



PNOZ m1p (ETH)

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	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 Chipkarte	8
	2.4 Frontansicht	9
Kapitel 3	Sicherheit	11
	3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	11
	3.2 Systemvoraussetzungen	11
	3.3 Sicherheitsvorschriften	12
	3.3.1 Sicherheitsbetrachtung	12
	3.3.2 Qualifikation des Personals	12
	3.3.3 Gewährleistung und Haftung	12
	3.3.4 Entsorgung	12
	3.3.5 Zu Ihrer Sicherheit	13
Kapitel 4	Funktionsbeschreibung	14
	4.1 Integrierte Schutzmechanismen	14
	4.2 Funktionen	14
	4.3 Blockschaltbild	14
	4.4 Diagnose	15
	4.5 Kaskadierung	15
	4.6 Schaltmatte, Muting	15
	4.7 Schnittstellen	15
Kapitel 5	Montage	16
	5.1 Montage im Schaltschrank	16
	5.2 Abmessungen	17
	5.3 Basisgerät ohne Erweiterungsmodul montieren	17
	5.4 Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden	18
Kapitel 6	Inbetriebnahme	19
	6.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung	19
	6.2 Ethernet-Schnittstellen (nur ETH-Variante)	20
	6.2.1 RJ45-Schnittstellen ("Ethernet")	20
	6.2.2 Anforderungen an das Verbindungskabel und den Stecker	20
	6.2.3 Schnittstellenbelegung	20
	6.2.4 RJ45 Verbindungskabel	21
	6.2.5 Prozessdatenaustausch	22
	6.3 Funktionstest bei der Inbetriebnahme	22
	6.4 Steuerungssystem PNOZmulti zum ersten Mal in Betrieb nehmen	23
	6.4.1 Projekt von Chipkarte laden	23

6.4.2	Projekt über integrierte Schnittstelle laden	23
6.5	Geändertes Projekt in das System PNOZmulti übertragen	24
6.5.1	Geändertes Projekt von Chipkarte laden	24
6.5.2	Geändertes Projekt über integrierte Schnittstelle laden	24
6.6	Anschluss	24
6.7	Anschlussbeispiel	27
Kapitel 7	Betrieb	28
7.1	LED-Anzeigen	28
7.1.1	Anzeigen für die Ethernet-Verbindung (nur ETH-Variante)	29
7.2	Funktionstest der Relaisausgänge	29
7.3	Ethernet-Verbindungseinstellungen zurücksetzen	30
Kapitel 8	Technische Daten	31
8.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen	39
Kapitel 9	Ergänzende Daten	41
9.1	Lebensdauerkurve der Relaiskontakte	41
Kapitel 10	Bestelldaten	43
10.1	Produkt	43
10.2	Zubehör	43

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ m1p. 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 m1p
- ▶ Abschlussstecker
- ▶ Dokumentation auf Datenträger


2.2 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
 - Schaltmatten
- ▶ Muting-Funktion

- ▶ LED-Anzeige für:
 - Diagnose
 - Versorgungsspannung
 - Ausgangskreise
 - Eingangskreise
- ▶ Querschlussüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschlussüberwachung 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 Umweltaforderungen (siehe [Technische Daten](#) [ 31])

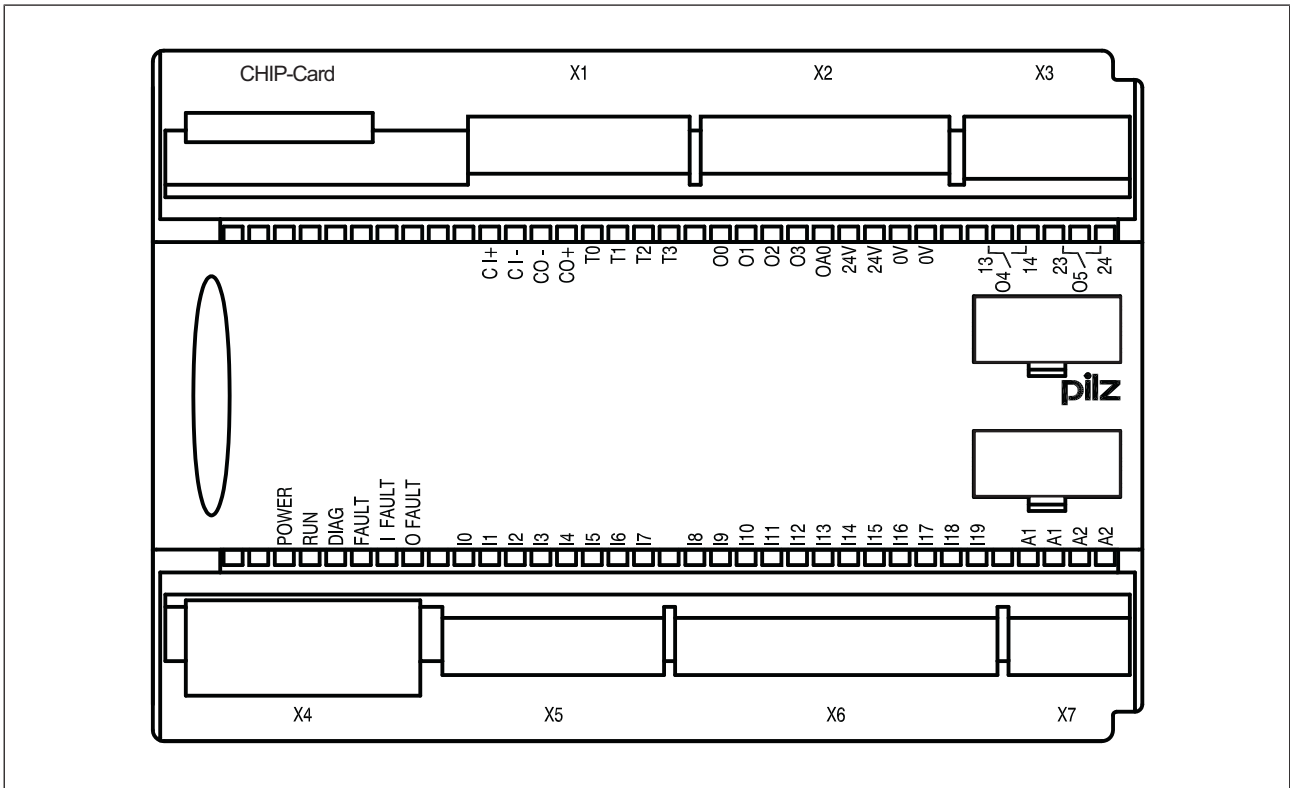
2.3 Chipkarte

Zur Verwendung des Produkts benötigen Sie eine Chipkarte.

