



Visualisation; Diagnostics

Easy to Configure

Programming IEC 61131-3

Rapid Installation

## PZE X4.1P

# 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>5</b>
Gültigkeit der Dokumentation	5
Nutzung der Dokumentation	5
Zeichenerklärung	5
<b>Sicherheit</b>	<b>6</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Sicherheitsvorschriften	6
Sicherheitsbetrachtung	6
Qualifikation des Personals	7
Gewährleistung und Haftung	7
Entsorgung	7
Zu Ihrer Sicherheit	7
<b>Gerätemerkmale</b>	<b>8</b>
<b>Sicherheitseigenschaften</b>	<b>8</b>
<b>Blockschaltbild/Klemmenbelegung</b>	<b>9</b>
Variante: DC	9
Variante: AC/DC	9
<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>10</b>
<b>Montage</b>	<b>10</b>
<b>Verdrahtung</b>	<b>10</b>
<b>Betriebsbereitschaft herstellen</b>	<b>11</b>
<b>Betrieb</b>	<b>12</b>
Statusanzeigen	12
<b>Fehler – Störungen</b>	<b>12</b>
<b>Abmessungen in mm</b>	<b>13</b>
<b>Technische Daten</b>	<b>13</b>
Sicherheitstechnische Kenndaten	21
<b>Ergänzende Daten</b>	<b>21</b>
Lebensdauerkurve	22

<b>Steckbare Klemmen abziehen</b>	<b>23</b>
<b>Bestelldaten</b>	<b>24</b>
<b>EG-Konformitätserklärung</b>	<b>24</b>

## Einführung

### Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PZE X4.1P. 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

Der Kontakterweiterungsblock PZE X4.1P erfüllt Forderungen der EN 60947-5-1, EN 60204-1 und VDE 0113-1. Er dient als Erweiterungsgerät zur Kontaktverstärkung und Kontaktvervielfältigung für ein Grundgerät. Grundgeräte sind alle

- ▶ Sicherheitsschaltgeräte mit Rückführkreis
- ▶ Sicherheitssteuerungen mit Rückführkreis
- ▶ Geräte mit OSSD-Halbleiterausgängen mit Rückführkreis

Der max. erreichbare Sicherheitslevel ist abhängig vom Grundgerät. Er kann vom Erweiterungsgerät nicht überschritten werden. Die im Kapitel [Sicherheitstechnische Kenndaten](#) [ 21] angegebenen Sicherheitskennwerte können nur erreicht werden, wenn das Grundgerät auch diese Sicherheitskennwerte aufweist.

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 und
- ▶ 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 Kenndaten.
- ▶ 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:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Anschluss für Rückführkreis
- ▶ geeignet für die Ansteuerung durch OSSD
- ▶ Ansteuerung: ein- oder zweikanalig
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitseigenschaften

