Display anzeigen	33
Kapitel 8	Technische Daten	34
8.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen	36
Kapitel 9	Bestelldaten	37
9.1	Produkt	37
9.2	Zubehör	37

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ m B1. 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

- ▶ Basisgerät PNOZ m B1
- ▶ Abschlussstecker
- ▶ Dokumentation auf Datenträger
- ▶ USB-Speicher

2.2 Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ m B1:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2

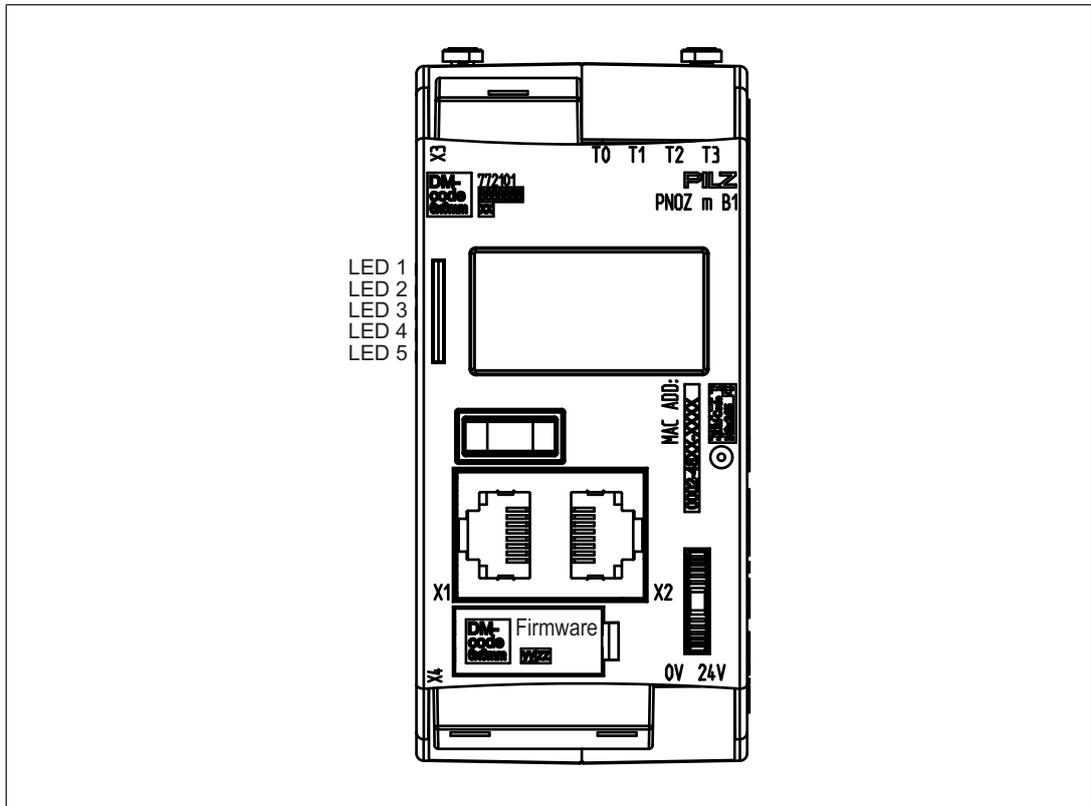
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Unterstützung von Modul-Programmen
- ▶ 4 Testtaktausgänge zur Erkennung von Querschlüssen zwischen den Eingängen
- ▶ Display mit Hintergrundbeleuchtung für:
 - Statusinformationen
 - Geräteinformationen
 - Diagnose
 - Projekt aktivieren
 - Ethernet-Einstellungen
 - Datum und Uhrzeit des Systems
 - Gerät stoppen und starten
- ▶ 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")

2.3 USB-Speicher

Zum Speichern und Übertragen von Projekten wird der Pilz USB-Speicher benötigt, der im Lieferumfang enthalten ist (im Gerät gesteckt).

2.4 Frontansicht



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.

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das konfigurierbare System PNOZmulti 2 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen von Sicherheitsstromkreisen und ist bestimmt für den Einsatz in:

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



ACHTUNG!

Ein- und Ausgänge für Standardfunktionen dürfen nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen 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](#) [ 34]) 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 bitte im Dokument "Produktänderungen" im Kapitel "Versionsübersicht", welche Versionen des PNOZmulti Configurators für dieses Produkt eingesetzt werden können.