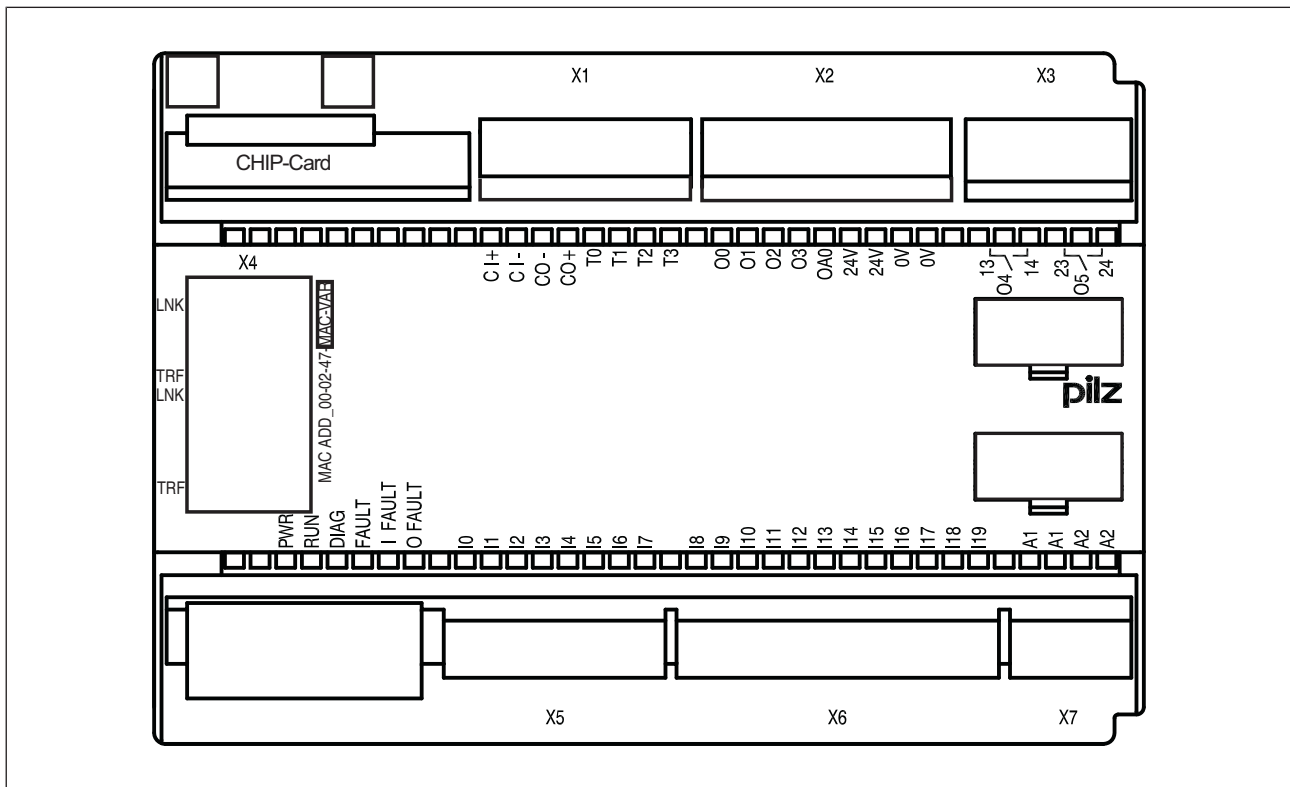
Es stehen Chipkarten mit 8 kByte und 32 kByte Speicher zur Verfügung. Für umfangreiche Projekte empfehlen wir die Chipkarte mit 32 kByte Speicher (siehe Technischer Katalog: Kapitel Zubehör).

2.4 Frontansicht

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

3 Sicherheit


3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

**ACHTUNG!**

Ein- und Ausgänge für Standardfunktionen dürfen nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen verwendet werden.

Die Coated-Version-Variante des Produkts PNOZ m1p ist für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen geeignet (siehe [Technische Daten](#) [ 31]).

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](#) [ 31]) 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 qualifizierte und sachkundige Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen prüfen, beurteilen und handhaben zu können, muss diese Person Kenntnisse über den Stand der Technik und die zutreffenden nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Richtlinien und Normen haben.

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 Betriebspersonal 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.
- ▶ Die Relaiskontakte erfüllen die Anforderungen für sichere Trennung durch verstärkte Isolierung gegenüber allen anderen Stromkreisen des Sicherheitssystems.
- ▶ Die Sicherheitsausgänge werden durch einen Abschalttest periodisch geprüft.

