



PNOZ mm0p-T

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Konfigurierbare sichere Kompaktsteuerungen PNOZmulti Mini

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Wo unvermeidbar, wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit die männliche Sprachform bei der Formulierung dieses Dokuments gewählt. Es wird versichert, dass alle Personen diskriminierungsfrei und gleichberechtigt betrachtet werden.

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

1	Einführung	5
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	5
1.2	Nutzung der Dokumentation	5
1.3	Zeichenerklärung	5
2	Übersicht	7
2.1	Lieferumfang	7
2.2	Gerätemerkmale	7
2.3	Chipkarte	8
2.4	Frontansicht	9
3	Sicherheit	10
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
3.2	Systemvoraussetzungen	10
3.3	Sicherheitsvorschriften	11
3.3.1	Sicherheitsbetrachtung	11
3.3.2	Qualifikation des Personals	11
3.3.3	Gewährleistung und Haftung	11
3.3.4	Entsorgung	11
3.3.5	Zu Ihrer Sicherheit	12
4	Funktionsbeschreibung	13
4.1	Integrierte Schutzmechanismen	13
4.2	Funktionen	13
4.3	Reaktionszeit des Systems	13
4.4	Diagnose	13
4.5	Blockschaltbild	14
5	Montage	15
5.1	Montage im Schaltschrank	15
5.1.1	Montageabstände	16
5.2	Abmessungen	17
5.3	Basisgerät ohne Erweiterungsmodul montieren	17
5.4	Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden	18
6	Inbetriebnahme	19
6.1	Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung	19
6.2	Betriebsbereitschaft herstellen	19
6.2.1	Funktionstest bei der Inbetriebnahme	19
6.2.2	Chipkarte verwenden	20
6.2.3	Sicherheitssystem PNOZmulti in Betrieb nehmen	20
6.2.3.1	Projekt von Chipkarte laden	21
6.2.3.2	Projekt über USB-Schnittstelle laden	21
6.2.4	Anschluss	21
6.3	Anschlussbeispiel	23
7	Betrieb	24
7.1	LED-Anzeigen	24

7.2	PNOZmulti neu starten	24
7.3	PNOZmulti stoppen	25
8	Technische Daten	26
8.1	Sicherheitstechnische Kenndaten	29
9	Ergänzende Daten	31
9.1	Maximale kapazitive Last C (µF) bei Laststrom I (A) an den Halbleiterausgängen	31
9.2	Maximal zulässiger Summenstrom der Halbleiterausgänge.....	31
10	Bestelldaten	32
11	EG-Konformitätserklärung	33
12	UKCA-Declaration of Conformity	34

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ mm0p-T. 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 mm0p-T
- ▶ Abschlussstecker rechts: (gelb)
- ▶ Abschlussstecker links: (gelb/schwarz)

2.2 Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ mm0p-T:

Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 4 Sicherheitsausgänge
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ 12 Eingänge für den Anschluss von z.B.:
 - Not-Halt-Taster
 - Zweihandtaster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtschranken
 - Scanner
 - Zustimmschalter
 - PSEN
 - Betriebsartenwahlschalter
 - Schaltmatten
- ▶ 8 konfigurierbare Ein-/Ausgänge
 - konfigurierbar als:
 - Eingänge (Anschlussmöglichkeiten siehe oben)
 - oder
 - Ausgänge für Standardanwendungen
- ▶ 4 konfigurierbare Ausgänge
 - konfigurierbar als:
 - Ausgänge für Standardanwendungen
 - oder
 - Testtaktausgänge
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Fehlermeldungen
 - Diagnose

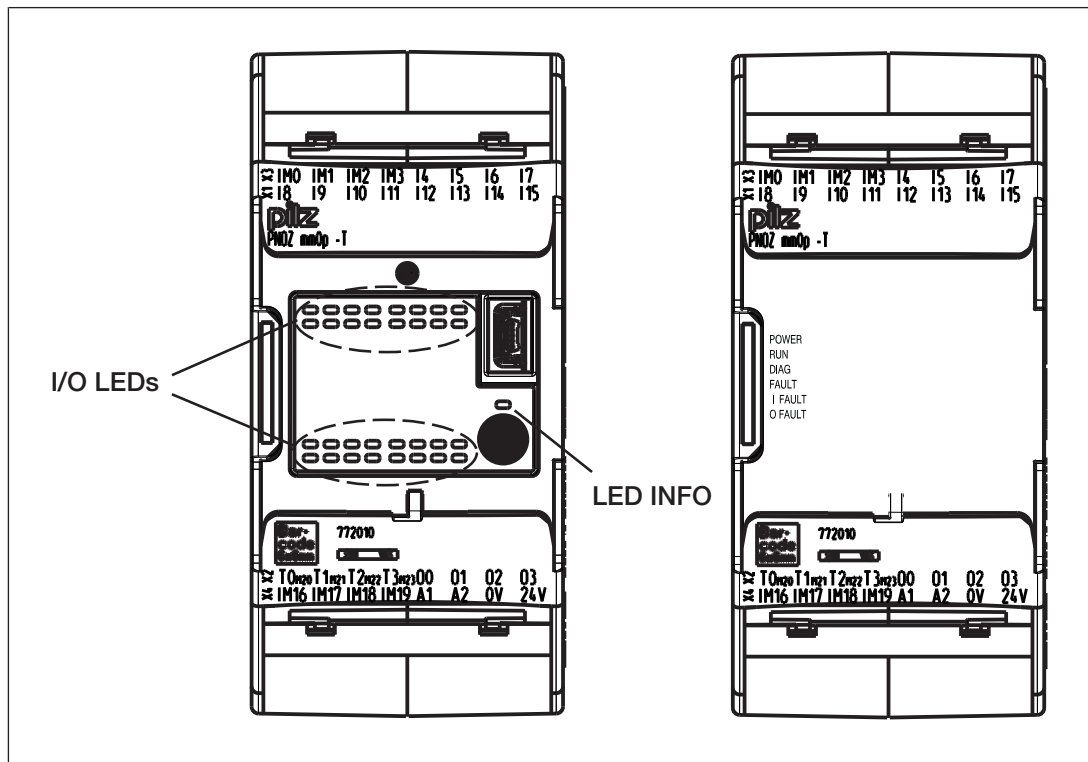
- Versorgungsspannung
- Zustand der Eingänge
- Zustand der Ausgänge
- ▶ Querschussüberwachung durch Taktausgänge an den Eingängen
- ▶ Querschussüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten)
- ▶ Taster zum Ändern des Betriebszustands und zur Übernahme des Projekts.
- ▶ Coated-Version-Variante:
erhöhte Umweltaanforderungen (siehe [Technische Daten](#)  26])