3.3 Sicherheitsvorschriften

3.3.1 Sicherheitsbetrachtung

Vor dem Einsatz eines Geräts ist eine Sicherheitsbetrachtung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Für das Produkt als Einzelkomponente ist funktionale Sicherheit garantiert. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den gewünschten Sicherheitslevel der gesamten Maschine/Anlage erreichen zu können, definieren Sie für die Maschine/Anlage die Sicherheitsanforderungen und wie sie technisch und organisatorisch realisiert werden müssen.

3.3.2 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.

3.3.3 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).

3.3.4 Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer T_M in den sicherheitstechnischen Kennzahlen.
- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

3.3.5 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, im Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen" und "PNOZmulti Spezielle Applikationen" beschrieben. Verwenden Sie diese Funktionen nur, wenn Sie diese Dokumentationen gelesen und verstanden haben.
- ▶ Beachten Sie unbedingt das PNOZmulti Sicherheitshandbuch.
- ▶ Sorgen Sie bei allen induktiven Verbrauchern für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ 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 Integrierte Schutzmechanismen

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.

4.2 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.

4.3 Reaktionszeit des Systems

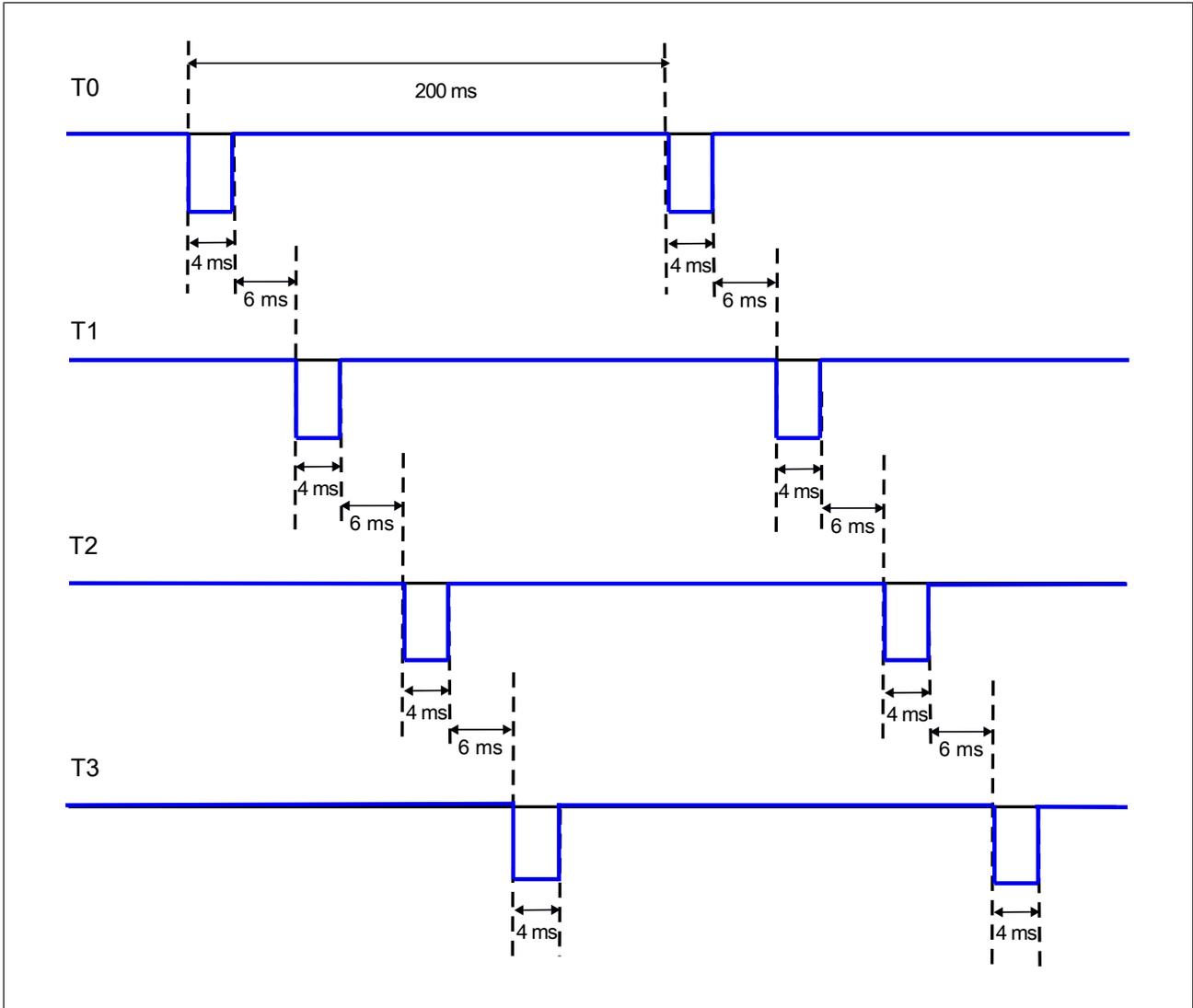
Die Berechnung der maximalen Reaktionszeit vom Abschalten eines Eingangs bis zum Abschalten eines verknüpften Ausgangs im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau" beschrieben.