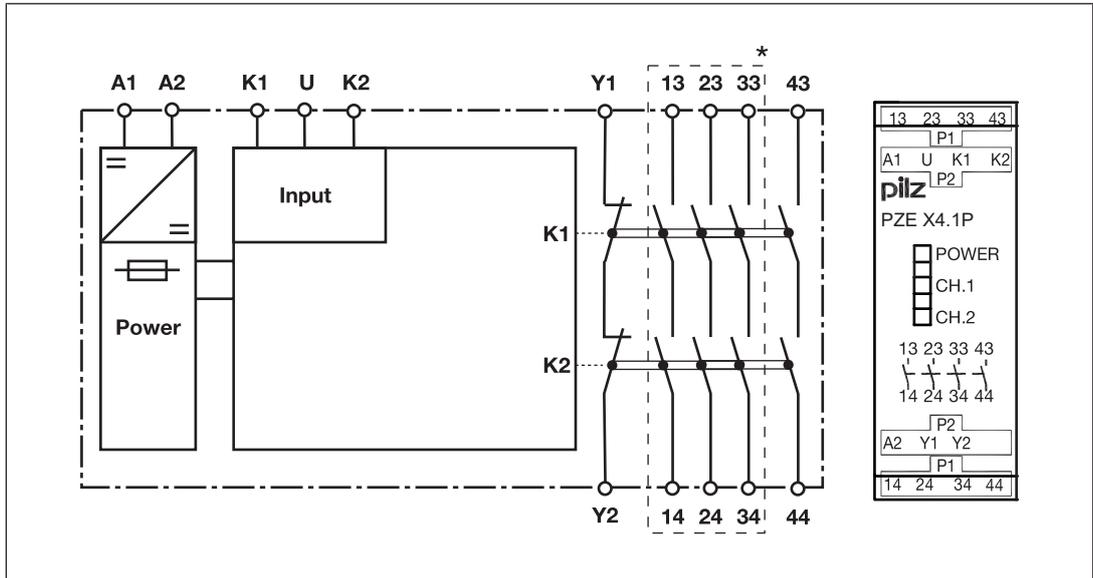
Das Gerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Der Kontakterweiterungsblock erweitert einen bestehenden Stromkreis. Da die Ausgangsrelais durch den Rückführkreis des Grundgeräts überwacht werden, übertragen sich die Sicherheitsfunktionen des bestehenden Stromkreises auf den Kontakterweiterungsblock.
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.
- ▶ Erdschluss im Rückführkreis:  
Wird abhängig vom verwendeten Grundgerät erkannt.
- ▶ Erdschluss im Eingangskreis:  
Die Ausgangsrelais fallen ab und die Sicherheitskontakte öffnen.

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

**Variante: DC**

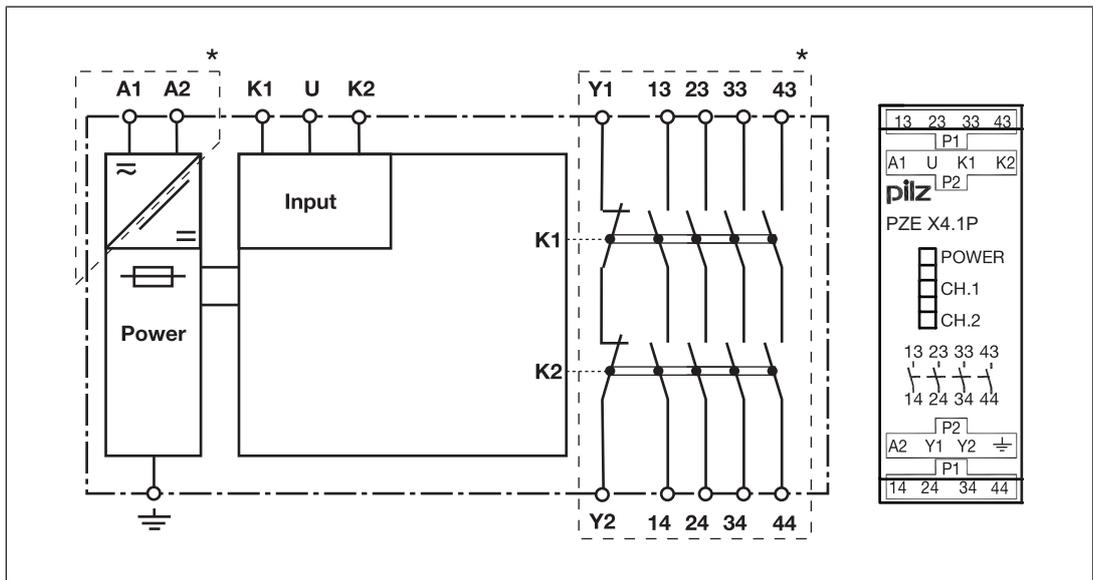
▶  $U_B$ : 24 DC; Bestell-Nr. 777587, 787587



\*Sichere Trennung zum nicht markierten Bereich nach EN 60947-1, 6 kV, Basisisolierung der Relaiskontakte zueinander.