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



Frontansicht ohne und mit Abdeckung

Legende

- ▶ X1:
 - Eingänge I8 ... I15
- ▶ X2:
 - konfigurierbare Testtakt-/ Hilfsausgänge T0M20 ... T3M23
 - Halbleiterausgänge O0 ... O3
- ▶ X3:
 - konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM0 – IM3
 - Eingänge I4 ... I7
- ▶ X4:
 - konfigurierbare Ein-/ Ausgänge IM16 – IM19
 - Versorgungsanschlüsse
- ▶ LEDs:
 - POWER
 - RUN
 - DIAG
 - FAULT
 - I FAULT
 - O FAULT
 - INFO
 - I/O

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 mm0p-T ist für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen geeignet (siehe [Technische Daten](#) [ 26]).

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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](#) [ 26]) 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 Risikobeurteilung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Das Produkt erfüllt als Einzelkomponente die Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN ISO 13849 und EN 62061. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den jeweiligen Sicherheitslevel der erforderlichen Sicherheitsfunktionen der gesamten Maschine/Anlage zu erreichen, ist für jede Sicherheitsfunktion eine getrennte Betrachtung erforderlich.

3.3.2 Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von hierzu 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 Kenndaten.
- ▶ 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 zum PNOZmulti Configurator, im Dokument "PNOZmulti Kommunikationsschnittstellen" und "PNOZmulti Spezielle Applikationen" beschrieben. Verwenden Sie diese Funktionen nur, wenn Sie diese Dokumentationen gelesen und verstanden haben.
- ▶ Beachten Sie die "PNOZmulti Installationsrichtlinien".
- ▶ 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 Sicherheitsausgänge werden durch einen Abschalttest periodisch geprüft.

4.2 Funktionen

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

Die LEDs zeigen den Status des Sicherheitssystems und der Ein- und Ausgänge an.

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

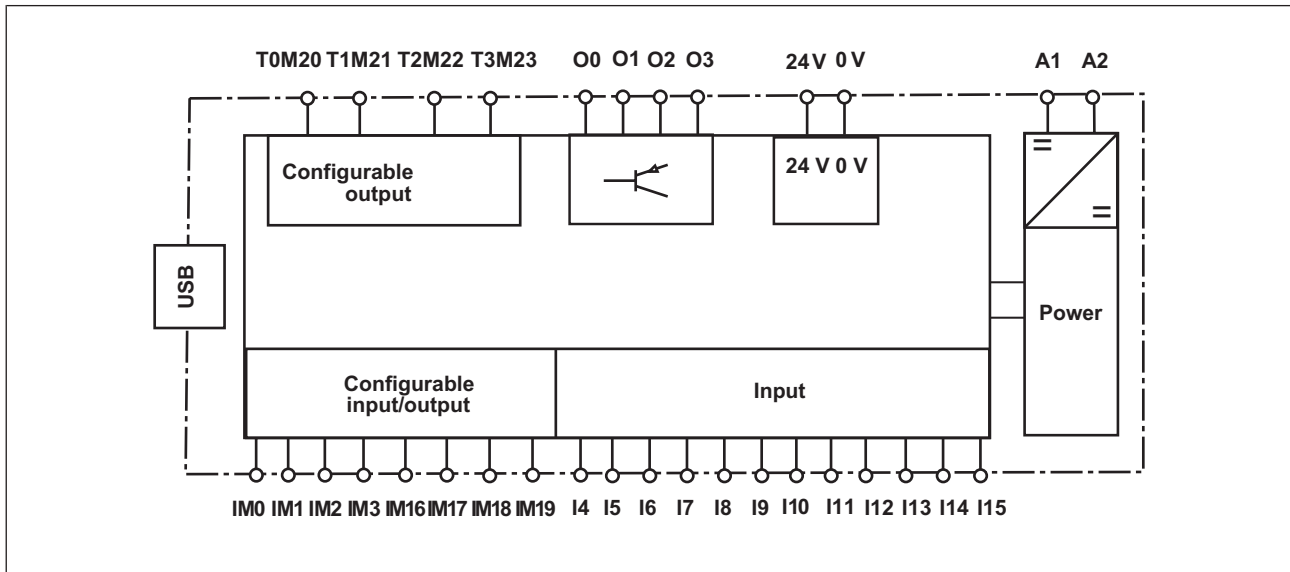
4.3 Reaktionszeit des Systems

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 Diagnose

Die Status- und Fehlermeldungen, die die LEDs anzeigen, werden in einem Fehler-Stack gespeichert. Dieser Fehler-Stack kann vom PNOZmulti Configurator über die USB-Schnittstelle ausgelesen werden.

4.5 Blockschaltbild



5 Montage

5.1 Montage im Schaltschrank

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



WICHTIG

Beschädigung durch elektrostatische Entladung!