4.4 Querschlusserkennung

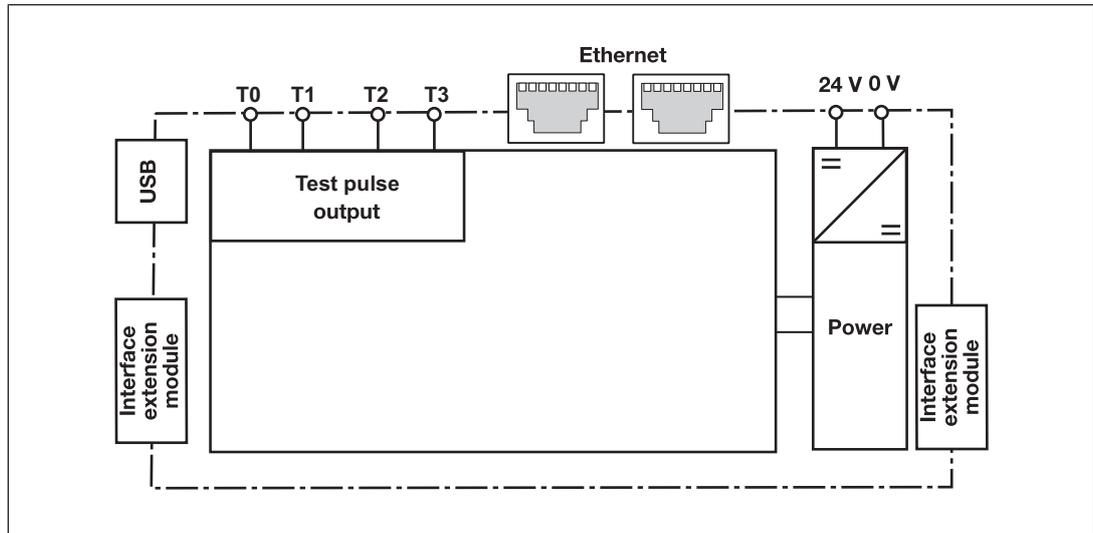
Zur Querschlusserkennung zwischen den Eingängen stehen 4 verschieden getaktete Testtaktgänge (Testtakt 0 (T0) ... Testtakt 3 (T3)) zur Verfügung.

Querschlüsse zwischen Eingängen werden erkannt, wenn die Eingänge mit unterschiedlichen Testtaktungen verbunden sind (Testtakt 0 ... Testtakt 3).

Taktung der Testtaktgänge T0 ... T3 (typische Zeiten):



4.5 Blockschaltbild



4.6 Diagnose

Die Status- und Fehlermeldungen, die die LEDs anzeigen, werden in einem Fehler-Stack gespeichert. Dieser Fehler-Stack kann auf dem Display angezeigt oder vom PNOZmulti Configurator über die Ethernet-Schnittstelle ausgelesen werden. Eine umfangreichere Diagnose ist über die Schnittstellen oder eines der Feldbusmodule möglich. Lesen Sie dazu das Dokument ***PNOZmulti2 Kommunikationsschnittstellen*** und die ***Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator***.

4.7 Ethernet-Schnittstelle

Das Produkt PNOZ m B1 verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle zum

- ▶ Verwalten und Download von Projekten
- ▶ Auslesen der Diagnosedaten
- ▶ Setzen virtueller Eingänge für Standardfunktionen
- ▶ Auslesen virtueller Ausgänge für Standardfunktionen.

Informationen zur Diagnose über die Schnittstellen finden Sie in dem Dokument ***PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen***.

Die Verbindung zum Ethernet wird über die beiden 8-poligen RJ45-Buchsen hergestellt. Die Konfiguration der Ethernet-Anschaltung erfolgt über das Menü im Display (siehe Kapitel [Anzeigen und Einstellungen \[23\]](#)) oder im PNOZmulti Configurator (siehe ***Online-Hilfe zum PNOZmulti Configurator***).

5 Montage

5.1 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.



WICHTIG

Beschädigung durch elektrostatische Entladung!