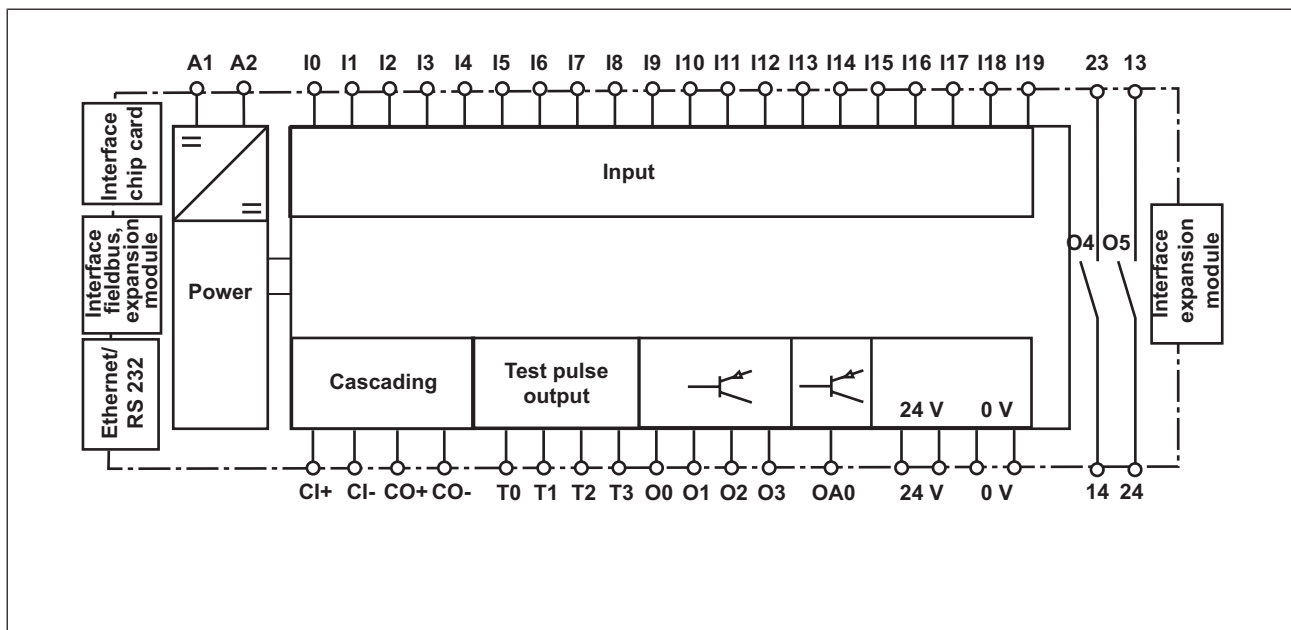
4.2 Funktionen

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.

4.3 Blockschaltbild



4.4 Diagnose

Die Status- und Fehlermeldungen, die die LEDs anzeigen, werden in einem Fehler-Stack gespeichert. Dieser Fehler-Stack kann vom PNOZmulti Configurator über die Schnittstellen (RS 232 oder Ethernet) ausgelesen werden. Eine umfangreichere Diagnose ist über die Schnittstellen oder eines der Feldbusmodule, z. B. das PROFIBUS-Modul möglich.

4.5 Kaskadierung

Die Kaskadierein- und -ausgänge ermöglichen das Vernetzen mehrerer PNOZmulti- und PNOZelog-Geräte in Reihe oder als Baumstruktur.



INFO

Ausführliche Informationen zu diesen Funktionen und Anschlussbeispiele finden Sie in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators und in den PNOZmulti Installationsrichtlinien.

4.6 Schaltmatte, Muting



INFO

Ausführliche Informationen zu diesen Funktionen und Anschlussbeispiele finden Sie in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators und dem Dokument "PNOZmulti -Spezielle Applikationen".

4.7 Schnittstellen

Das Produkt PNOZ m1p **ETH** verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen, das Produkt PNOZ m1p über eine serielle Schnittstelle zum

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

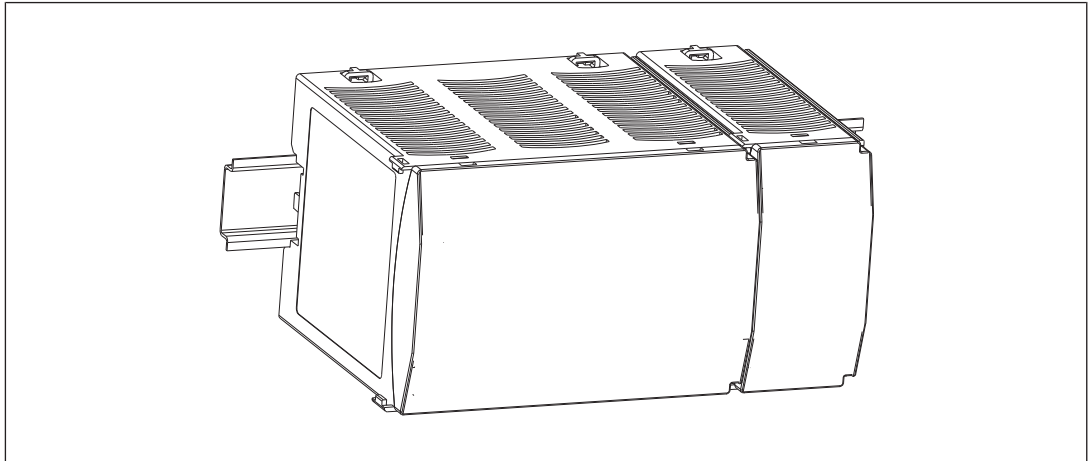
Informationen zur Diagnose über die Schnittstellen finden Sie in dem Dokument „PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen“.

Die Verbindung zum Ethernet wird über die beiden 8-poligen RJ45-Buchsen hergestellt. Die Konfiguration der Ethernet-Anschaltung erfolgt im PNOZmulti Configurator und ist in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurator beschrieben.

5 Montage

5.1 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 Einbaulagen 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 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.

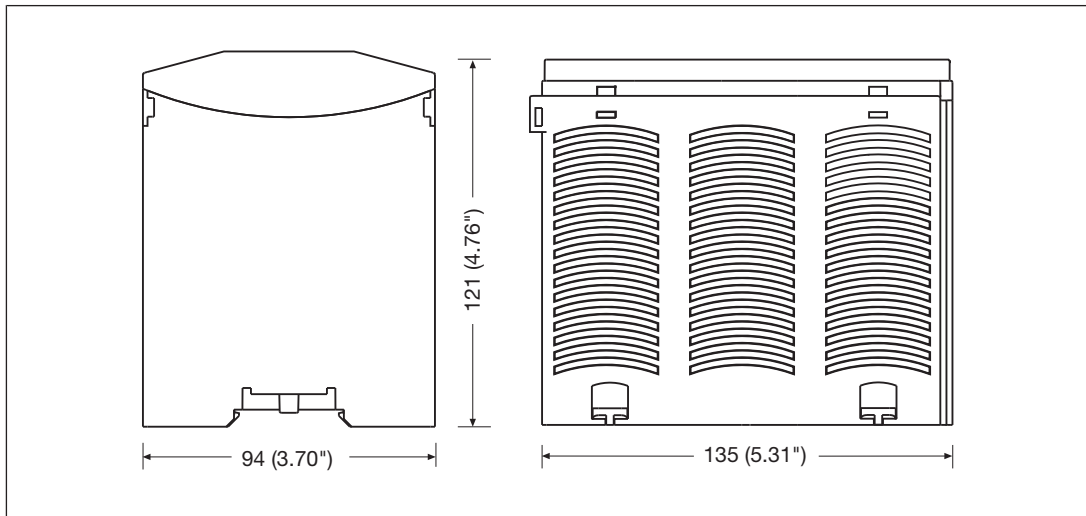


WICHTIG

Beschädigung durch elektrostatische Entladung!