**Variante: AC/DC**

▶  $U_B$ : 24 - 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777588, 787588



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

## Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PZE X4.1P ist ein Zusatzgerät ohne Rückfallverzögerung. Er dient der Erweiterung eines Sicherheitsstromkreises. Der Kontakterweiterungsblock wird von einem Grundgerät (z. B. NOT-AUS-Schaltgerät) angesteuert. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER".

- ▶ Funktionsablauf nach Schließen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geschlossen):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34 und 43-44 schließen.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
- ▶ Funktionsablauf nach Öffnen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geöffnet):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34 und 43-44 werden redundant geöffnet.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.

## 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, 33-34, 43-44 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ 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.
- ▶ Bei 24 V DC-Geräten:  
Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der EN 60204-1.

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	24 – 240 V AC/DC	24 V DC
nur bei Ansteuerung durch Sicherheitsschaltgerät mit Sicherheitskontakten		
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X Ansteuerung durch Sicherheitskontakte		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog, Sicherheitssteuerung oder PNOZmulti Ansteuerung durch sichere Halbleiterausgänge (24 V DC)		
Ansteuerung durch OSSD Halbleiterausgänge (24 V DC)	/	
Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog, Sicherheitssteuerung oder PNOZmulti
Y1, Y2 und Input sind Eingänge des Grundgeräts, die den Rückführkreis auswerten		

## 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 des Kontakterweiterungsblocks (Ausgänge des Grundgeräts abschalten) und starten Sie das Grundgerät 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

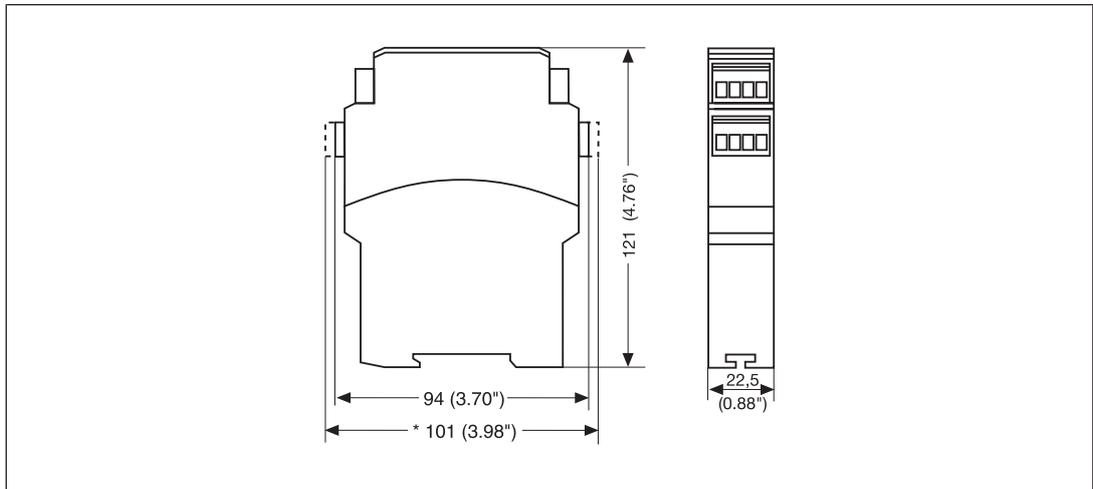
Durch Schließen bzw. Unterbrechen des Eingangskreises kann überprüft werden, ob das Gerät ordnungsgemäß ein- bzw. ausschaltet.