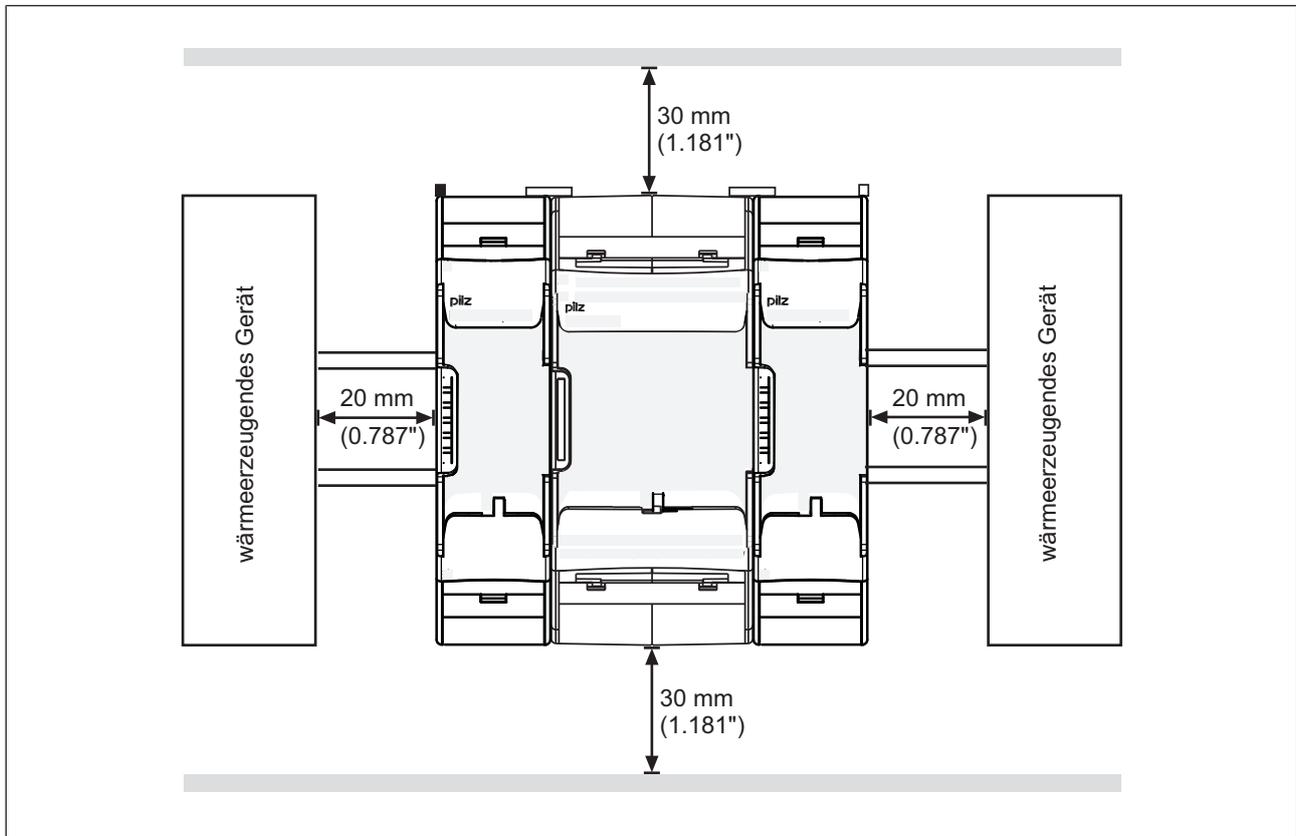
Durch elektrostatische Entladung können Bauteile beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Produkt berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

5.1.1 Montageabstände

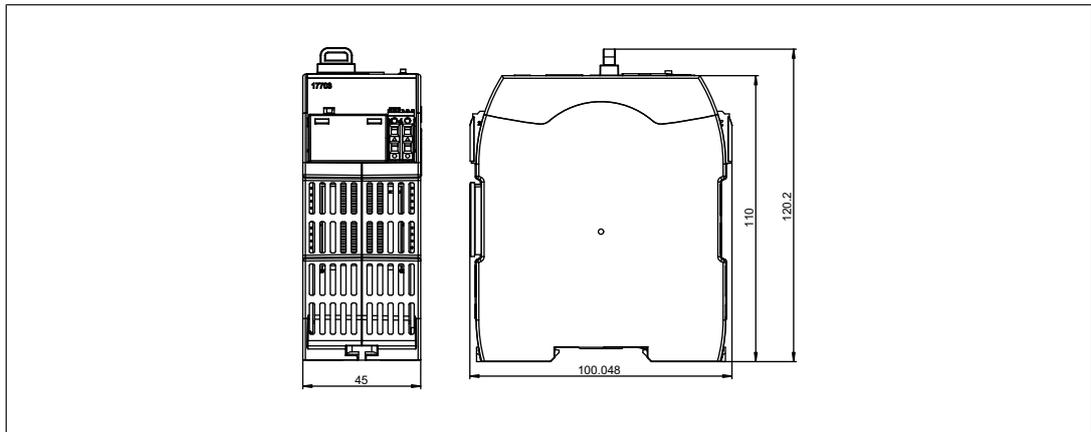
Bei der Montage im Schaltschrank muss nach oben und unten sowie zu anderen wärmeerzeugenden Geräten ein Abstand gehalten werden (siehe Abbildung). Die Werte für die Montageabstände sind Mindestangaben.