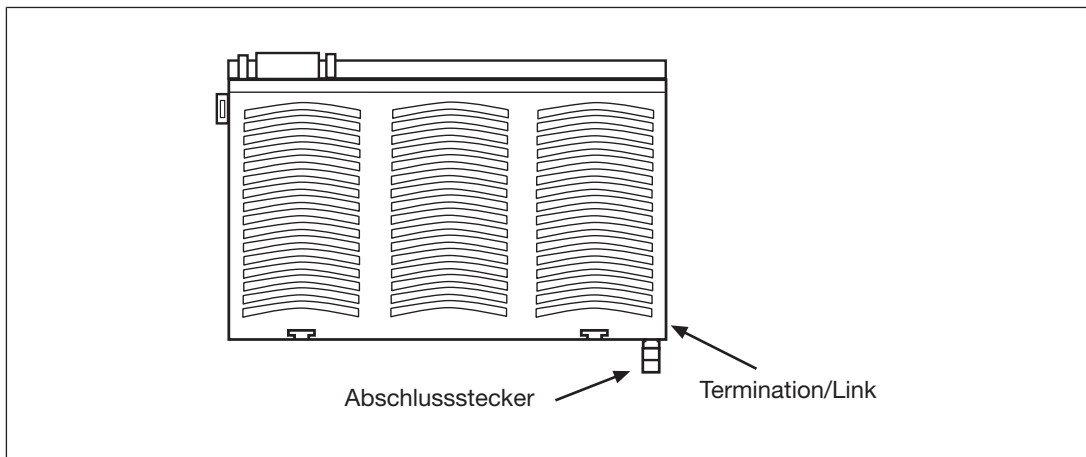
Durch elektrostatische Entladung können Bauteile beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Produkt berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

5.2 Abmessungen



5.3 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.



5.4 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.

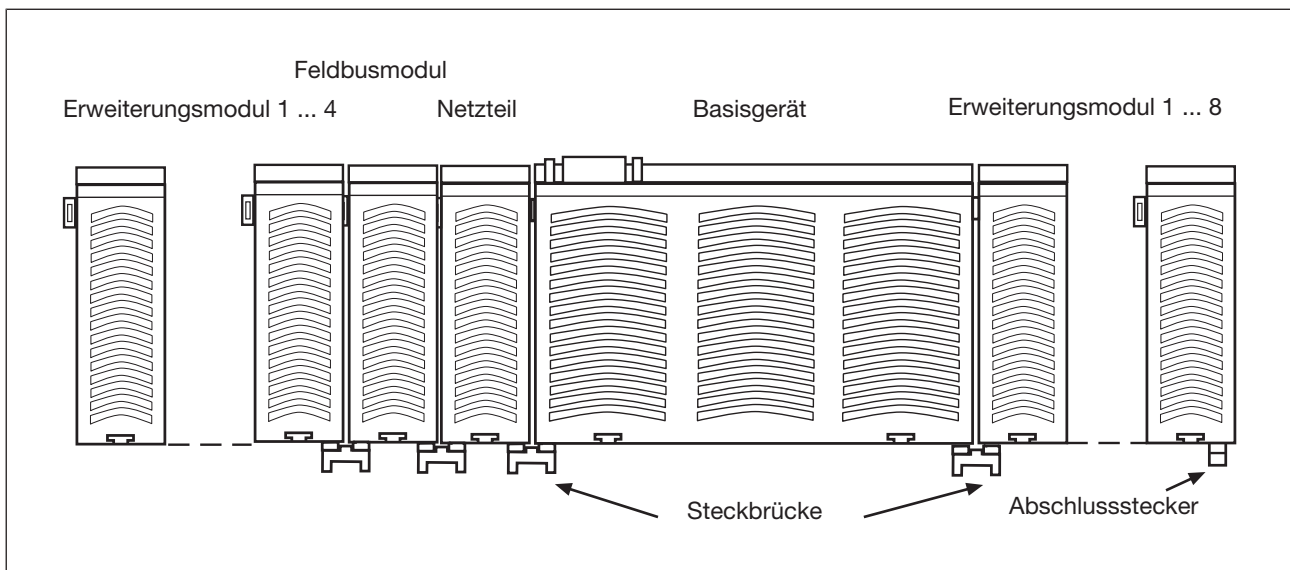
Die Anzahl an Modulen und die Modultypen, die mit dem Basisgerät verbunden werden können, entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

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.



6 Inbetriebnahme

6.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung


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

Beachten Sie:



ACHTUNG!

Die steckbaren Anschlussklemmen der Relaisausgänge, die Netzspannung führen, nur im spannungslosen Zustand ziehen und stecken.

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [ 31] 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 PNOZmutli 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.

6.2 Ethernet-Schnittstellen (nur ETH-Variante)

6.2.1 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.

