



**PNOZ s5**

Sicherheitsschaltgeräte



**pilz**

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.

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



<sup>TM</sup> SD bedeutet Secure Digital

## Sicherheitsschaltgerät PNOZ s5

Das Sicherheitsschaltgerät 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
- ▶ Lichtschranken

## Zu Ihrer Sicherheit

- ▶ Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.  
Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen
- ▶ Durch Öffnen des Gehäuses oder eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung.
- ▶ 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
  - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtschranken
  - PSEN
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ Rückfallverzögerung einstellbar
- ▶ Betriebsarten und Verzögerungszeiten mit Drehschaltern einstellbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand Kanal 1/2
  - Startkreis

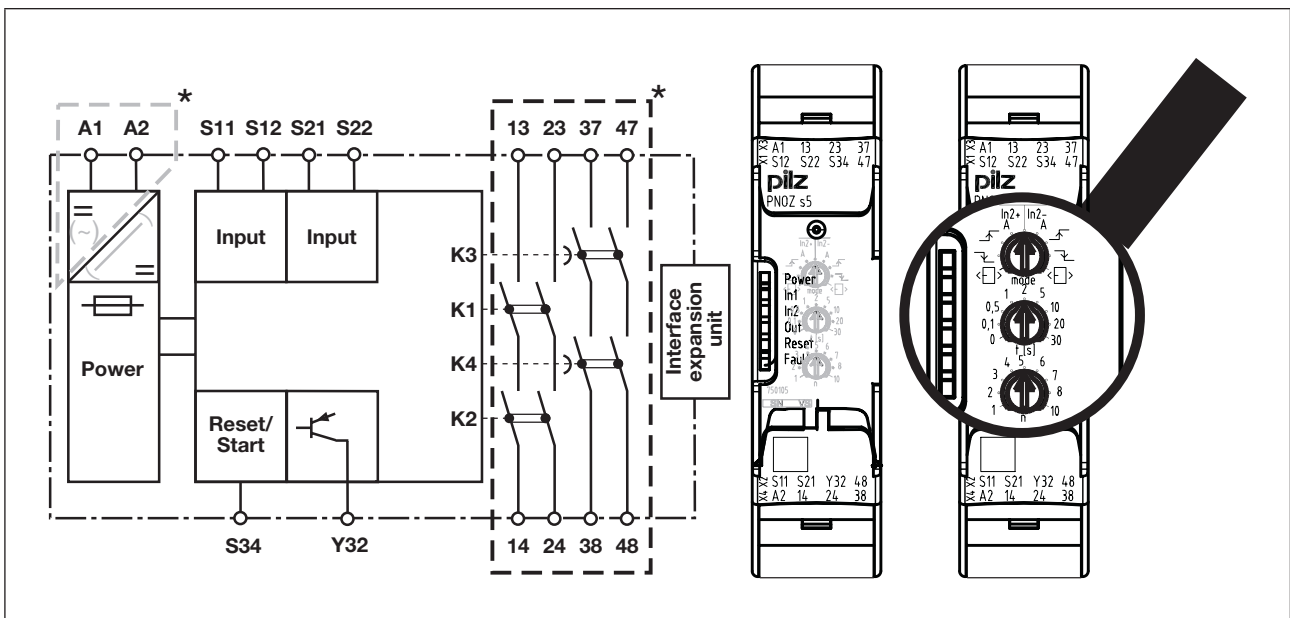
- Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)

## Sicherheitseigenschaften

Das Schaltgerät 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.
- ▶ Das Gerät hat eine elektronische Sicherung.