Das Gerät kann aus Sicherheitsgründen bei folgenden Fehlern nicht gestartet werden:

- ▶ Fehlfunktion der Kontakte: Da der Kontaktblock mit einem Grundgerät verschaltet wird, ist bei verschweißten Kontakten nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.
- ▶ Leitungsunterbrechung, Kurz- oder Erdschluss (z. B. im Eingangskreis)

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

**Bestell-Nr. 777587 – 787587**

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

<b>Allgemein</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Art	<b>DC</b>	<b>DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>2,5 W</b>	<b>2,5 W</b>
Restwelligkeit DC	<b>20 %</b>	<b>20 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	<b>1,7 A</b>	<b>1,7 A</b>
Impulsdauer A1	<b>1,5 ms</b>	<b>1,5 ms</b>
<b>Eingänge</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>

<b>Eingänge</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlus- serkennung bei UB DC	<b>60 Ohm</b>	<b>60 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unver- zögert	<b>4</b>	<b>4</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheits- kontakte		
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheits- kontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b> <b>6 A</b>	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b> <b>6 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC G. U.</b> <b>6 A</b>	<b>24 V DC G. U.</b> <b>6 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicher- heitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>

<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>3,5 A</b>	<b>3,5 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen im Eingangskreis	<b>2 ms</b>	<b>2 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
Feuchtebeanspruchung		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
EMV	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1</b>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1</b>
Schwingungen		
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>

<b>Umweltdaten</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</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		
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</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>
Oberseite	<b>PPO UL 94 V0</b>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	<b>8 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>101 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>185 g</b>	<b>185 g</b>

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

## Bestell-Nr. 777588 – 787588

<b>Allgemein</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	<b>24 - 240 V</b>	<b>24 - 240 V</b>
Art	<b>AC/DC</b>	<b>AC/DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>
Leistung des externen Netzteils (AC)	<b>4 VA</b>	<b>4 VA</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>2 W</b>	<b>2 W</b>
Frequenzbereich AC	<b>50 - 60 Hz</b>	<b>50 - 60 Hz</b>
Restwelligkeit DC	<b>20 %</b>	<b>20 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
<b>Eingänge</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>30 mA</b>	<b>30 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>70 Ohm</b>	<b>70 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>70 Ohm</b>	<b>70 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>140 Ohm</b>	<b>140 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>140 Ohm</b>	<b>140 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>4</b>	<b>4</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>

<b>Relaisausgänge</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm		
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>
	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>
	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>3,5 A</b>	<b>3,5 A</b>

<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>3,5 A</b>	<b>3,5 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>230 ms</b>	<b>230 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>360 ms</b>	<b>360 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 240 V	<b>1300 ms</b>	<b>1300 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	<b>1900 ms</b>	<b>1900 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	<b>270 ms</b>	<b>270 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen im Eingangskreis	<b>2 ms</b>	<b>2 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
Feuchtebeanspruchung		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
EMV	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1</b>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1</b>
Schwingungen		
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>

<b>Umweltdaten</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart		
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</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>
Oberseite	<b>PPO UL 94 V0</b>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	<b>8 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>101 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>215 g</b>	<b>215 g</b>

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

## 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
	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 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.