6.2.2 Anforderungen an das Verbindungskabel und den Stecker

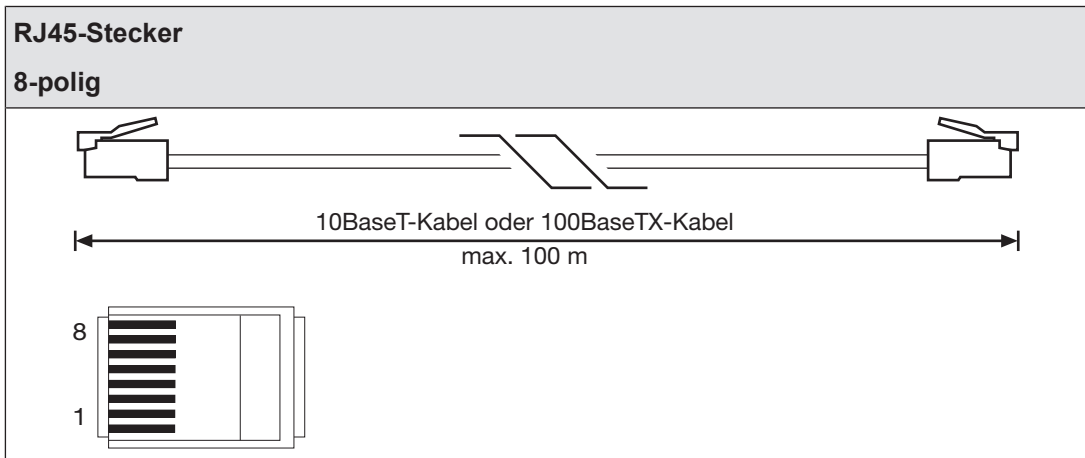
Die folgenden Mindestanforderungen müssen erfüllt werden:

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

6.2.3 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.

6.2.4 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.

6.2.5 Prozessdatenaustausch

Die RJ45-Schnittstellen des internen Autosensing Switch ermöglichen den Prozessdatenaustausch mit anderen Ethernet-Teilnehmern eines Netzwerks.

Das Produkt PNOZ m1p kann auch über einen Sternverteiler (Hub oder Switch) an das Ethernet angeschlossen werden.

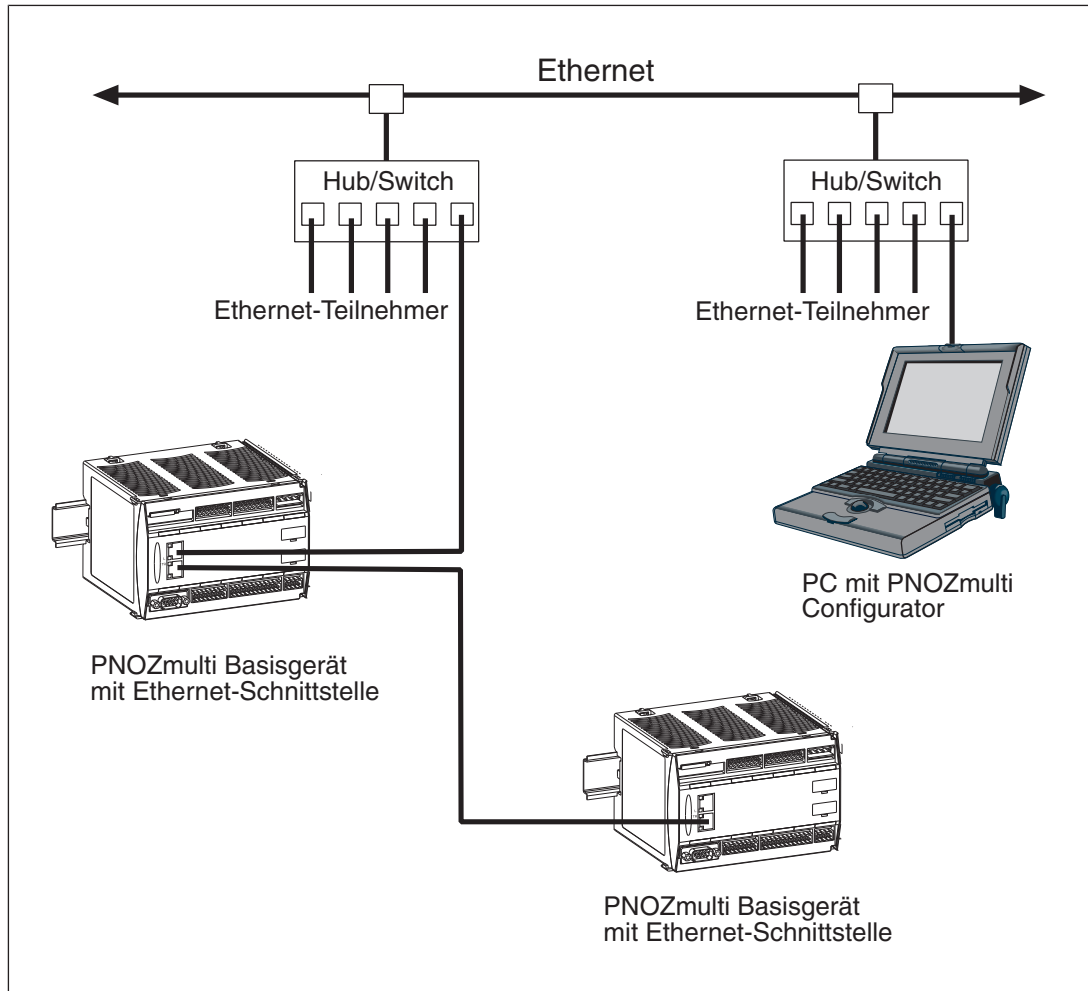


Abb.: PNOZmulti als Ethernet-Teilnehmer - mögliche Topologien

6.3 Funktionstest bei der Inbetriebnahme



ACHTUNG!

Die korrekte Funktionsweise der Sicherheitseinrichtungen muss geprüft werden

- nach dem Austausch der Chipkarte
- nach dem Übertragen eines Projekts
- wenn das Projekt aus dem Speicher des Basisgeräts gelöscht wurde (Menü „Reset Project“)

6.4 Steuerungssystem PNOZmulti zum ersten Mal in Betrieb nehmen

Vorgehensweise:

- ▶ Verdrahten Sie die Ein- und Ausgänge des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule entsprechend des Schaltplans.
- ▶ Kaskadierausgang als Hilfsausgang: Verbinden Sie die Last mit CO+ und A2, siehe Anschlussbeispiel.
- ▶ Verdrahten Sie die Versorgungsspannung:
 - Versorgungsspannung für die Geräte(Stecker X7):
 - Klemme A1: + 24 V DC
 - Klemme A2: 0 V
 - Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge (Stecker X2):
 - Klemme 24 V: + 24 V DC
 - Klemme 0V: 0 V

Beachten Sie: Die Versorgungsspannung muss immer an X2 und X7 anliegen, auch wenn Sie die Halbleiterausgänge nicht verwenden.