## Blockschaltbild/Klemmenbelegung






Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

Grau markiert: gilt nur bei  $U_B = 48 - 240 \text{ V AC/DC}$

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

## Funktionsbeschreibung

- ▶  $\overline{\text{In2}}$  Einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Startkreis und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ Zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis.
- ▶  $\overline{\text{In2}}$  Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, erkennt

- Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
- Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis,
- Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ **A** Automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ Manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und danach der Startkreis geschlossen wird.
- ▶  Überwachter Start mit fallender Flanke: Gerät wird aktiv, wenn
  - der Eingangskreis geschlossen ist und danach der Startkreis geschlossen und wieder geöffnet wird.
  - der Startkreis geschlossen und nach Schließen des Eingangskreises wieder geöffnet wird.
- ▶  Überwachter Start mit steigender Flanke: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (s. techn. Daten) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶  Start mit Anlauffest: Das Gerät prüft, ob nach Anlegen der Versorgungsspannung geschlossene Schutztüren geöffnet und wieder geschlossen werden.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und –verstärkung der
  - unverzögerten Sicherheitskontakte durch Anschluss eines Kontakterweiterungsblocks PNOZsigma über Verbindungsstecker
  - verzögerten/unverzögerten Sicherheitskontakte durch Verdrahtung von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich

## Montage

### Grundgerät ohne Kontakterweiterungsblock montieren:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Abschlussstecker seitlich am Gerät gesteckt ist.

### Grundgerät und Kontakterweiterungsblock PNOZsigma verbinden:

- ▶ Entfernen Sie den Abschlussstecker seitlich am Grundgerät und am Kontakterweiterungsblock.
- ▶ Verbinden Sie das Grundgerät und den Kontakterweiterungsblock mit dem mitgelieferten Verbindungsstecker bevor Sie die Geräte auf der Normschiene montieren.

### Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Sicherheitsschaltgerät 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).
- ▶ Vor dem Abheben von der Normschiene das Gerät nach oben oder unten schieben.

## Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, die Ausgänge 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) 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 (s. techn. Daten)

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Bei  $U_B$  48 – 240 V AC/DC: S21 mit Schutzleitersystem verbinden
- ▶ Sorgen Sie beim Anschluss von magnetisch wirkenden, auf Reedkontakten basierenden Näherungsschaltern dafür, dass der max. Einschaltspitzenstrom (am Eingangskreis) den Näherungsschalter nicht überlastet.
- ▶ Bei 24 V DC-Geräten:  
Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Betriebsbereitschaft herstellen

### Betriebsarten und Verzögerungszeit

Die Betriebsart und die Verzögerungszeit werden an den Drehschaltern am Gerät eingestellt. Öffnen Sie dazu die Abdeckung auf der Frontseite des Geräts.



#### WICHTIG

Verstellen Sie die Drehschalter nicht während des Betriebs. Ansonsten erscheint eine Fehlermeldung, die Sicherheitskontakte öffnen und das Gerät ist erst wieder betriebsbereit, nachdem die Versorgungsspannung aus- und wieder eingeschaltet wurde.

### Betriebsarten einstellen

- ▶ Versorgungsspannung ausschalten.
- ▶ Betriebsart mit dem Betriebsartenwahlschalter "mode" wählen.
- ▶ Wenn der Betriebsartenwahlschalter "mode" auf der Grundstellung ist (senkrechte Position), erscheint eine Fehlermeldung.

Betriebsartenwahlschalter "mode"	automatischer, manueller Start	überwachter Start steigende Flanke	überwachter Start fallende Flanke	automatischer Start mit Anlauf-test
ohne Querschlusserkennung				
mit Querschlusserkennung				

### Verzögerungszeit einstellen

Zeitenwahlschalter "t[s]"

Faktorwahlschalter "n"

$n \times t[s] = \text{Verzögerungszeit}$

Beispiel:

$t = 4 \text{ s}, n = 5$

Verzögerungszeit =  $5 \times 4 = 20 \text{ s}$

### Anschluss

- ▶ Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	AC	DC

- ▶ Eingangskreis

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung		

Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>mit</b> Querschlusserkennung		
Lichtschranke oder Sicherheitsschalter <b>mit</b> Querschlusserkennung durch BWS (nur bei $U_B = 24\text{ V DC}$ )		

▶ Startkreis/Rückführkreis



Startkreis/Rückführkreis	Startkreis	Rückführkreis
Automatischer Start		
Manueller/überwachter Start		

▶ Halbleiterausgang

$U_B$ 24 V DC	$U_B$ 48 – 240 V AC/DC
<p>*</p> <p>*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander</p>	





### Legende

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

### Betrieb

Das Gerät ist betriebsbereit, wenn die LED Power permanent leuchtet.