**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.

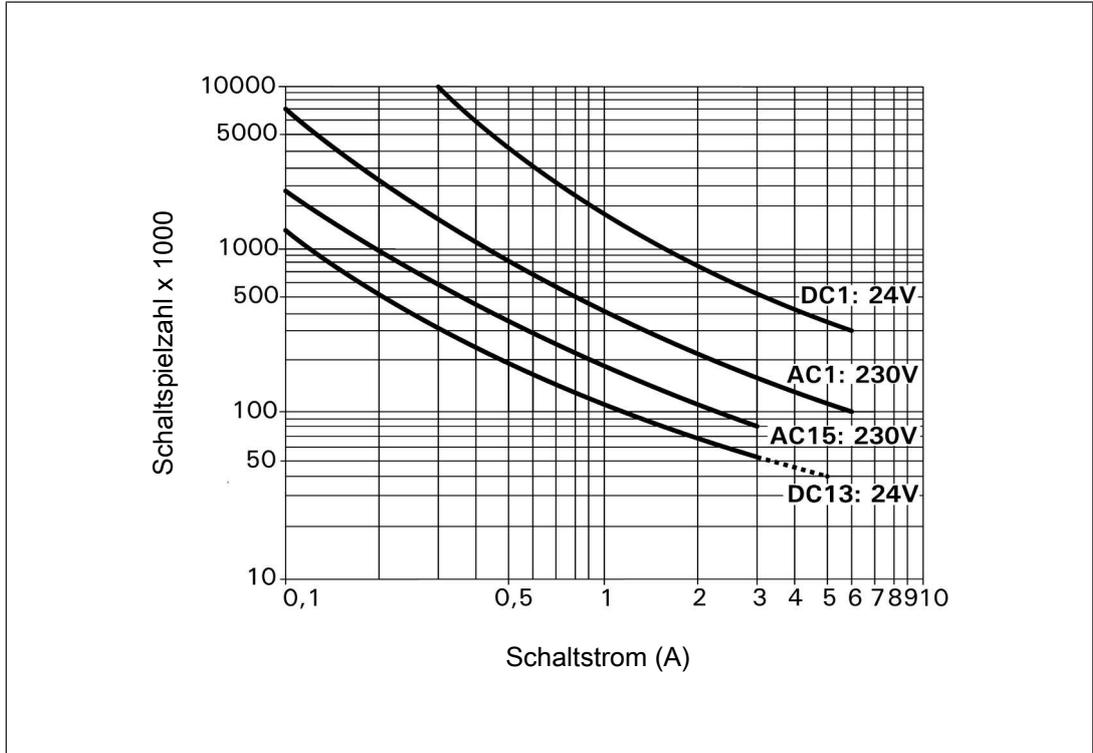


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

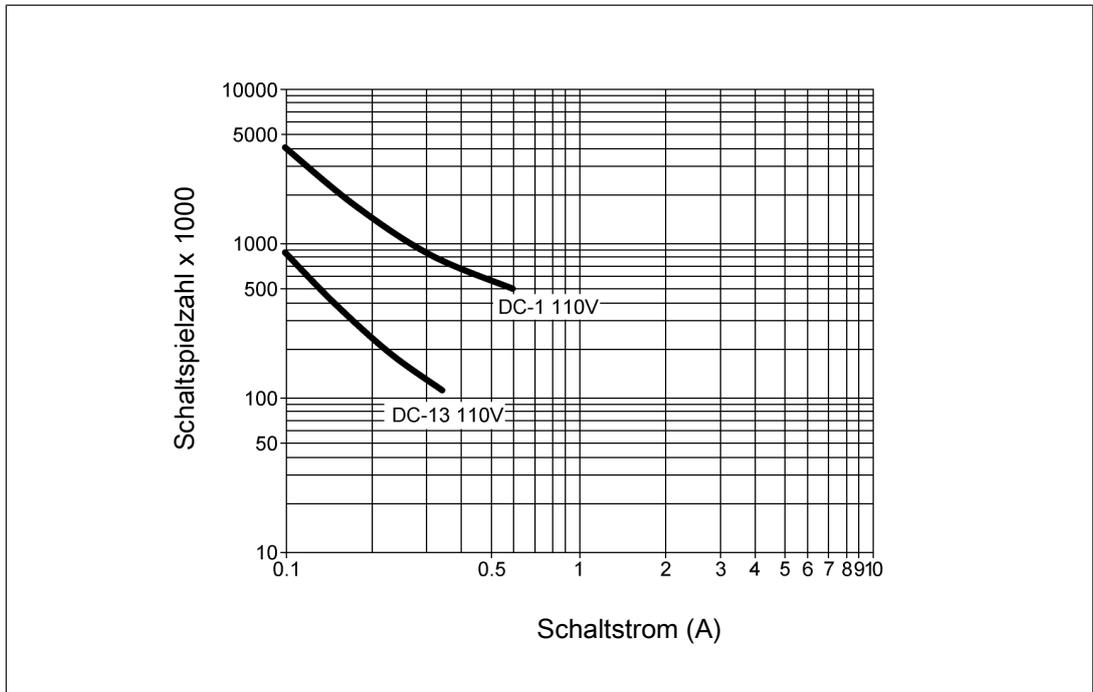


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

**Beispiel**

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

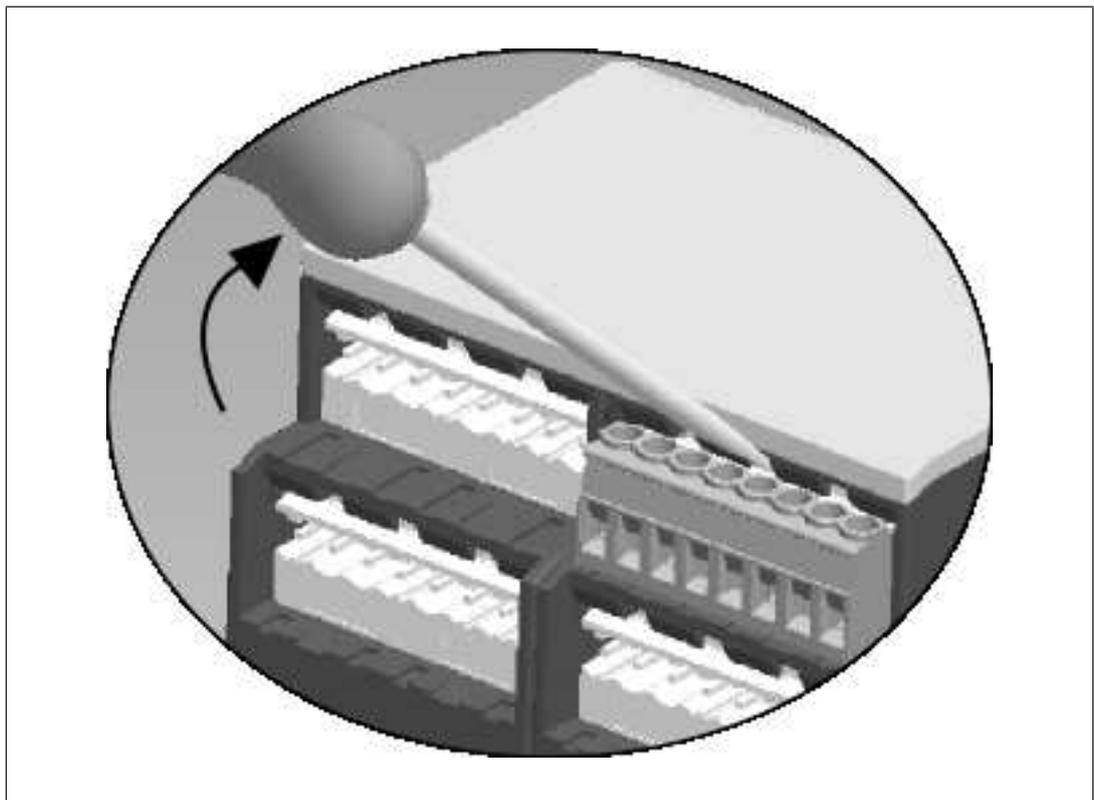
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 13]) gerechnet werden.

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.

**Steckbare Klemmen abziehen**

Vorgehensweise: Schraubendreher hinter der Klemme in Gehäuseaussparung ansetzen und Klemme heraushebeln.

Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!



### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PZE X4.1P	24 V DC	Schraubklemmen, steckbar	777 587
PZE X4.1P C	24 V DC	Federkraftklemmen, steckbar	787 587
PZE X4.1P	24-240 V AC/DC	Schraubklemmen, steckbar	777 588
PZE X4.1P C	24-240 V AC/DC	Federkraftklemmen, steckbar	787 588

### 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](http://www.pilz.com/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.