6.4.1 Projekt von Chipkarte laden



WICHTIG

Die Kontaktierung des Chips ist nur gewährleistet, wenn die Kontaktfläche sauber und unbeschädigt ist. Schützen Sie deshalb die Kontaktfläche des Chips vor Verunreinigung, Berührung, mechanischer Einwirkung wie z. B. Kratzern.

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie die Chipkarte mit dem aktuellen Projekt in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

6.4.2 Projekt über integrierte Schnittstelle laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie eine Chipkarte in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Verbinden Sie den Rechner mit dem PNOZmulti Configurator über die Schnittstelle mit dem Basisgerät.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Übertragen Sie das Projekt (siehe Online-Hilfe PNOZmulti Configurator).



INFO

Um eine Ethernet-Verbindung herzustellen benötigen Sie einen PC mit Ethernet-Karte.

6.5 Geändertes Projekt in das System PNOZmulti übertragen

6.5.1 Geändertes Projekt von Chipkarte laden

Um Daten mittels Chipkarte zu übertragen, müssen die bestehenden Konfigurationsdaten gelöscht werden (Utlöschen des Geräts durchführen).

Vorgehen:

- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
- ▶ Klemmen Sie alle Ausgangsklemmen ab.
- ▶ Brücken Sie OA0-I19 am Basisgerät.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

Wenn die LED "DIAG" am Basisgerät blinkt, ist der Speicher gelöscht. Nun können die Projektdaten übertragen werden:

- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
- ▶ Entnehmen Sie die alte Chipkarte aus dem Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Entfernen Sie die Brücke von OA0-I19 am Basisgerät.
- ▶ Schieben Sie die Chipkarte mit dem aktuellen Projekt in den Chipkartenschacht.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

6.5.2 Geändertes Projekt über integrierte Schnittstelle laden

Gehen Sie vor wie bei der ersten Inbetriebnahme beschrieben

6.6 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

Redundanter Ausgang		
Einfacher Ausgang		

Anschlussbeispiele Halbleiterausgänge

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

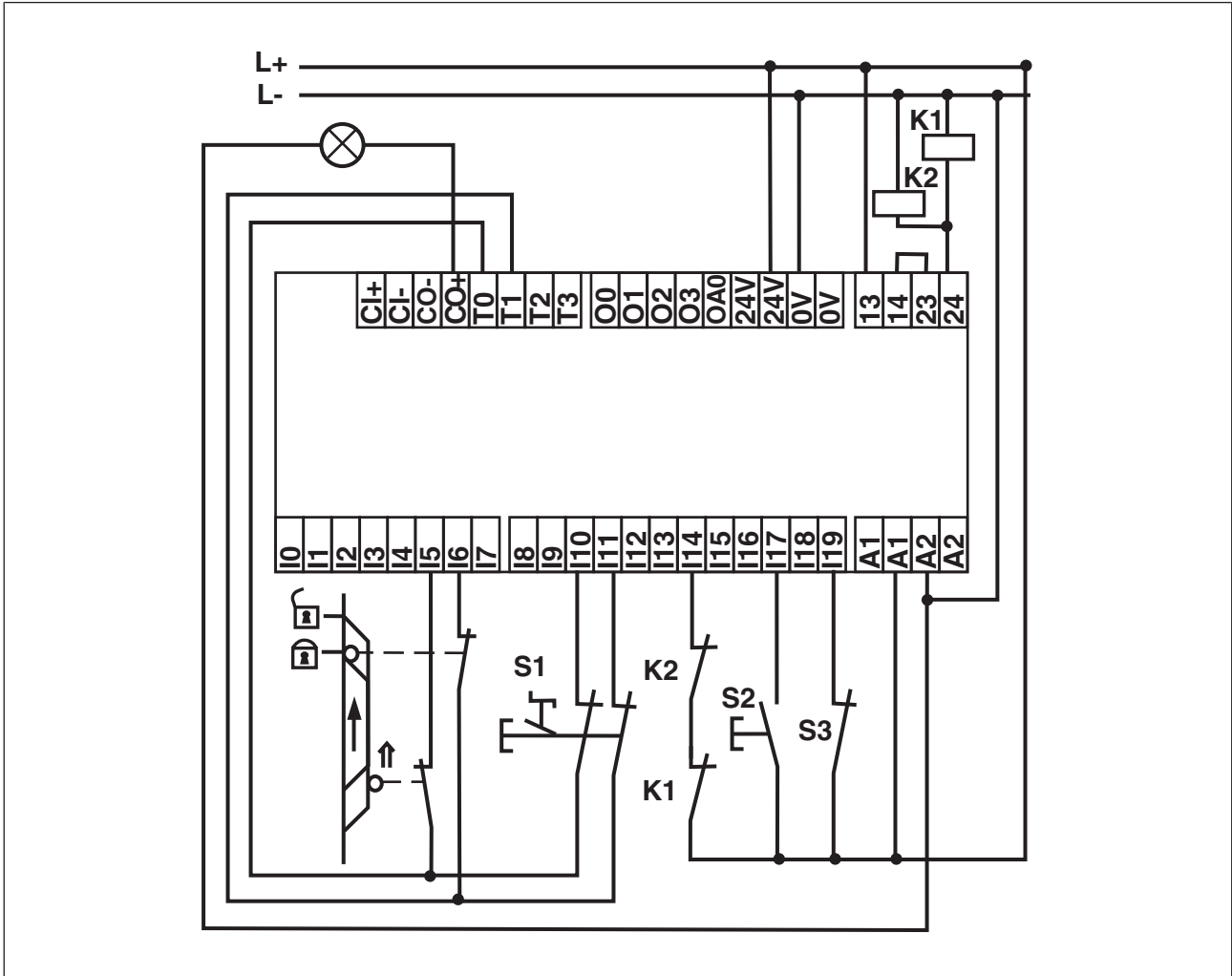
Anschlussbeispiele Relaisausgänge

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

Anschlussbeispiele Rückführkreis

6.7 Anschlussbeispiel

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



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 Steuerungssystem PNOZmulti ist betriebsbereit, wenn am Basisgerät die LEDs "POWER" und "RUN" dauerhaft leuchten.