LEDs zeigen den Status und Fehler während des Betriebs an:







-  LED leuchtet
-  LED blinkt



#### INFO

Statusanzeigen und Fehleranzeigen können unabhängig voneinander auftreten. Bei einer Fehleranzeige leuchtet oder blinkt die LED "Fault" (Ausnahme: "Versorgungsspannung zu gering"). Eine zusätzlich blinkende LED weist auf eine mögliche Fehlerursache hin. Eine zusätzlich statisch leuchtende LED weist auf einen normalen Betriebszustand hin. Es können mehrere Statusanzeigen und Fehleranzeigen gleichzeitig auftreten.

### Statusanzeigen

-  **Power**  
Versorgungsspannung liegt an.
-  **In1**  
Eingangskreis an S12 ist geschlossen.
-  **In2**  
Eingangskreis an S22 ist geschlossen.
-  **Out**  
Sicherheitskontakte sind geschlossen und Halbleiterausgang Y32 führt High-Signal.
-  **Reset**  
An S34 liegt 24 V DC an.
-  **Out**  
Eingestellte Verzögerungszeit läuft.

## Fehleranzeigen

### Alle LEDs aus

Diagnose: Querschuss/Erdschluss; Gerät ausgeschaltet

- ▶ Abhilfe: Querschuss/Erdschluss beheben, Versorgungsspannung für 1 Min. ausschalten.



### Fault

Diagnose: Abschlussstecker nicht gesteckt

- ▶ Abhilfe: Abschlussstecker stecken, Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.



### Fault

Diagnose: Interner Fehler, Gerät defekt

- ▶ Abhilfe: Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten, gegebenenfalls Gerät tauschen.



### Power

Diagnose: Versorgungsspannung zu gering

- ▶ Abhilfe: Versorgungsspannung überprüfen.



### In1, In2 wechselweise



### Fault

Diagnose: Querschluss zwischen S12 und S22 erkannt

- ▶ Abhilfe: Querschluss beheben, Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.



### In1



### Fault

Diagnose: Einschaltblockade wegen Kurzzeitunterbrechung an S12; Eingangskreise nicht gleichzeitig betätigt

- ▶ Abhilfe: Beide Eingangskreise, S12 und S22 gleichzeitig öffnen und wieder schließen.



### In2



### Fault

Diagnose: Einschaltblockade wegen Kurzzeitunterbrechung an S22; Eingangskreise nicht gleichzeitig betätigt

- ▶ Abhilfe: Beide Eingangskreise, S12 und S22 gleichzeitig öffnen und wieder schließen.

**Reset****Fault**

Diagnose: Unerlaubte Stellung eines Drehschalters oder ein Drehschalter wurde während des Betriebs verstellt.

- ▶ Abhilfe: Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.

