



## PNOZ mo4p

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

- ▶ Konfigurierbare sichere Kleinsteuerungen PNOZmulti Classic

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

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

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

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



SD bedeutet Secure Digital

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>5</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation .....	5
1.2	Nutzung der Dokumentation .....	5
1.3	Zeichenerklärung .....	5
<b>2</b>	<b>Übersicht</b> .....	<b>7</b>
2.1	Lieferumfang .....	7
2.2	Geräte Merkmale .....	7
2.3	Frontansicht .....	8
<b>3</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>9</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
3.2	Systemvoraussetzungen .....	9
3.3	Sicherheitsvorschriften .....	10
3.3.1	Sicherheitsbetrachtung .....	10
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
<b>4</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>12</b>
4.1	Integrierte Schutzmechanismen .....	12
4.2	Funktionen .....	12
4.3	Reaktionszeit des Systems .....	12
4.4	Blockschaltbild .....	12
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>13</b>
5.1	Allgemeine Hinweise zur Montage .....	13
5.2	Abmessungen in mm .....	13
5.3	Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden .....	14
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>15</b>
6.1	Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung .....	15
6.2	Anschluss .....	15
6.3	Anschlussbeispiel .....	16
6.4	Geändertes Projekt in das System PNOZmulti übertragen .....	16
<b>7</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>17</b>
7.1	LED-Anzeigen .....	17
7.2	Funktionstest der Relaisausgänge .....	17
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>18</b>
8.1	Sicherheitstechnische Kenndaten .....	21
<b>9</b>	<b>Ergänzende Daten</b> .....	<b>23</b>
9.1	Lebensdauerkurve der Relaiskontakte .....	23

<b>10</b>	<b>Bestelldaten</b> .....	<b>25</b>
10.1	Produkt .....	25
10.2	Zubehör .....	25

# 1 Einführung

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ mo4p. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

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

## 1.2 Nutzung der Dokumentation

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

## 1.3 Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



### **GEFAHR!**

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



### **WARNUNG!**

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



### **ACHTUNG!**

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



### **WICHTIG**

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



**INFO**

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

## 2 Übersicht

### 2.1 Lieferumfang

- ▶ Erweiterungsmodul PNOZ mo4p
- ▶ Steckbrücke

### 2.2 Gerätemerkmale

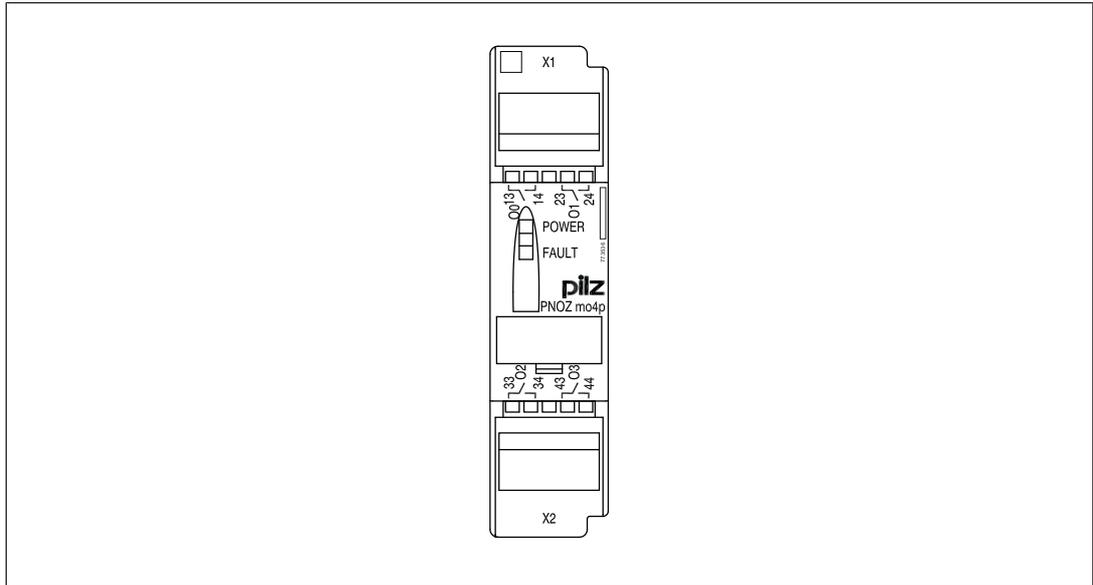
Verwendung des Produkts PNOZ mo4p:

Erweiterungsmodul zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitsausgänge  
je nach Anwendung bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061
- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Statusanzeigen
- ▶ Max. 6 PNOZ mo4p an das Basisgerät anschließbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen:
  - wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme als Zubehör erhältlich (siehe Bestelldaten/Zubehör).
- ▶ Coated-Version-Variante:
  - erhöhte Umweltauflagen (siehe [Technische Daten](#)  18])

## 2.3 Frontansicht



Legende:

- ▶ O0 – O3  
Relaisausgänge

## 3 Sicherheit

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

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

Das Modul PNOZ mo4p kann in Feuerungsanlagen gemäß EN 298 verwendet werden. Wenn die Relaisausgänge des Moduls die gesamte Brennstoffzufuhr abschalten und die Feuerungsanlage im Dauerbetrieb betrieben wird, muss die Diversität der Abschaltglieder (Forderung der EN 50156-1) durch geeignete externe Maßnahmen hergestellt werden. Eine geeignete Maßnahme kann z. B. ein zusätzliches überwachttes Schaltglied (Schütz oder Relais) sein, das von einem sicheren Halbleiterausgang angesteuert wird und das in Serie mit beiden Relaisausgängen geschaltet wird.

Alternativ kann das Erweiterungsmodul PNOZ mo5p eingesetzt werden.

Die Coated-Version-Variante des Produkts PNOZ mo4p ist für den Einsatz bei erhöhten Umweltaforderungen geeignet (siehe [Technische Daten \[18\]](#)).

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 \[18\]](#)) abweichender Einsatz des Produkts.



#### **WICHTIG** **EMV-gerechte elektrische Installation**

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

### 3.2 Systemvoraussetzungen

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

## **3.3 Sicherheitsvorschriften**

### **3.3.1 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 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 beschrieben. Verwenden Sie diese Funktionen nur, wenn Sie die Dokumentationen gelesen und verstanden haben.
- ▶ Öffnen Sie nicht das Gehäuse und nehmen Sie auch keine eigenmächtigen Umbauten vor.
- ▶ Schalten Sie bei Wartungsarbeiten (z. B. beim Austausch von Schützen) unbedingt die Versorgungsspannung ab.

## 4 Funktionsbeschreibung

### 4.1 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.

### 4.2 Funktionen

Das Erweiterungsmodul stellt zusätzliche Relaisausgänge zur Verfügung.