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

Montageabstände:



5.2 Abmessungen in mm



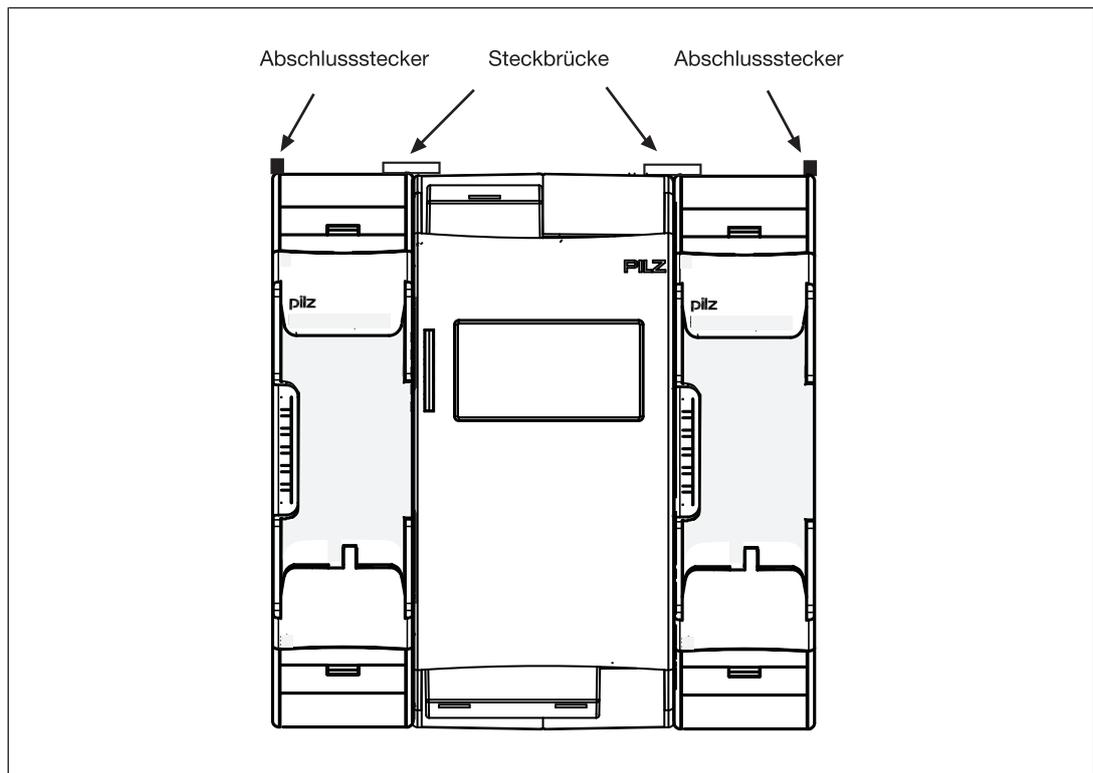
5.3 Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden

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.
- ▶ 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.

**ACHTUNG!**

Basisgerät und Erweiterungsmodule nur im spannungslosen Zustand stecken.

6 Inbetriebnahme

6.1 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](#) [ 34] unbedingt einhalten.
- ▶ 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 Testtakten verbunden sind (Testtakt 0 ... Testtakt 3). Querschläge zwischen Eingängen desselben Moduls mit denselben Testtakten werden nicht erkannt.
- ▶ Verwenden Sie die Testtakteingänge ausschließlich zur Ansteuerung der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig. Verlegen Sie die Testtaktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.
- ▶ Der maximal zulässige Summenstrom der Testtakteingänge beträgt 640 mA.

6.2 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



ACHTUNG!

Erweiterungsmodule und Abschlussstecker während des Betriebs nicht entfernen oder verbinden/stecken.

6.3 Ethernet-Schnittstellen

6.3.1 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.



INFO

Der angeschlossene Teilnehmer muss die Autosensing-/Autonegotiation-Funktion unterstützen. Ansonsten muss der Kommunikationspartner fest auf "10 MBit/s, Halbduplex" eingestellt werden.

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 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.