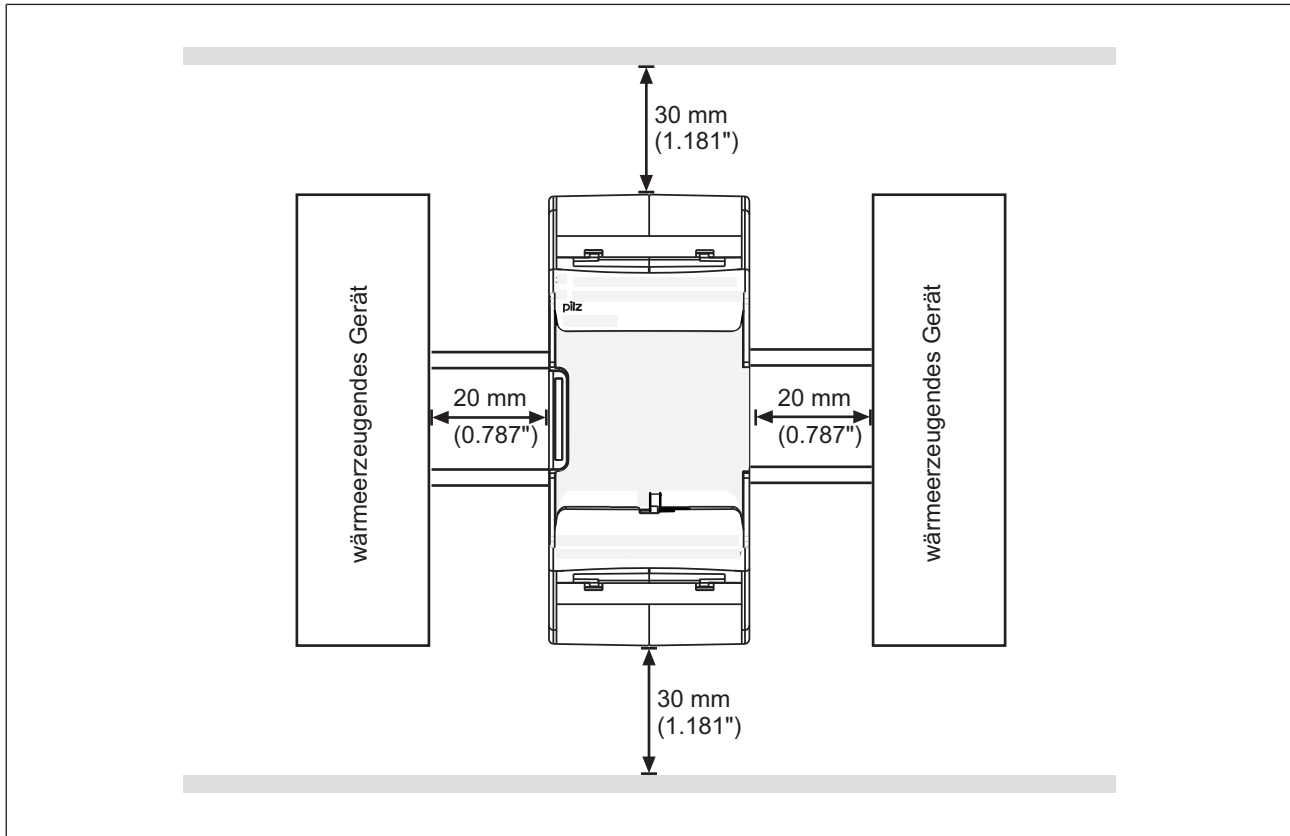
Durch elektrostatische Entladung können Bauteile beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Produkt berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

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.

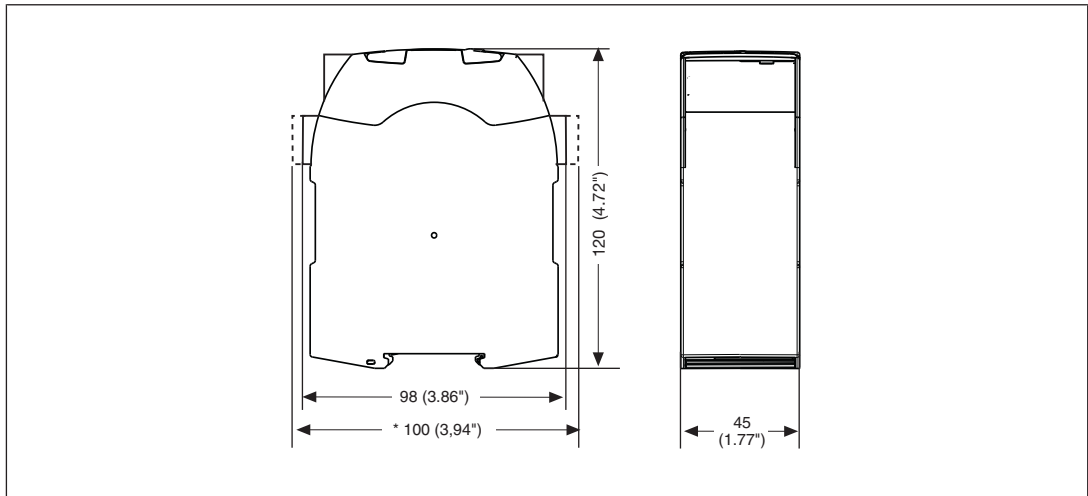
Die Umgebungstemperatur des Produkts im Schaltschrank darf nicht höher sein, als in den technischen Daten angegeben ist. Gegebenenfalls ist eine Klimatisierung erforderlich.