**Power, In1, In2, Out, Reset, Fault**

Diagnose: Der Betriebsartenwahlschalter "mode" steht in Grundstellung (senkrechte Position)

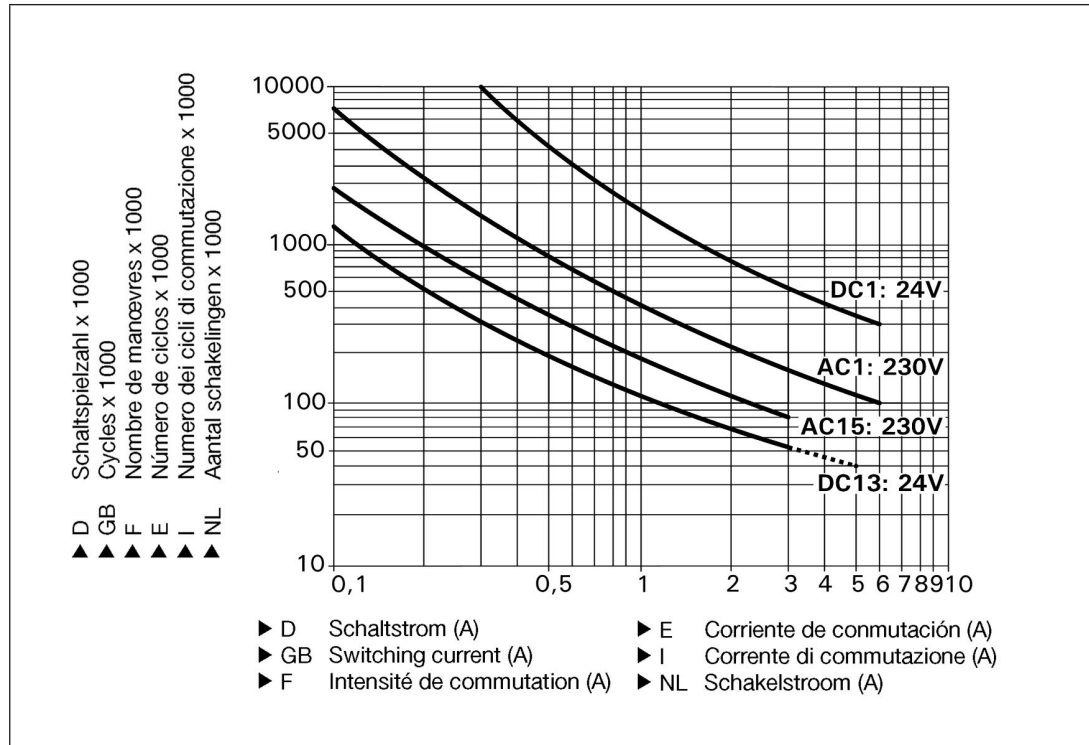
- ▶ Abhilfe: Versorgungsspannung ausschalten und am Betriebsartenwahlschalter "mode" gewünschte Betriebsart einstellen.

**Fehler - Störungen**

- ▶ Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.

**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: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (s. 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.

**Technische Daten**

<b>Allgemein</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Zulassungen	CCC, CE, GOST, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, GOST, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, GOST, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, GOST, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, GOST, KOSHA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Versorgungsspannung					
Spannung	<b>24 V</b>	<b>48 - 240 V</b>	<b>24 V</b>	<b>48 - 240 V</b>	<b>24 V</b>
Art	<b>DC</b>	<b>AC/DC</b>	<b>DC</b>	<b>AC/DC</b>	<b>DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	<b>8,0 VA</b>	–	<b>8,0 VA</b>	–
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>4,0 W</b>	<b>4,0 W</b>	<b>4,0 W</b>	<b>4,0 W</b>	<b>4,0 W</b>
Frequenzbereich AC	–	<b>50 - 60 Hz</b>	–	<b>50 - 60 Hz</b>	–
Restwelligkeit DC	<b>20 %</b>	<b>160 %</b>	<b>20 %</b>	<b>160 %</b>	<b>20 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
Max. Einschaltstromimpuls					
Startkreis	<b>0,20 A</b>	<b>0,20 A</b>	<b>0,20 A</b>	<b>0,20 A</b>	<b>0,20 A</b>
Rückführkreis	<b>0,20 A</b>	<b>0,20 A</b>	<b>0,20 A</b>	<b>0,20 A</b>	<b>0,20 A</b>