7.1 LED-Anzeigen

Legende

-  LED ein
-  LED blinkt
-  LED aus

Basis								Exp.		Fehler
Input Ix	Run	Diag	Fault	IFAULT	OFAULT	CI	CO	Fault	IN/OUT	
	●									Das bestehende Anwenderprogramm wurde gelöscht.
	●									Externer Fehler am Basisgerät, der zum sicheren Zustand führt, z.B. Abschlussstecker nicht angeschlossen
	●									Externer Fehler, der zum sicheren Zustand führt, z.B. Querschuss oder Fehler am Schaltmatten-eingang.
	●									Externer Fehler an den Ausgängen des Basisgeräts, z.B. Querschuss, der zum sicheren Zustand führt.
	●									Externer Fehler, der zum sicheren Zustand führt, z.B. Querschuss
	●									Externer Fehler am Ausgang
	●									Interner Fehler am Basisgerät
	●									Interner Fehler am Basisgerät
	●									Interner Fehler am Basisgerät
	●									Interner Fehler am Erweiterungsmodul
	●									Basisgerät im STOP-Zustand
										Externer Fehler an den Eingängen des Basisgeräts; der Fehler führt nicht zum sicheren Zustand, z.B. teilbetätigt

Basis								Exp.		Fehler
Input Ix	Run	Diag	Fault	IFault	OFAULT	CI	CO	Fault	IN/OUT	
										Externer Fehler an den Ausgängen des Basisgeräts; der Fehler führt nicht zum sicheren Zustand, z.B. Rückführeingang defekt
										Externer Fehler an den Eingängen; der Fehler führt nicht zum sicheren Zustand, z.B. teilbetätigt; Rückführeingang defekt
										Das Feldbusmodul wurde nicht erkannt. Oder Das Basisgerät wurde über den PNOZmulti Configurator identifiziert.
										Fehler an Kaskadiereingang; Gerät bleibt im RUN-Zustand
										Fehler an Kaskadierausgang; Gerät bleibt im RUN-Zustand

7.1.1 Anzeigen für die Ethernet-Verbindung (nur ETH-Variante)

Über die LEDs LNK (Link) und TRF (Traffic) an den Ethernet-Schnittstellen werden die Betriebs- und Fehlerzustände der Ethernet-Verbindung angezeigt.

LED	Signal	Bedeutung
LNK (grün)		Keine Netzwerkverbindung
		Netzwerkverbindung vorhanden
TRF (gelb)		Kein Datenverkehr
		Datenverkehr vorhanden

7.2 Funktionstest der Relaisausgänge

Im eingeschalteten Zustand von Relaisausgängen kann der mechanische Kontakt des Relais nicht automatisch getestet werden. Je nach Einsatzumgebung sind daher u.U. Maßnahmen zur Erkennung von Nichtöffnen von Schaltgliedern erforderlich.

Bei Einsatz des Produkts nach der europäischen Maschinenrichtlinie muss geprüft werden, ob die Sicherheitskontakte der Relaisausgänge korrekt öffnen. Damit die interne Diagnose das korrekte Öffnen der Sicherheitskontakte prüfen kann, starten Sie das Gerät neu oder öffnen Sie die Sicherheitskontakte (Ausgang abschalten)

- ▶ für SIL CL 3/PL e mindestens 1x pro Monat
- ▶ für SIL CL 2/PL d mindestens 1x pro Jahr

7.3 Ethernet-Verbindungseinstellungen zurücksetzen

Die Ethernet-Verbindungseinstellungen des Basisgeräts können im PNOZmulti Configurator konfiguriert werden.

Sie können die Ethernet-Verbindungseinstellungen des Basisgeräts wieder auf die Default-Einstellungen zurücksetzen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ab
- ▶ Entfernen Sie die Chipkarte
- ▶ Starten Sie das Basisgerät neu, ohne dass die Chipkarte gesteckt ist.

Die Ethernet-Verbindungseinstellungen sind jetzt auf die Default-Einstellungen zurückgesetzt.

8 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
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

Eingänge	773100	773103	773104	773105
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
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
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

Relaisausgänge	773100	773103	773104	773105
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
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

Zeiten	773100	773103	773104	773105
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. Verarbeitungs- zeit für die Daten- kommunikation	–	50 ms	50 ms	–
Umweltdaten	773100	773103	773104	773105
Umgebungs- temperatur				
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Temperaturbe- reich	0 - 60 °C	0 - 60 °C	-25 - 60 °C	-25 - 60 °C
Zwangskonvek- tion im Schalt- schrank ab	55 °C	55 °C	–	–
Lagertemperatur				
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbe- reich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspru- chung				
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 (aus- schließlich bei Schutzkleinspan- nung)	kurzzeitig (aus- schließlich bei Schutzkleinspan- nung)
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/s² rms	19 m/s² rms
Schadgasprüfung				
SO ₂ : Konzentri- on 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	–	DIN V 40046-36	DIN V 40046-36
H ₂ S: Konzentri- on 1 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	–	DIN V 40046-37	DIN V 40046-37

Umweltdaten	773100	773103	773104	773105
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
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	Relaisausgang und Systemspannung	Relaisausgang und Systemspannung	Relaisausgang und Systemspannung	Relaisausgang 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

Mechanische Daten	773100	773103	773104	773105
Max. Leitungslänge				
Max. Leitungslänge pro Eingang	1,0 km	1,0 km	1,0 km	1,0 km
Summe der Einzeleleitungslängen 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
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen				
1 Leiter flexibel	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	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	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	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	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	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 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG	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	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Mechanische Daten 773100	773103	773104	773105
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)			
1 Leiter flexibel ohne Aderendhül- se	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG	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	0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss			
	1	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen			
	9 mm	9 mm	9 mm
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)			
	10 mm	10 mm	10 mm
Abmessungen			
Höhe	94,0 mm	94,0 mm	94,0 mm
Breite	135,0 mm	135,0 mm	135,0 mm
Tiefe	121,0 mm	121,0 mm	121,0 mm
Gewicht	499 g	518 g	519 g

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

8.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen



WICHTIG

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

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
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.