Montageabstände:



5.2 Abmessungen

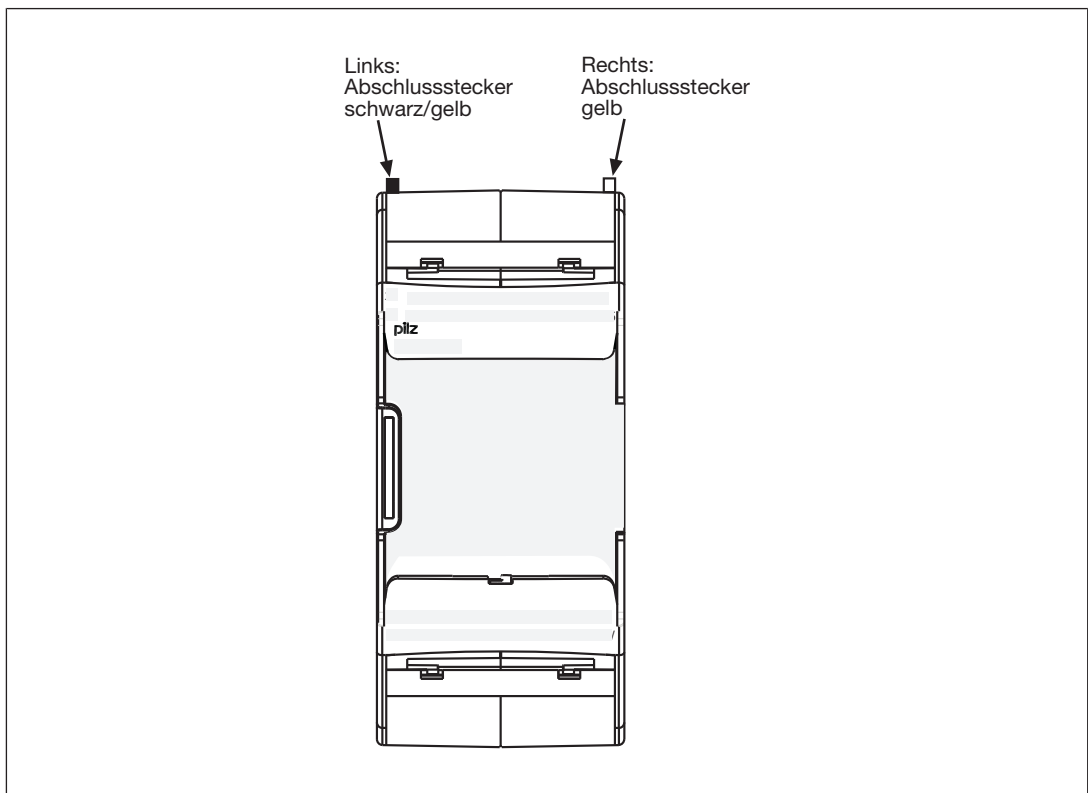
*mit Federkraftklemmen



5.3 Basisgerät ohne Erweiterungsmodul montieren

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

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



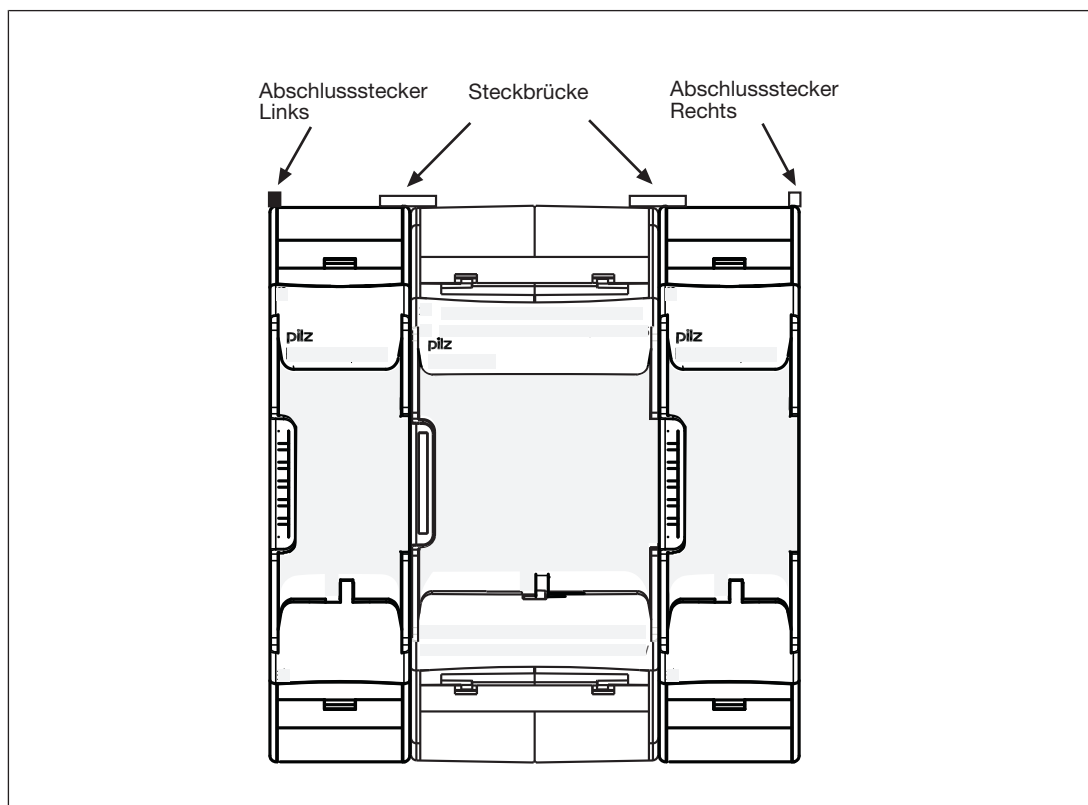
5.4 Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden

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.