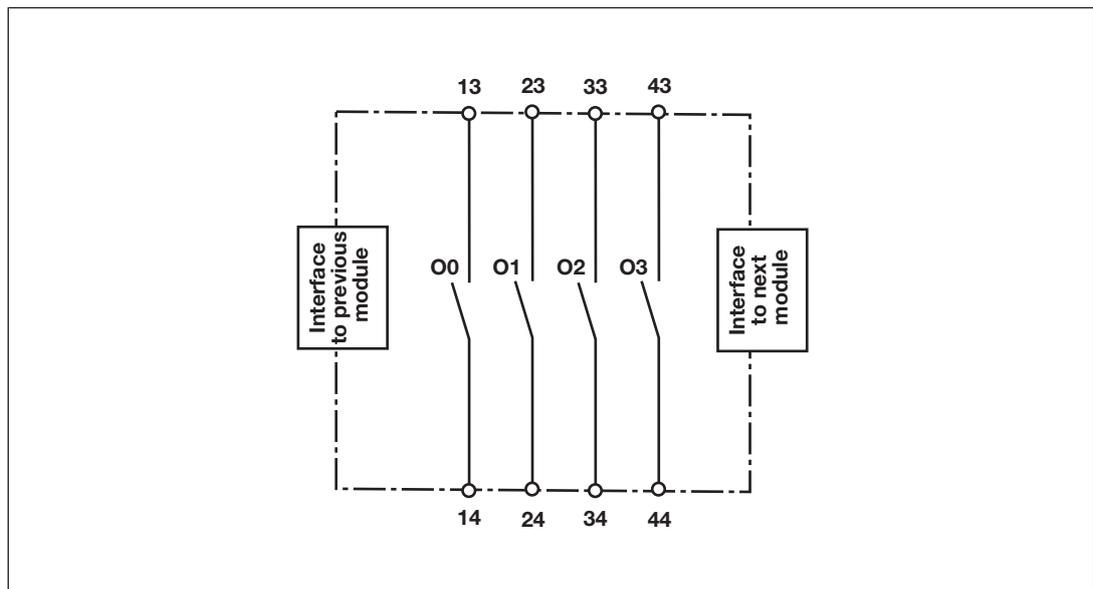
Die Funktionsweise der Ausgänge des Sicherheitssystems hängt von der mit dem PNOZmulti Configurator erstellten Sicherheitsschaltung ab. Die Sicherheitsschaltung wird mittels Chipkarte in das Basisgerät übertragen. Das Basisgerät hat 2 Micro-Controller, die sich gegenseitig überwachen. Sie werten die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

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 Ausganges im System ist in dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau" beschrieben.

### 4.4 Blockschaltbild



## 5 Montage

### 5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage

- ▶ Montieren Sie das Steuerungssystem in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54. Montieren Sie das Steuerungssystem auf eine waagrechte 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.

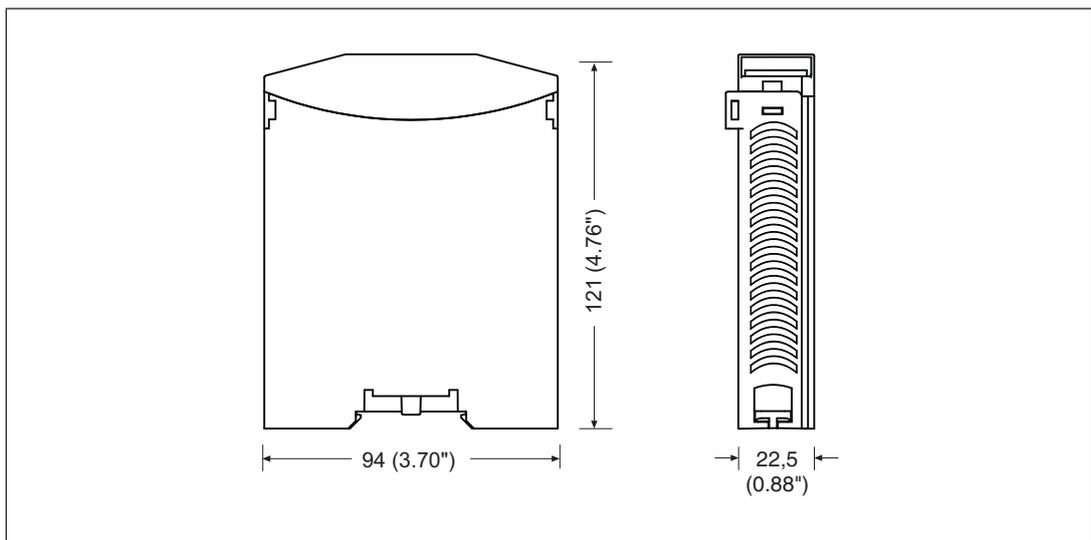


#### WICHTIG

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 in mm



### 5.3 **Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden**

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

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

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".