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.

**ACHTUNG!**

Beachten Sie unbedingt die Lebensdauerkurven der Relais. Die sicherheitstechnischen Kennzahlen der Relaisausgänge gelten nur, solange die Werte der Lebensdauerkurven eingehalten 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.

9 Ergänzende Daten

9.1 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.

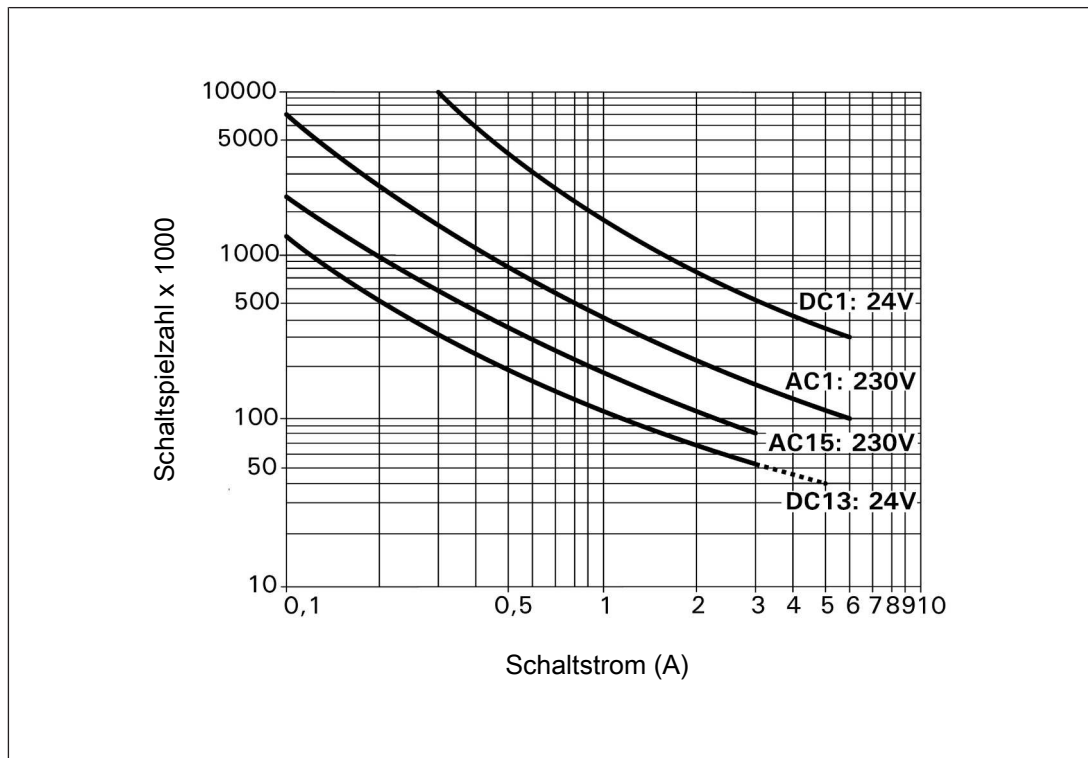


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

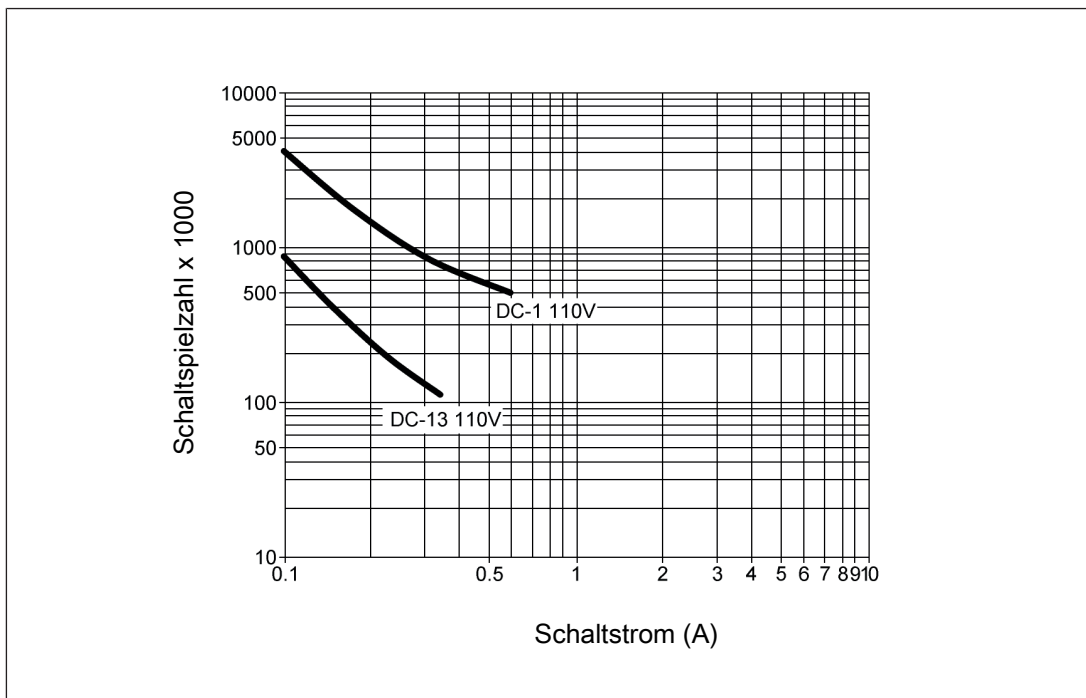


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

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 \[31\]](#)) 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.

10 Bestelldaten

10.1 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

10.2 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

► 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 95600621

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217575

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104000

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien, Malta

+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.



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

CMSE®, InduraNET p®, PAS4000®, PASscal®, PASconfi®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMCPprime®, PMCPprotego®, PMCiendo®, PMD®, PMi®, PNOZ®, PNOZs®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYES®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY™ sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin dass die Produkteigenschaften je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsumfang von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.