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



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 Abschnitt [Technische Daten](#) [ 26] unbedingt einhalten.
- ▶ Ausgänge O0 bis O3 sind Halbleiterausgänge
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Das Sicherheitssystem und die Eingangskreise müssen immer aus einem Netzteil versorgt werden. Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie die Testtakteusgänge ausschließlich zum Testen der Eingänge. Die Ansteuerung von Lasten ist unzulässig.
Verlegen Sie die Testtaktleitungen nicht zusammen mit Aktorleitungen in einer ungeschützten Mantelleitung.
- ▶ Die Takteusgänge werden auch zur Versorgung von kurzschlussbildenden Schaltmatten verwendet.
Testtakte, die Sie für die Schaltmatte verwenden, dürfen nicht noch einmal verwendet werden.

6.2 Betriebsbereitschaft herstellen

6.2.1 Funktionstest bei der Inbetriebnahme



ACHTUNG!

Die korrekte Funktionsweise der Sicherheitseinrichtungen muss geprüft werden

- nach dem Austausch der Chipkarte
- nach dem Übertragen eines Projekts

6.2.2 Chipkarte verwenden



WICHTIG

Die Kontaktierung der Chipkarte ist nur gewährleistet, wenn die Kontaktfläche sauber und unbeschädigt ist. Schützen Sie deshalb die Kontaktfläche der Chipkarte vor

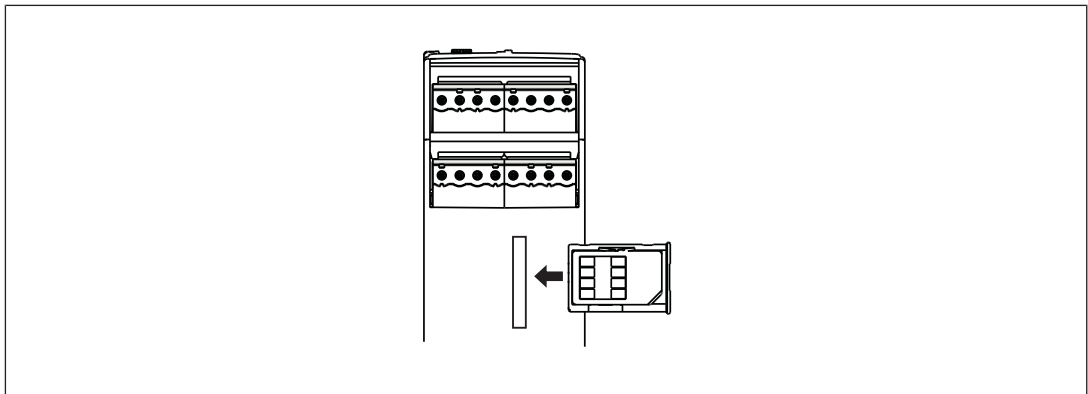
- Verunreinigung
- Berührung
- mechanischer Einwirkung, wie z. B. Kratzern.



WICHTIG

Schalten Sie das Produkt vor dem Einsetzen oder Wechseln der Chipkarte aus.

Achten Sie darauf, dass sich die Chipkarte nicht verkantet, wenn Sie die Chipkarte in den Chipkartenschacht schieben.



6.2.3 Sicherheitssystem PNOZmulti in Betrieb nehmen

Vorgehensweise:

- ▶ Verdrahten Sie die Ein- und Ausgänge des Basisgeräts entsprechend dem Schaltplan.
- ▶ Verdrahten Sie die Versorgungsspannung:
 - Versorgungsspannung für das Steuerungssystem:
 - Klemme A1: + 24 V DC
 - Klemme A2: 0 V
 - Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge:
 - Klemme 24 V: + 24 V DC
 - Klemme 0V: 0 V

Beachten Sie: Die Versorgungsspannung für die Halbleiterausgänge muss immer anliegen, auch wenn Sie die Halbleiterausgänge nicht verwenden.

6.2.3.1 Projekt von Chipkarte laden

Vorgehen:

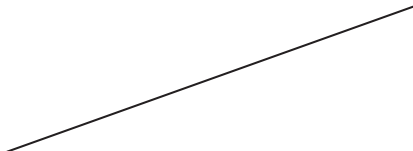
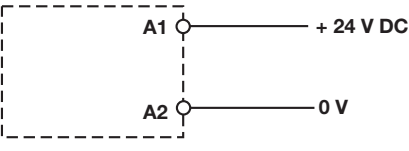
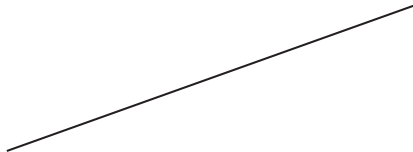
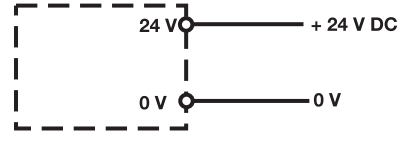
- ▶ Schieben Sie die Chipkarte mit dem aktuellen Projekt in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Die LED INFO leuchtet, wenn ein neues oder geändertes Projekt vorhanden ist.
- ▶ Übernehmen Sie das Projekt durch Drücken des Tasters. Damit das Projekt übernommen wird, muss der Taster zwischen 4 und 8 Sekunden lang gedrückt gehalten werden. Lassen Sie den Taster los während die LED INFO schnell blinkt.
Wenn Sie den Taster zu lange gedrückt halten, wird der Vorgang abgebrochen und das Projekt wird nicht übernommen.

