



## PNOZ X2.1

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

► Sicherheitsschaltgeräte

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>Einführung</b>	<b>4</b>
Gültigkeit der Dokumentation	4
Nutzung der Dokumentation	4
Zeichenerklärung	4
<b>Sicherheit</b>	<b>5</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Sicherheitsvorschriften	5
Sicherheitsbetrachtung	5
Qualifikation des Personals	6
Gewährleistung und Haftung	6
Entsorgung	6
Zu Ihrer Sicherheit	6
<b>Gerätemerkmale</b>	<b>7</b>
<b>Sicherheitseigenschaften</b>	<b>7</b>
<b>Blockschaltbild/Klemmenbelegung</b>	<b>7</b>
<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>8</b>
Betriebsarten	8
Zeitdiagramm	8
<b>Montage</b>	<b>9</b>
<b>Verdrahtung</b>	<b>9</b>
<b>Betriebsbereitschaft herstellen</b>	<b>10</b>
<b>Betrieb</b>	<b>11</b>
Statusanzeigen	12
<b>Fehler – Störungen</b>	<b>12</b>
<b>Abmessungen in mm</b>	<b>12</b>
<b>Technische Daten</b>	<b>13</b>
Sicherheitstechnische Kennzahlen	16
<b>Ergänzende Daten</b>	<b>17</b>
Lebensdauerkurve	17
<b>Bestelldaten</b>	<b>18</b>
<b>EG-Konformitätserklärung</b>	<b>18</b>

## Einführung

### Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ X2.1. 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.

### 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.

### 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.

## Sicherheit


### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2.1 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises.

Das Sicherheitsschaltgerät erfüllt Forderungen der EN 60947-5-1, EN 60204-1 und VDE 0113-1 und darf eingesetzt werden in Anwendungen mit

- ▶ Not-Halt-Tastern
- ▶ Schutztüren

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](#)  13) 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.

## Sicherheitsvorschriften

### 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.

### 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
- ▶ mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

### Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betreiberpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

### 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).

### Zu Ihrer Sicherheit

Das Gerät erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb. Beachten Sie jedoch Folgendes:

- ▶ Hinweis für Überspannungskategorie III: Wenn am Gerät höhere Spannungen als Kleinspannung (>50 V AC oder >120 V DC) anliegen, müssen angeschlossene Bedienelemente und Sensoren eine Bemessungsisolationsspannung von mind. 250 V aufweisen.

## Gerätemerkmale

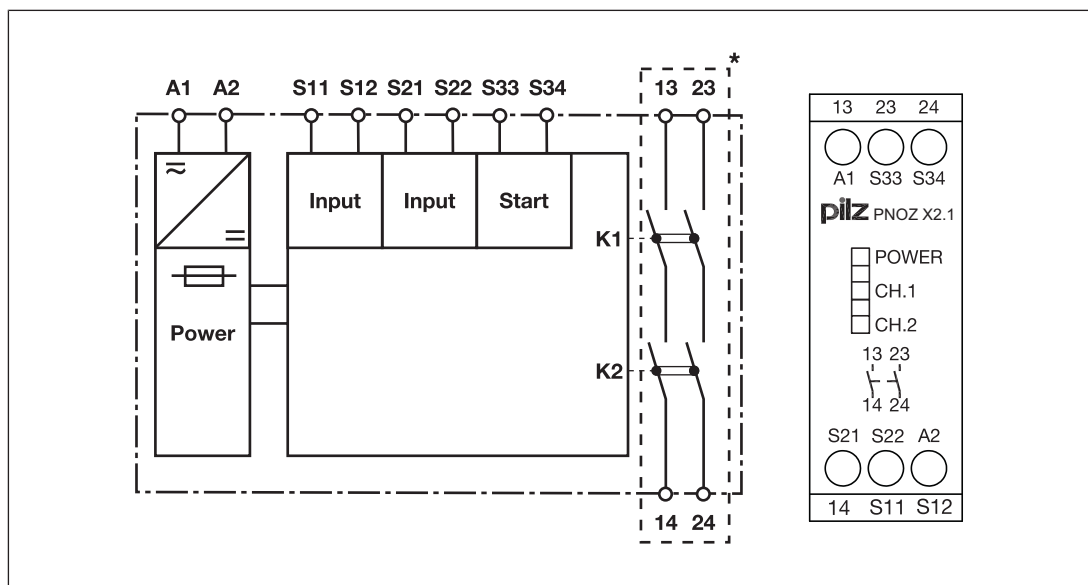
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte

## Sicherheitseigenschaften

Das Sicherheitsschaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.
- ▶ Bei jedem Ein-Aus-Zyklus der Maschine wird automatisch überprüft, ob die Relais der Sicherheitseinrichtung richtig öffnen und schließen.