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

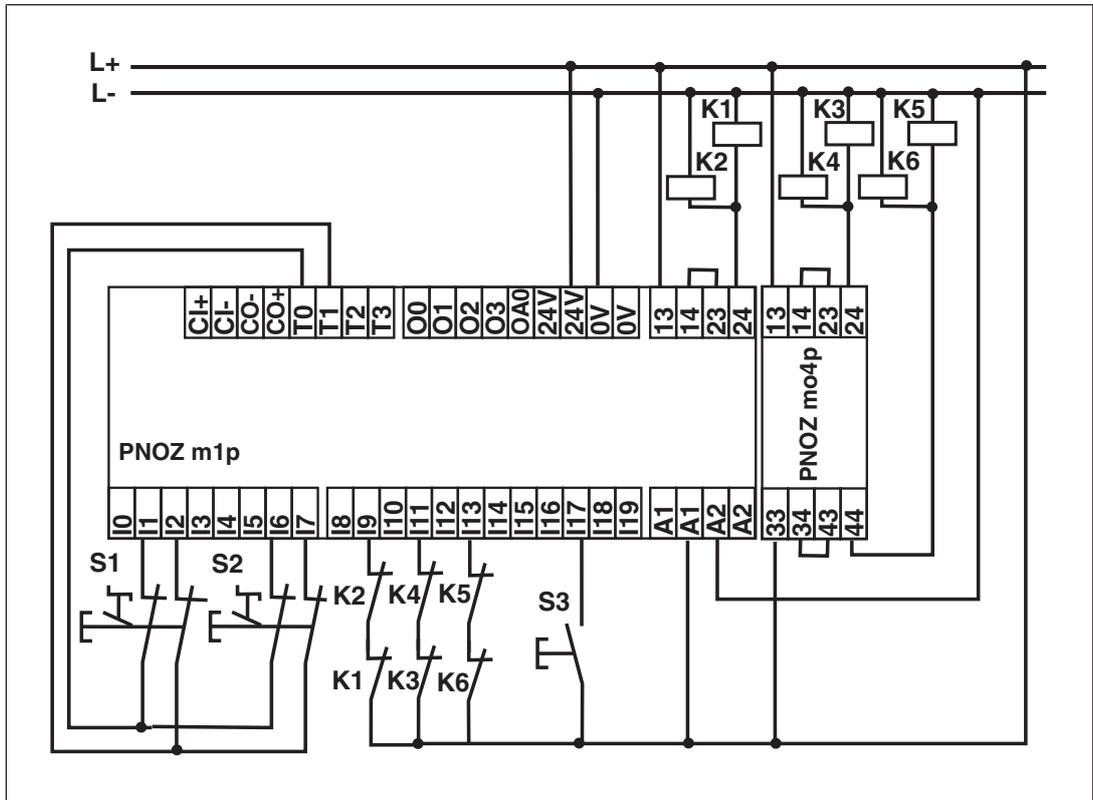
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt [Technische Daten](#) [18] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Position des Erweiterungsmoduls wird in der Hardware-Konfiguration des PNOZmulti Configurators festgelegt.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

### 6.2 Anschluss

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

### 6.3 Anschlussbeispiel



### 6.4 Geändertes Projekt in das System PNOZmulti übertragen

Sobald ein zusätzliches Erweiterungsmodul mit dem System verbunden wurde, muss das Projekt im PNOZmulti Configurator geändert und wieder in das Basisgerät übertragen werden. Gehen Sie vor, wie in der Bedienungsanleitung für das Basisgerät beschrieben.



**WICHTIG**

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

## 7 Betrieb

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

Das System 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								PNOZ mo4p		Fehler
Input Ix	Run	Diag	Fault	IFAULT	OFAULT	CI	CO	Fault	IN/OUT	
										Externer Fehler am Ausgang, z.B. Rückführkreis defekt
										Interner Fehler am Erweiterungsmodul