6.2.3.2 Projekt über USB-Schnittstelle laden

Vorgehen:

- ▶ Schieben Sie eine Chipkarte in den Chipkartenschacht des Basisgeräts.
- ▶ Verbinden Sie den Rechner mit dem PNOZmulti Configurator über die USB-Schnittstelle mit dem Basisgerät.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Übertragen Sie das Projekt (siehe Online-Hilfe PNOZmulti Configurator).
- ▶ Nachdem das Projekt erfolgreich übernommen wurde, wird der Status der Ein- und Ausgänge und der Versorgungsspannung über die LEDs angezeigt. Die LED "RUN" leuchtet.

6.2.4 Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Für das Sicherheitssystem		
Für die Halbleiterausgänge Muss immer anliegen, auch wenn die Halbleiterausgänge nicht verwendet werden		

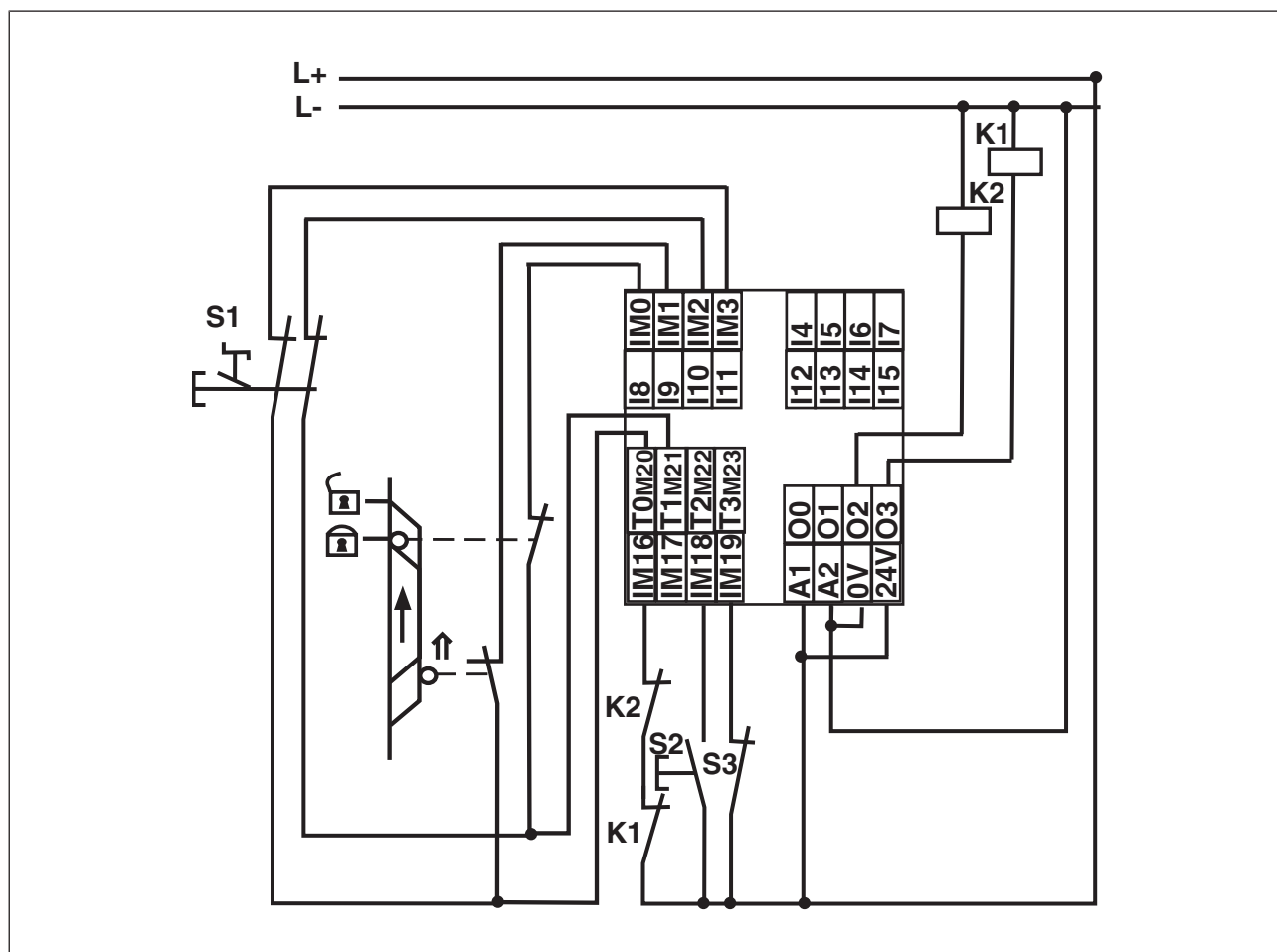
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
NOT-HALT ohne Querschlusserkennung		
NOT-HALT mit Querschlusserkennung		
Startkreis	Eingangskreis ohne Querschlusserkennung	Eingangskreis mit Querschlusserkennung
Redundanter Ausgang		
Einfacher Ausgang		
Einfacher Ausgang mit erweiterter Fehlererkennung*		

*An jeden Sicherheitsausgang mit erweiterter Fehlererkennung dürfen auch bei Anwendungen nach EN IEC 62061, SIL CL 3 zwei Lasten angeschlossen werden. Voraussetzung: Rückführkreis angeschlossen, Ausschluss von Querschläüssen und Fremdeinspeisung (z.B. durch getrennte Mantelleitungen). Beachten Sie, dass bei einem Fehler im Rückführkreis das Sicherheitssystem in den sicheren Zustand wechselt und **alle** Ausgänge abschaltet.