## Blockschaltbild/Klemmenbelegung



\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolierung (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

## Funktionsbeschreibung

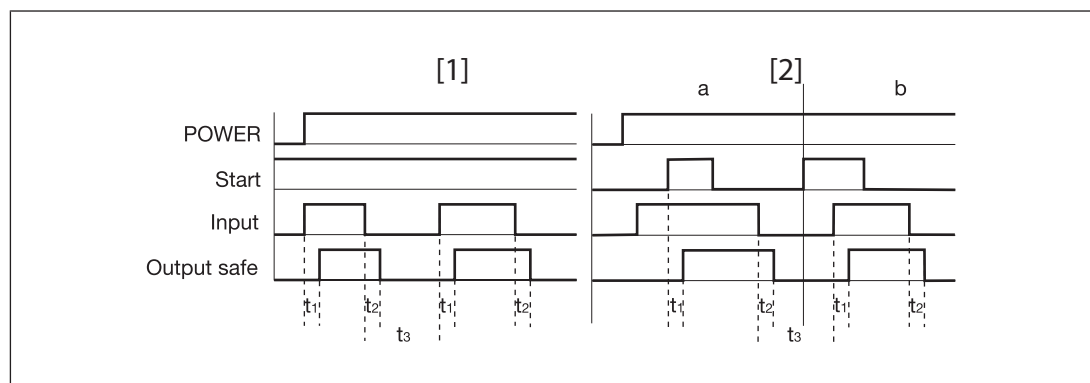
Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2.1 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S33-S34 geschlossen ist.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 sind geschlossen, das Gerät ist aktiv.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 werden redundant geöffnet.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.

## Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2.1 erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

## Zeitdiagramm



## Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start





- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wiederbereitschaftszeit

## Montage

- ▶ Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe des Rastelements auf der Rückseite auf einer Normschiene (35 mm).
- ▶ Bei senkrechter Einbaulage: Sichern Sie das Gerät durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#)  13]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#)  13)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $l_{\max}$  im Eingangskreis:

$$l_{\max} = \frac{R_{l_{\max}}}{R_l / \text{km}}$$

$R_{l_{\max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten](#)  13))

$R_l / \text{km}$  = Leitungswiderstand/km

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Keine kleinen Ströme mit Kontakten schalten, über die zuvor große Ströme geführt wurden.
- ▶ Sorgen Sie beim Anschluss von magnetisch wirkenden, auf Reedkontakten basierenden Näherungsschaltern dafür, dass der max. Einschaltspitzenstrom (am Eingangskreis) den Näherungsschalter nicht überlastet.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der EN 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

**Wichtig für Querschlusserkennung:**

Da diese Funktion nicht einfehlersicher ist, wird sie von Pilz während der Endkontrolle geprüft. Wenn Gefahr besteht, dass die Leitungslängen überschritten werden, empfehlen wir folgende Prüfung nach der Installation des Geräts:

1. Gerät betriebsbereit (Ausgangskontakte geschlossen)
2. Die Testklemmen S12, S22 zur Querschlussprüfung kurzschließen.
3. Die Sicherung im Gerät muss auslösen und die Ausgangskontakte öffnen. Leitungslängen in der Größenordnung der Maximallänge können das Auslösen der Sicherung um bis zu 2 Minuten verzögern.
4. Sicherung wieder zurücksetzen: den Kurzschluss entfernen und die Versorgungsspannung für ca. 1 Minute abschalten.

**Betriebsbereitschaft herstellen**

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig (mit Querschlusserkennung)
Not-Halt		
Schutztür		

**WICHTIG**

Bei einkanaliger Beschaltung kann der Sicherheitslevel ihrer Maschine/Anlage niedriger sein als der Sicherheitslevel des Geräts (siehe [Sicherheits-technische Kennzahlen](#) [16]).

Startkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Automatischer Start		



### WICHTIG

**Bei automatischem Start oder bei manuellem Start mit überbrücktem Startkontakt (Fehlerfall):**

Das Gerät startet bei Rückstellung der Schutzzeineinrichtung, z. B. Entriegelung des Not-Halt-Tasters automatisch. Verhindern Sie einen unerwarteten Wiederanlauf durch externe Schaltungsmaßnahmen.

Rückführkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Kontakte externer Schütze		

### Legende

- ▶ S1/S2: Not-Halt- bzw. Schutztürschalter
- ▶ S3: Starttaster
- ▶ ↑: betätigtes Element
- ▶ : Tür offen
- ▶ : Tür geschlossen

### Betrieb

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, öffnen Sie die Sicherheitskontakte (Ausgang abschalten) und starten Sie das Gerät neu

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

**WICHTIG**

Führen Sie nach der Erstinbetriebnahme und nach jeder Änderung der Maschine/Anlage eine Prüfung der Sicherheitsfunktion durch. Die Prüfung der Sicherheitsfunktion darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

**Statusanzeigen**

LEDs zeigen den Status und Fehler während des Betriebs an:



LED leuchtet

**POWER**

Versorgungsspannung liegt an.

**CH.1**

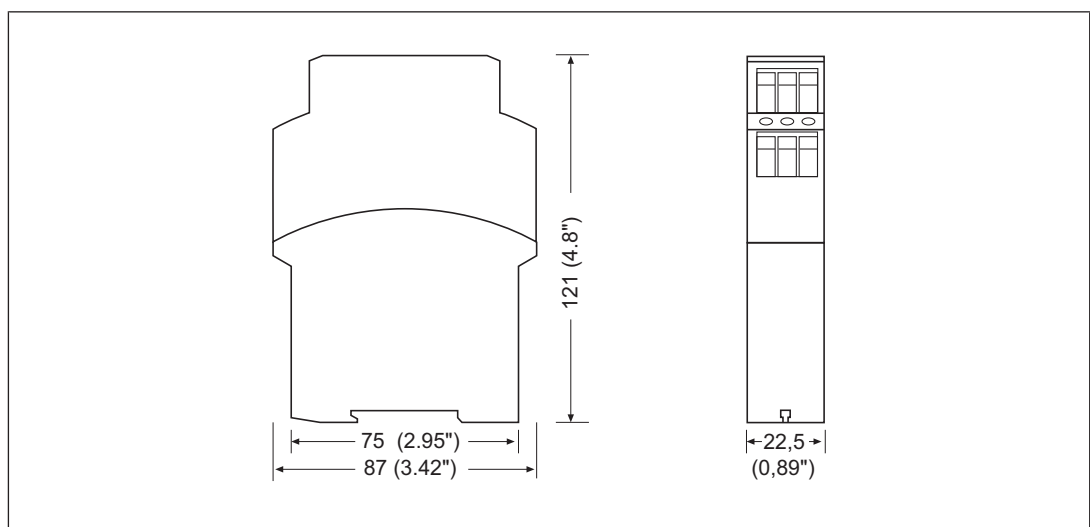
Sicherheitskontakte von Kanal 1 sind geschlossen.

**CH.2**

Sicherheitskontakte von Kanal 2 sind geschlossen.

**Fehler – Störungen**

- ▶ Erdschluss: Die Versorgungsspannung bricht zusammen und die Sicherheitskontakte werden geöffnet. Nach Wegfall der Störungsursache und Abschalten der Versorgungsspannung für ca. 1 Minute ist das Gerät wieder betriebsbereit.
- ▶ Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.
- ▶ LED "POWER" leuchtet nicht: Kurzschluss oder fehlende Versorgungsspannung.

**Abmessungen in mm**

## Technische Daten

<b>Allgemein</b>	
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	
Versorgungsspannung	
Spannung	<b>24 V</b>
Art	<b>AC/DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+10 %</b>
Leistung des externen Netzteils (AC)	<b>4,5 VA</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>2 W</b>
Frequenzbereich AC	<b>50 - 60 Hz</b>
Restwelligkeit DC	<b>160 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>
Max. Einschaltstromimpuls	
Stromimpuls A1	<b>1,7 A</b>
Impulsdauer A1	<b>1,5 ms</b>
<b>Eingänge</b>	
Anzahl	<b>2</b>
Spannung an	
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>
Strom an	
Eingangskreis DC	<b>25 mA</b>
Startkreis DC	<b>30 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>30 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>21 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>	
Einkanalig bei UB DC	<b>50 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>150 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>30 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	
Anzahl der Ausgangskontakte	
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie	
nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>

**Relaisausgänge**

## Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte

AC1 bei	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>150 W</b>

## Gebrauchskategorie

nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>
-----------	---------------------

## Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte

AC15 bei	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>

## Gebrauchskategorie nach UL

Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P. 6 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive 6 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>

## Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte

nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/ C	<b>4 A</b>

## Konventioneller thermischer Strom

**6 A**

## Kontaktmaterial

**AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au****Zeiten**

## Einschaltverzögerung

bei automatischem Start typ.	<b>70 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>90 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>75 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>100 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>45 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>90 ms</b>

## Rückfallverzögerung

bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>70 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>110 ms</b>

<b>Zeiten</b>	
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s	
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>150 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	
	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	
	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	
Klimabeanspruchung	
	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur	
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur	
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>
Feuchtebeanspruchung	
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	
	<b>unzulässig</b>
EMV	
	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1</b>
Schwingungen	
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	
	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	
	<b>4 kV</b>
Schutzart	
Gehäuse	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>
<b>Mechanische Daten</b>	
Einbaulage	
	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	
	<b>10.000.000 Zyklen</b>
Material	
Unterseite	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>
Oberseite	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	
	<b>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	
	<b>fest</b>
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	<b>0,2 - 4 mm<sup>2</sup>, 24 - 10 AWG</b>
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 14 AWG</b>
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 14 AWG</b>

**Mechanische Daten**Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen **0,6 Nm**

## Abmessungen

Höhe **87 mm**Breite **22,5 mm**Tiefe **121 mm**Gewicht **195 g**

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2017-01 neuesten Ausgabestände.

**Sicherheitstechnische Kennzahlen****WICHTIG**

Beachten Sie unbedingt die sicherheitstechnischen Kennzahlen, 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
	PL	Kategorie					T <sub>M</sub> [Jahr]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	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.



## Ergänzende Daten



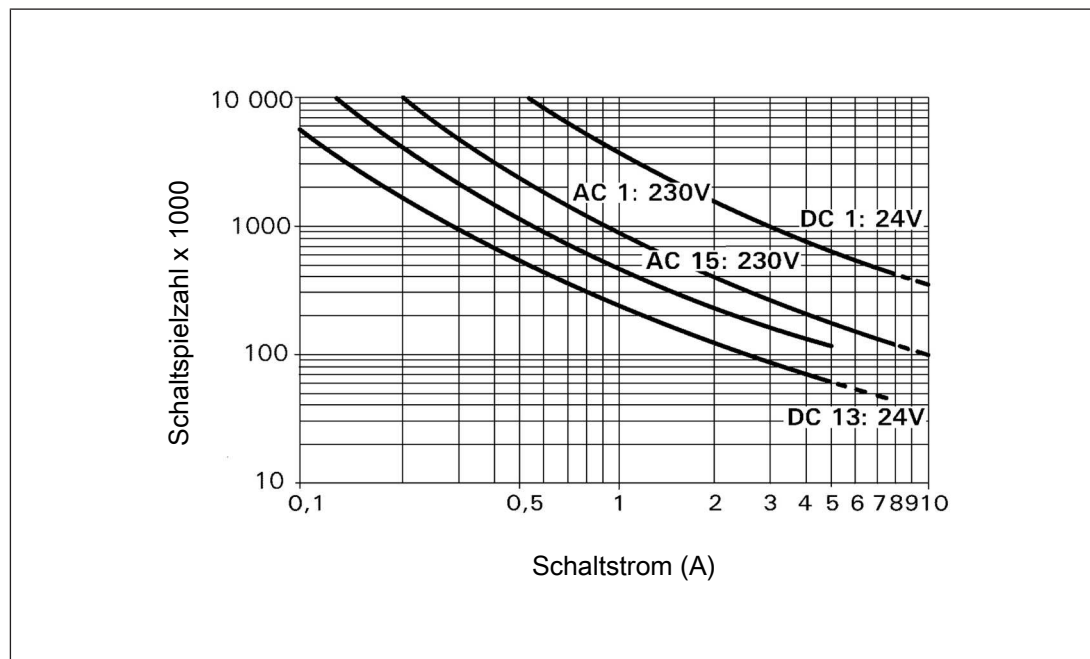
### ACHTUNG!

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.

### Lebensdauerkurve

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.



### Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 4 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 4 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Ausgangskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ X2.1	24 V AC/DC	Schraubklemmen	774 306

### 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/support/downloads](http://www.pilz.com/support/downloads).

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

# ► 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](http://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®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMCPprime®, PMCprotego®, PMCiendo®, PMD®, PMI®, PNOZ®, PNOZs®, PNOZm®, 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.