### 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

## 8 Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>773536</b>	<b>773537</b>
Zertifizierungen	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>773536</b>	<b>773537</b>
Versorgungsspannung		
für intern	<b>Versorgung des Moduls über Basisgerät</b>	<b>Versorgung des Moduls über Basisgerät</b>
Spannung	<b>5 V</b>	<b>5 V</b>
Art	<b>DC</b>	<b>DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-2 %/+2 %</b>	<b>-2 %/+2 %</b>
Leistungsaufnahme	<b>2,5 W</b>	<b>2,5 W</b>
Statusanzeige	<b>LED</b>	<b>LED</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>773536</b>	<b>773537</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>10 mA</b>	<b>10 mA</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1440 VA</b>	<b>1440 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>10 mA</b>	<b>10 mA</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>144 W</b>	<b>144 W</b>
Derating Coated Version-Variante bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C		
Sicherheitskontakte, AC1 bei	–	<b>240 V</b>
Max. Strom	–	<b>2 A</b>
Max. Leistung	–	<b>480 W</b>
Sicherheitskontakte, DC1 bei	–	<b>24 V</b>
Max. Strom	–	<b>2 A</b>
Max. Leistung	–	<b>48 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>

<b>Relaisausgänge</b>	<b>773536</b>	<b>773537</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
Max. Leistung	<b>690 W</b>	<b>690 W</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
Max. Leistung	<b>72 W</b>	<b>72 W</b>
AC15 bei	–	<b>230 V</b>
Max. Strom	–	<b>2 A</b>
Max. Leistung	–	<b>460 W</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	–	<b>24 V</b>
Max. Strom	–	<b>2 A</b>
Max. Leistung	–	<b>48 W</b>
Max. zulässiger Summenstrom der Relaisausgänge bei einer Umgebungstemperatur > 50 °C	<b>12 A</b>	–
Luft- und Kriechstrecken zwischen		
Relaiskontakten	<b>3 mm</b>	<b>3 mm</b>
Relaiskontakten und anderen Stromkreisen	<b>5,5 mm</b>	<b>5,5 mm</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Schmelzsicherung flink	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Ausschaltverzögerung	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
Konventioneller thermischer Strom	<b>12 A</b>	<b>12 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>773536</b>	<b>773537</b>
Einschaltverzögerung	<b>5 s</b>	<b>5 s</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>773536</b>	<b>773537</b>
Umgebungstemperatur		
nach Norm	<b>EN 60068-2-14</b>	<b>EN 60068-2-14</b>
Temperaturbereich	<b>0 - 60 °C</b>	<b>-25 - 60 °C</b>
Zwangskonvektion im Schaltschrank ab	<b>55 °C</b>	–
Lagertemperatur		
nach Norm	<b>EN 60068-2-1/-2</b>	<b>EN 60068-2-1/-2</b>
Temperaturbereich	<b>-25 - 70 °C</b>	<b>-25 - 70 °C</b>
Feuchtebeanspruchung		
nach Norm	<b>EN 60068-2-30, EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-30, EN 60068-2-78</b>
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>

<b>Umweltdaten</b>	<b>773536</b>	<b>773537</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<b>kurzzeitig (ausschließlich bei Schutzkleinspannung)</b>
EMV	<b>EN 61131-2</b>	<b>EN 61131-2</b>
Schwingungen		
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 150 Hz</b>	<b>5 - 500 Hz</b>
Beschleunigung	<b>1g</b>	<b>1g</b>
Breitbandrauschen		
nach Norm	–	<b>EN 60068-2-64</b>
Frequenz	–	<b>5 - 500 Hz</b>
Beschleunigung	–	<b>1,9grms</b>
Schadgasprüfung		
SO <sub>2</sub> : Konzentration 10 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	<b>DIN V 40046-36</b>
H <sub>2</sub> S: Konzentration 1 ppm, Dauer 10 Tage, passiv	–	<b>DIN V 40046-37</b>
Schockbeanspruchung		
nach Norm	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>
Beschleunigung	<b>15g</b>	<b>15g</b>
Dauer	<b>11 ms</b>	<b>11 ms</b>
Max. Betriebshöhe über NN	<b>2000 m</b>	<b>2000 m</b>
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	<b>EN 61131-2</b>	<b>EN 61131-2</b>
Überspannungskategorie	<b>III</b>	<b>III</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>
Schutzart		
nach Norm	<b>EN 60529</b>	<b>EN 60529</b>
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>773536</b>	<b>773537</b>
Einbaulage	<b>waagrecht auf Montageschiene</b>	<b>waagrecht auf Montageschiene</b>
Normschiene		
Hutschiene	<b>35 x 7,5 EN 50022</b>	<b>35 x 7,5 EN 50022</b>
Durchzugsbreite	<b>27 mm</b>	<b>27 mm</b>
Material		
Unterseite	<b>PPO UL 94 V0</b>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<b>ABS UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Federkraftklemme, Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme, Schraubklemme</b>