6.3.2 Anforderungen an das Verbindungskabel und den Stecker

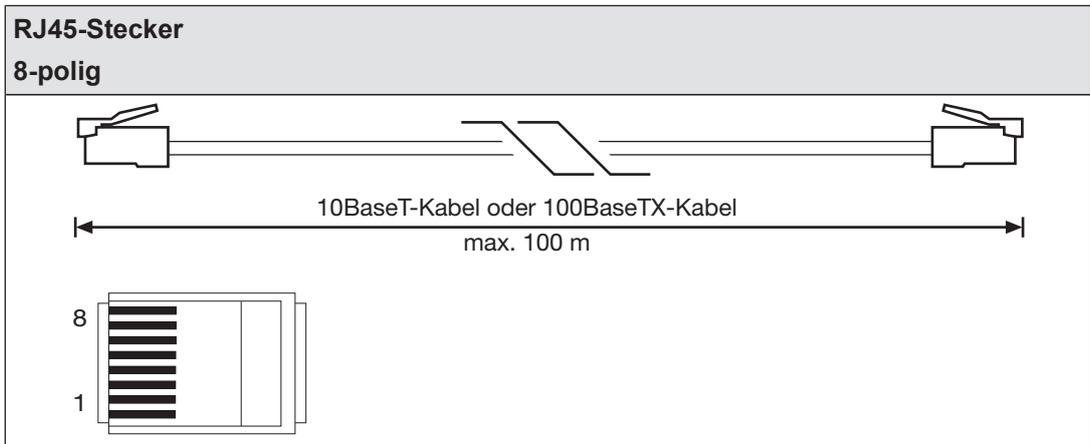
Die folgenden Mindestanforderungen müssen erfüllt werden:

- ▶ Ethernet-Standards (min. Kategorie 5) 10BaseT oder 100BaseTX
- ▶ Doppelt geschirmtes Twisted Pair-Kabel für den industriellen Ethernet-Einsatz
- ▶ Geschirmte RJ45-Stecker (Industrie-Stecker)

6.3.3 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.

6.3.4 RJ45 Verbindungskabel

**WICHTIG**

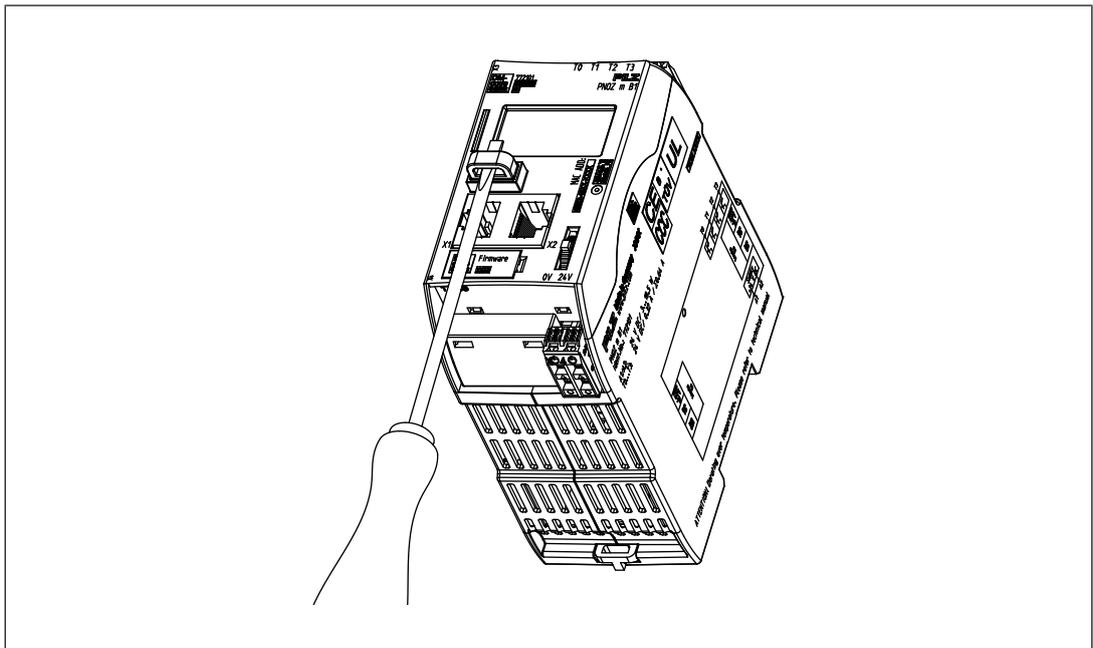
Beachten Sie bei der Steckverbindung, dass Datenkabel und Stecker nur bedingt mechanisch belastbar sind. Sorgen Sie durch geeignete konstruktive Maßnahmen für die Unempfindlichkeit der Steckverbindung gegen erhöhte mechanische Beanspruchung (z. B. durch Schock, Vibration). Solche Maßnahmen sind zum Beispiel feste Verlegung mit Zugentlastung.