Rückführkreis	Redundanter Ausgang
Kontakte externer Schütze	

6.3 Anschlussbeispiel

Zweikanalige Not-Halt- und Schutztürbeschaltung, überwachter Start (IM18), Rückführkreis (IM16)



7 Betrieb

7.1 LED-Anzeigen

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

Legende

-  LED ein
-  LED blinkt
-  LED aus

Basis						Fehler
Run	Diag	Fault	IFault	OFault	INFO	
●						Das bestehende Anwenderprogramm wurde gelöscht.
●						Externer Fehler am Basisgerät, der zum sicheren Zustand führt, z.B. Chipkarte nicht gesteckt.
●						Externer Fehler an den Ausgängen des Basisgeräts, z.B. Querschuss, der zum sicheren Zustand führt.
●						Interner Fehler am Basisgerät
●						Interner Fehler am Basisgerät (Eingänge)
●						Interner Fehler am Basisgerät (Ausgänge)
						Basisgerät im STOP-Zustand
						Externer Fehler an den Eingängen des Basisgeräts; der Fehler führt nicht zum sicheren Zustand, z.B. teilbetätigt
						Externer Fehler an den Ausgängen des Basisgeräts; der Fehler führt nicht zum sicheren Zustand, z.B. Rückführeingang defekt
						Basisgerät wechselt vom RUN-Zustand in den STOP-Zustand oder ein neues Projekt wird übernommen.
						Neues Projekt liegt vor.

7.2 PNOZmulti neu starten

Das Gerät befindet sich im STOP-Zustand. Vorgehensweise, um das Gerät neu zu starten:

- Drücken Sie den Taster zwischen 4 und 8 Sekunden lang, um das Gerät neu zu starten. Lassen Sie den Taster los während die LED INFO schnell blinkt.

7.3 PNOZmulti stoppen

Das Gerät befindet sich im RUN-Zustand. Vorgehensweise, um das Gerät zu stoppen:

- Drücken Sie den Taster zwischen 4 und 8 Sekunden lang, um das Gerät zu stoppen.
Lassen Sie den Taster los während die LED INFO schnell blinkt.

8 Technische Daten

Allgemein

Zertifizierungen **CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed**

Elektrische Daten

Versorgungsspannung

für	Versorgung des Systems
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	35 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	8 W
Restwelligkeit DC	5 %

Versorgungsspannung

für	Versorgung der HL-Ausgänge
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	192 W
Potenzialtrennung	ja

Statusanzeige **LED**

Konfigurierbare Ein-/Ausgänge (Eingänge oder Hilfsausgänge)

Anzahl **8**

Potenzialtrennung **nein**

Galvanische Trennung **nein**

Konfigurierbare Eingänge

Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Signalpegel bei "1"	15 ... 30 V DC
Signalpegel bei "0"	-3 ... +5 V DC
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms

Konfigurierbare Hilfsausgänge

Spannung	24 V
Ausgangsstrom	75 mA
Leistung	1,8 W
Kurzschlussfest	ja
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Spannung bei "1"	UB - 2 V bei 0,1 A

Eingänge

Anzahl **12**

Signalpegel bei "0" **-3 - +5 V DC**

Signalpegel bei "1" **15 - 30 V DC**

Eingänge

Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom bei Nennspannung	5 mA
Eingangsstrombereich	2,5 - 5,3 mA
Min. Impulsdauer	16 ms
Impulsunterdrückung	0,6 ms
Maximale Eingangsverzögerung	4 ms
Potenzialtrennung	nein

Halbleiterausgänge

Anzahl	4
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Strom	2 A
Leistung	48 W

Derating Coated Version-Variante bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C

Spannung	24 V
Strom	1 A
Leistung	24 W

Signalpegel bei "1"	UB - 0,5 V DC bei 2 A
Reststrom bei "0"	0,5 mA
Max. kapazitive Last	1 µF
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	330 µs
Ausschaltverzögerung	30 ms
Potenzialtrennung	ja
Kurzschlussfest	ja

Testtakteausgänge

Anzahl Testtakteausgänge	4
Spannung	24 V
Strom	0,1 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	5 ms
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein

Zeiten

Einschaltverzögerung	5 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	3 s
Gleichzeitigkeit im Zweihandkreis	0,5 s

Umweltdaten

Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	-25 - 60 °C

Umweltdaten

Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	kurzzeitig (ausschließlich bei Schutzkleinspannung)
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
EMV	EN 61131-2
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 150 Hz
Beschleunigung	1g
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	3
Beschleunigung	15g
Dauer	11 ms
nach Norm	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	500
Beschleunigung	25g
Dauer	6 ms
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 61131-2
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannung	30 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	2,5 kV
Schutzart	
nach Norm	EN 60529
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54

Potenzialtrennung

Potenzialtrennung zwischen	HL-Ausgang und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Bemessungsstoßspannung	2500 V

Mechanische Daten

Einbaulage	waagrecht auf Montageschiene
Normschiene	
Hutschiene	35 x 7,5 EN 50022
Durchzugsbreite	27 mm

Mechanische Daten

Leitungslänge

Max. Leitungslänge pro Eingang **1 km**Summe der Einzelleitungslängen am Taktausgang **2 km**

Material

Unterseite **PC**Front **PC**Oberseite **PC**

Anschlussart

Federkraftklemme, Schraubklemme

Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen

1 Leiter flexibel **0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse **0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**

Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen

0,5 Nm

Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse

0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG

Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss

2

Abisolierlänge bei Federkraftklemmen

9 mm

Abmessungen

Höhe **100 mm**Breite **45 mm**Tiefe **120 mm**

Gewicht

230 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-07 neuesten Ausgabestände.