Mechanische Daten	773536	773537
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
	0,5 Nm	0,5 Nm
Abisolierlänge bei Schraubklemmen (Relaisausgänge)		
	8 mm	8 mm
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	1	1
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen (Relaisausgänge)		
	10 mm	10 mm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	94 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht		
	204 g	204 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2020-07 neuesten Ausgabestände.

## 8.1 Sicherheitstechnische Kenndaten



### WICHTIG

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

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T <sub>M</sub> [Jahr]
	PL	Kategorie					
1-kanalig	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	-	2,60E-03	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	SIL 3	5,20E-07	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 Kenndaten 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.

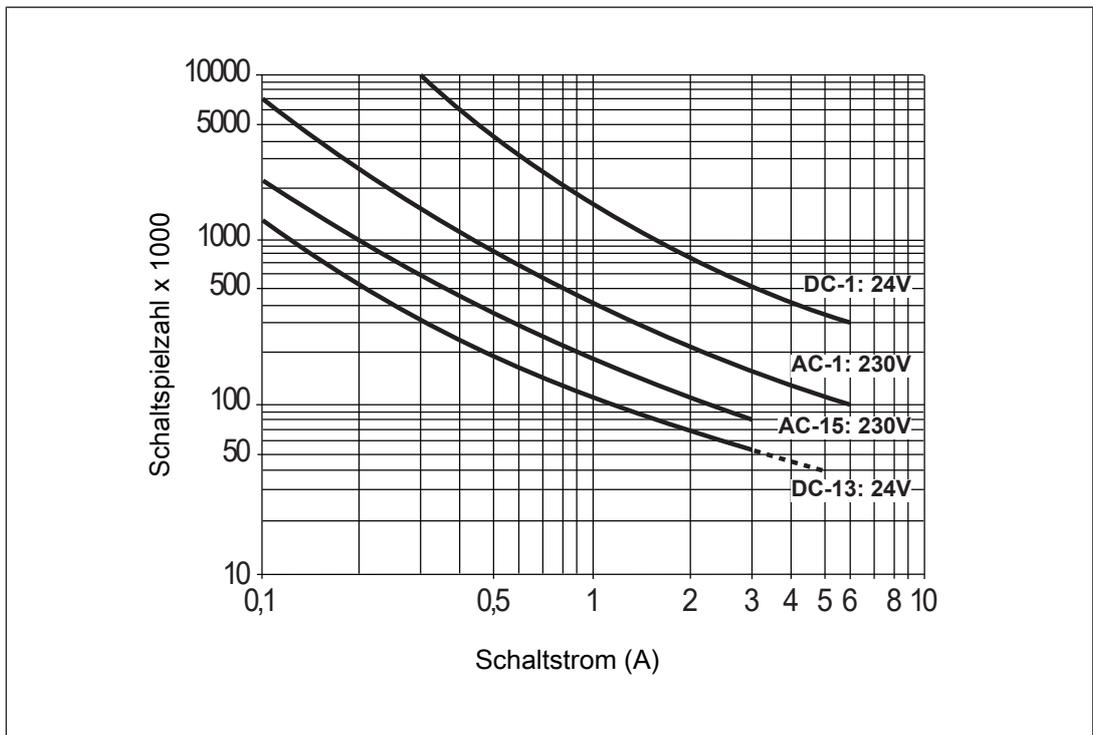


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

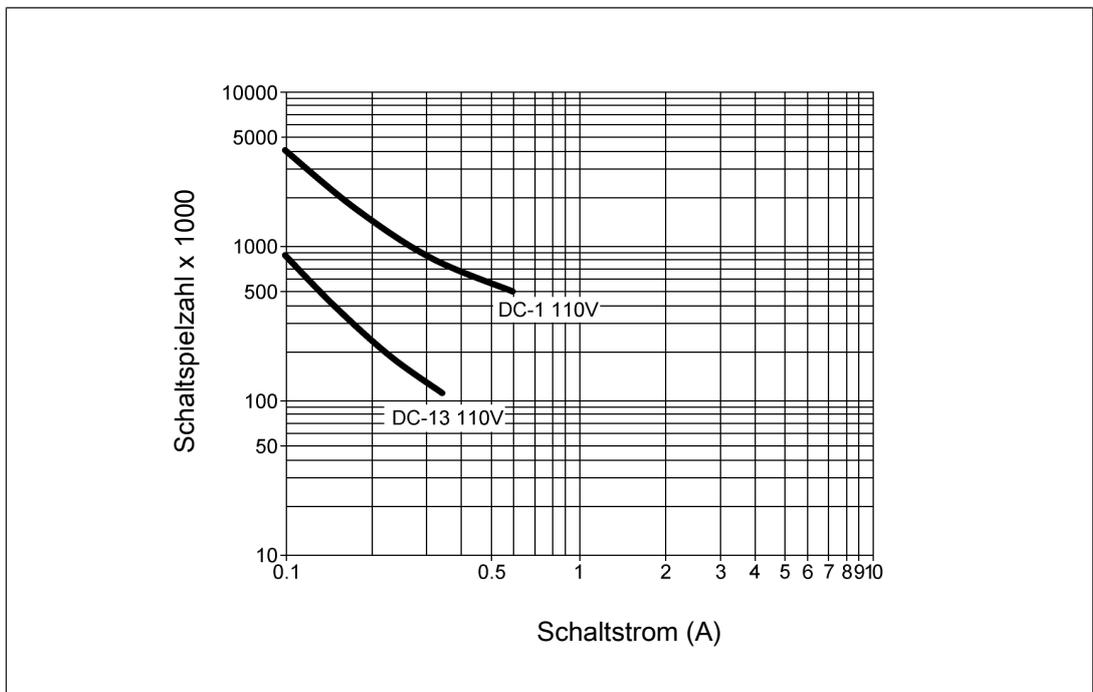


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

**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](#) [ 18]) 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 mo4p	Erweiterungsmodul, 2 oder 4 Relaisausgänge, zwangsgeführt	773 536
PNOZ mo4p coated version	Erweiterungsmodul, 2 oder 4 Relaisausgänge, zwangsgeführt, coated version	773 537

### 10.2 Zubehör

#### Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 536
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 536

#### 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 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 31 778 3300

## Australien

+61 3 95600621

## Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217570

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104003

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 88979-32

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türkei

+90 216 5775552

## Unsere internationale

### Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

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.

**Energy**  
saving by Pilz



Wir sind international vertreten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage [www.pilz.com](http://www.pilz.com) oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

Stammhaus: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland  
Telefon: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: [info@pilz.de](mailto:info@pilz.de), Internet: [www.pilz.com](http://www.pilz.com)

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

20942-DE-09, 2020-07 Printed in Germany  
© Pilz GmbH & Co. KG, 2019

CECE®, CHRE®, CMSE®, InduraNET p®, Leansafe®, Master of Safety®, Master of Security®, PAS4000®, PAScall®, PASconfig®, Pilz®, PTT®, PLID®, PMCPirimo®, PMCPiritego®, PMCTendo®, PMD®, PMJ®, PNOZ®, PRBT®, PRGM®, PRM®, PRCM®, PRCM®, PSE®, PSEN®, PSS®, PVS®, SafetyBUS p®, 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 Produktbezeichnungen 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.