6.4 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 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).



6.5 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:

- ▶ 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.

6.6 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](#) [📖 22])
- ▶ Navigieren Sie im Menü **Project** zu dem Order 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.

6.7 Display-Einstellungen

Über das Menü auf dem Display des Geräts können verschiedene Einstellungen vorgenommen und Informationen angezeigt werden.

6.7.1 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.

Multifunktionsschalter drücken



- ▶ Anwahl/Einstellung bestätigen
- ▶ Ins Untermenü wechseln
- ▶ Menü verlassen: \..

Multifunktionsschalter nach oben oder unten drehen



- ▶ Menü wählen

6.7.2 Anzeigen und Einstellungen

Das LC-Display besteht aus fünf Zeilen. Auf dem Display werden Informationen angezeigt und es können Einstellungen vorgenommen werden.

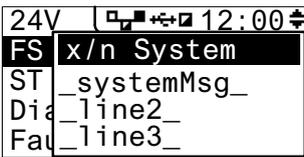
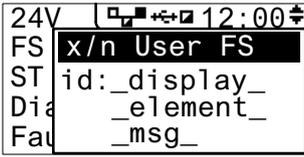
Im Feld oben rechts auf dem Display werden Informationen zur Verbindung und Anweisungen zu den Einstellungen im Menü angezeigt:



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

6.7.2.1 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)

6.7.2.2 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 \[22\]](#) 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
History: Projekthistorie		Anzeige der Projektinformationen zur einem der letzten 16 aktivierten Projekte

Anzeige	Display	Beschreibung
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
Reset: Projekt zurücksetzen oder aktualisieren.		Nach einem Reset wird das aktive Projekt vom USB-Speicher neu übernommen <ul style="list-style-type: none"> ▶ Voraussetzung: Gerät muss im Stopp sein ▶ Multifunktionsschalter für 4 s gedrückt halten, um den Reset durchzuführen

6.7.2.3 Menü Device Info

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Device Info		<p>Informationen zum Basisgerät und den Erweiterungsmodulen. Übersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Position/Steckplatz ▶ Gerätetyp ▶ Firmware-Version
Geräteinformationen zum Modul		<p>Geräteinformationen für ein gewähltes Modul anzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bestellnummer ▶ Seriennummer ▶ Software-Versionen ▶ Hardware-Version ▶ Betriebsstunden

6.7.2.4 Menü Error Stack

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Error Stack		<p>Anzeige der Einträge im Fehler-Stack (siehe auch Kapitel Fehler-Stack auf dem Display anzeigen [33])</p> <p>Zum Auslesen der Fehler-Stack-Einträge lesen Sie das Dokument <i>PNOZmulti Fehlermeldungen</i></p>

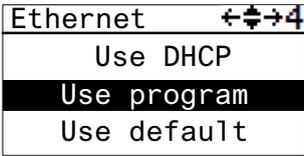
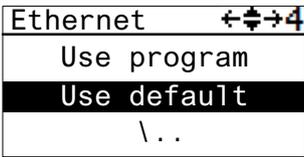
6.7.2.5 Menü Operating Info

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Operating Info		<p>Anzeige von spezifischen Betriebsparametern von Basisgerät und Erweiterungsmodulen.</p> <p>z. B.: Zykluszeit, Betriebstemperatur, Frequenzen</p>

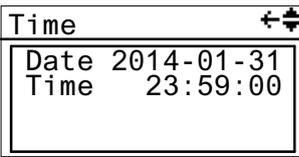
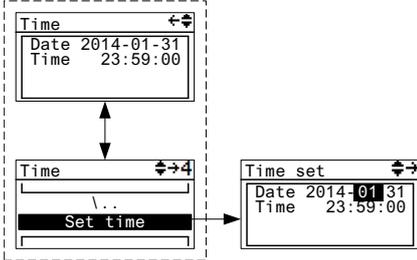
6.7.2.6 Menü Ethernet

Im Menü **Ethernet** kann die Ethernet- Konfiguration angezeigt und geändert werden.