8.1 Sicherheitstechnische Kenndaten**WICHTIG**

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

Einheit	Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
		PL	Kategorie					T _M [Jahr]

Logik

CPU	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	SIL 3	1,66E-05	20
-----	-----------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Eingang

Eingänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	SIL 2	3,46E-04	20
Eingänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	SIL 3	7,08E-06	20

Eingang

Eingänge	Kurz- schluss- bildende Schalt- matten	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	SIL 2	9,62E-05	20
----------	---	-------------	---------------	-----------------	-----------------	--------------	-----------------	-----------

Eingänge	1-kan., ge- taktete Licht- schranke	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	SIL 3	3,49E-05	20
----------	--	-------------	---------------	-----------------	-----------------	--------------	-----------------	-----------

Ausgang

HL-Aus- gänge	1-kanalig mit erwei- terter Feh- lererken- nung	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	SIL 3	1,33E-06	20
------------------	--	-------------	---------------	-----------------	-----------------	--------------	-----------------	-----------

HL-Aus- gänge	1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	SIL 2	1,21E-05	20
------------------	------------------	-------------	---------------	-----------------	-----------------	--------------	-----------------	-----------

HL-Aus- gänge	2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	SIL 3	1,12E-05	20
------------------	------------------	-------------	---------------	-----------------	-----------------	--------------	-----------------	-----------

Erläuterungen zu den sicherheitstechnischen Kenndaten:

- ▶ Der SIL CL-Wert nach EN 62061 entspricht dem SIL-Wert nach EN 61508.
- ▶ T_M ist die maximale Gebrauchsdauer (mission time) nach EN ISO 13849-1. Der Wert gilt auch als Intervall der Wiederholungsprüfungen nach EN 61508-6 und IEC 61511 und als Intervall für den Proof-Test und die Gebrauchsdauer nach EN 62061.

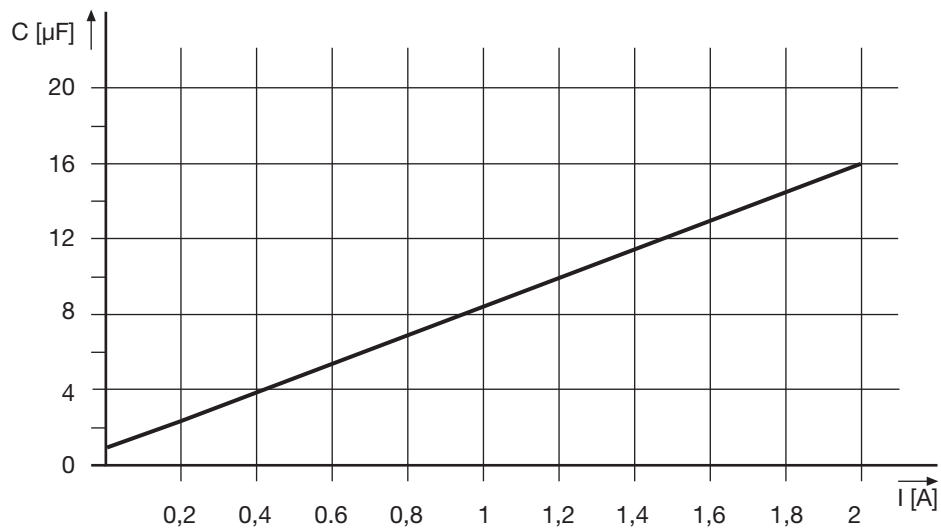
Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

**INFO**

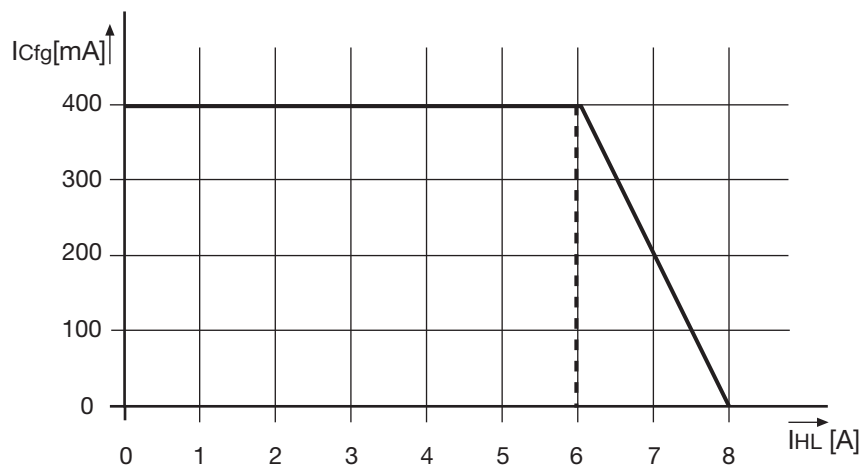
Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

9 Ergänzende Daten

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



9.2 Maximal zulässiger Summenstrom der Halbleiterausgänge



I_{Cfg} : Summenstrom Konfigurierbare Halbleiterausgänge (Hilfsausgänge)

I_{HL} : Summenstrom: Halbleiterausgänge (Sicherheitsausgänge)

10 Bestelldaten

Bestelldaten		

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ mm0p-T	Basisgerät	772 010

Klemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 Satz Federkraftklemmen	751 008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	750 008

Kabel

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu A USB-CAB03	Mini-USB-Kabel, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05	Mini-USB-Kabel, 5 m	312 993

11 **EG-Konformitätserklärung**

Diese(s) Produkt(e) erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen des europäischen Parlaments und des Rates. Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.pilz.com/downloads.

Bevollmächtigter: Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Deutschland

12 UKCA-Declaration of Conformity

This product(s) complies with following UK legislation: Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008.

The complete UKCA Declaration of Conformity is available on the Internet at www.pilz.com/support/downloads.

Representative: Pilz Automation Technology, Pilz House, Little Colliers Field, Corby, Northamptonshire, NN18 8TJ United Kingdom, eMail: mail@pilz.co.uk