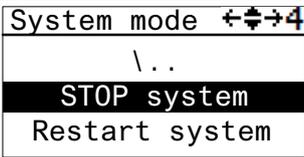
Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Info		Anzeige der aktuellen Ethernet-Konfiguration
Change		Ethernet-Konfiguration ändern...
Edit IP IP-Adresse ändern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ IP-Adresse ▶ Subnet-Maske ▶ Gateway anpassen -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um in den Änderungsmodus 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
Use DHCP IP-Adresse ändern		IP-Adresse automatisch vom Netzwerk beziehen (Voraussetzung: Netzwerk verfügt über einen DHCP-Server-Dienst) -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um die Aktion durchzuführen

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Use Program IP-Adresse ändern		Ethernet-Einstellungen vom aktiven PNOZmulti Projekt übernehmen -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um die Aktion durchzuführen
Use default IP-Adresse ändern		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

6.7.2.7 Menü Time

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Time Datum und Uhrzeit anzeigen		Datum und Uhrzeit des Systems anzeigen
Set time Datum und Uhrzeit einstellen		Datum und Uhrzeit ändern -> Multifunktionsschalter für 2 s gedrückt halten um in den Änderungsmodus zu gelangen

6.7.2.8 Menü System mode

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Stop system Restart system		System stoppen System neu starten -> Multifunktionsschalter für 4 s gedrückt halten die Aktionen durchzuführen

6.8 Funktionstest bei der Inbetriebnahme



ACHTUNG!

Die korrekte Funktionsweise der Sicherheitseinrichtungen muss geprüft werden

- nach dem Austausch des USB-Speichers
- nach dem Aktivieren eines Projekts
- wenn das Projekt zurückgesetzt und nach einem Neustart vom USB-Speicher neu übernommen wurde (Menü **Reset Project**).

7 Betrieb

Beim Einschalten der Versorgungsspannung übernimmt das System PNOZmulti 2 das aktive Projekt aus dem USB-Speicher.

7.1 LED-Anzeigen

Das Steuerungssystem PNOZmulti ist betriebsbereit, wenn am Basisgerät die LEDs **24 V**, **FS Run** und **ST Run** dauerhaft leuchten.

Legende

-  LED ein
-  LED blinkt
-  LED aus

Die LEDs am Basisgerät ändern ihre Beschriftung je nach Betriebszustand

LEDs												Beschreibung	
24 V	FS			ST			Diag			Fault			
	FS Initialize	FS Run	FS Stop	ST Initialize	ST Run	ST Stop	Program Reset	Identify	DIAG	IFault	OFAult	FAult	
													Versorgungsspannung liegt an
													Reset Project: Das aktive Projekt wurde vom Basisgerät gelöscht.
													Das Basisgerät wird vom PNOZmulti Configurator identifiziert
													Start des FS Programms
													Start des ST Programms
													FS Programm wird ausgeführt
													ST Programm wird ausgeführt
													FS Programm im STOP-Zustand
													ST Programm im STOP-Zustand
													Fehler im FS Programm
													Fehler im ST Programm
													Systemfehler im FS Programm
													Systemfehler im ST Programm
													Behebbarer Fehler durch Anwender im FS Betrieb

LEDs												Beschreibung	
24 V	FS			ST			Diag			Fault			
	FS Initialize	FS Run	FS Stop	ST Initialize	ST Run	ST Stop	Program Reset	Identify	DIAG	IFault	OFAULT		FAULT
													Behebbarer Fehler durch Anwender im ST Betrieb

7.2 Fehler-Stack auf dem Display anzeigen

Der Fehler-Stack kann vom PNOZmulti Configurator ausgelesen oder auf dem LC-Display angezeigt werden. Der Fehler-Stack kann bis zu 64 Status- und Fehlermeldungen speichern.

Auf dem LC-Display werden folgende Informationen angezeigt:

- ▶ Laufende Nummer eines Eintrags im Fehler-Stack. Ein neuer Eintrag im Fehler-Stack wird an erster Stelle gespeichert.
- ▶ Fehlerklasse (EC)
- ▶ Fehlernummer (EN)
- ▶ Fehlerparameter (EP)

Vorgehensweise, um den Fehler-Stack im Display anzuzeigen siehe Kapitel [Menü Error Stack](#) [28].

Zum Auswerten der Einträge auf dem Display lesen Sie das Dokument **PNOZmulti Fehlermeldungen**.

8 Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CE
Anwendungsbereich	Failsafe
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Systems
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
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	5 - 150 Hz
Beschleunigung	1g

Umweltdaten	
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
Gewicht	209 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2013-05 neuesten Ausgabestände.

8.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen



WICHTIG

Beachten Sie unbedingt die sicherheitstechnischen Kennzahlen, um den erforderlichen Sicherheitslevel für ihre Maschine/Anlage zu erreichen.

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2008 PL	EN ISO 13849-1: 2008 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2008 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.



INFO

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

9 Bestelldaten

9.1 Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ m B1	Basisgerät	772 101

9.2 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