<b>Elektrische Daten</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>					
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	–	<b>30 Ohm</b>	–	<b>30 Ohm</b>	–
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	–	<b>30 Ohm</b>	–	<b>30 Ohm</b>	–
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	–	<b>30 Ohm</b>	–	<b>30 Ohm</b>	–
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>110 Ohm</b>	<b>110 Ohm</b>	<b>110 Ohm</b>	<b>110 Ohm</b>	<b>110 Ohm</b>
Spannung an					
Eingangskreis DC	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>
Startkreis DC	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>	<b>24,0 V</b>
Strom an					
Eingangskreis DC	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>
Startkreis DC	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>
Rückführkreis	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>	<b>40,0 mA</b>
Anzahl der Ausgangskontakte					
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

<b>Eingänge</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Anzahl	2	2	2	2	2
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Anzahl	1	1	1	1	1
Spannung	24,0 V	24,0 V	24,0 V	24,0 V	24,0 V
Strom	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie					
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Sicherheitskontakte verzögert, AC1 bei	240 V	240 V	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA	1500 VA	1500 VA
Sicherheitskontakte verzögert, DC1 bei	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W	150 W	150 W
Sicherheitskontakte, AC1 bei	240 V	240 V	240 V	240 V	240 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA	1500 VA	1500 VA
Sicherheitskontakte, DC1 bei	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A	6,0 A
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie					
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Sicherheitskontakte verzögert, AC15 bei	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A	3,0 A	3,0 A	3,0 A

<b>Relaisausgänge</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Sicherheitskontakte verzögert, DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4,0 A</b>	<b>4,0 A</b>	<b>4,0 A</b>	<b>4,0 A</b>	<b>4,0 A</b>
Sicherheitskontakte, AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3,0 A</b>	<b>3,0 A</b>	<b>3,0 A</b>	<b>3,0 A</b>	<b>3,0 A</b>
Sicherheitskontakte, DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4,0 A</b>	<b>4,0 A</b>	<b>4,0 A</b>	<b>4,0 A</b>	<b>4,0 A</b>
Kontaktabsicherung, extern Sicherheitskontakte					
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Schmelzsicherung flink	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktabsicherung, extern Sicherheitskontakte verzögert					
Schmelzsicherung flink	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<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>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
<b>Ith pro Kontakt bei UB AC</b>					
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	<b>6,00 A</b>	–	<b>6,00 A</b>	–
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	<b>6,00 A</b>	–	<b>6,00 A</b>	–
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	<b>6,00 A</b>	–	<b>6,00 A</b>	–
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	–	<b>6,00 A</b>	–	<b>6,00 A</b>	–
<b>Ith pro Kontakt bei UB DC</b>					
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>	<b>6,00 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>					
bei automatischem Start typ.	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>330 ms</b>	<b>330 ms</b>	<b>330 ms</b>	<b>330 ms</b>	<b>330 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>1.430 ms</b>	<b>1.430 ms</b>	<b>1.430 ms</b>	<b>1.430 ms</b>	<b>1.430 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>1.900 ms</b>	<b>1.900 ms</b>	<b>1.900 ms</b>	<b>1.900 ms</b>	<b>1.900 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>



<b>Zeiten</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
bei manuel- lem Start max.	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>
bei überwach- tem Start mit steigender Flanke typ.	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>
bei überwach- tem Start mit steigender Flanke max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
bei überwach- tem Start mit fallender Flan- ke typ.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
bei überwach- tem Start mit fallender Flan- ke max.	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>					
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzaus- fall typ.	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>
bei Netzaus- fall max.	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>
<b>Wiederberei- tungszeit bei max. Schaltfre- quenz 1/s</b>					
nach Not-Halt	<b>150 ms +tv</b>	<b>150 ms +tv</b>	<b>150 ms +tv</b>	<b>150 ms +tv</b>	<b>150 ms +tv</b>
nach Netzaus- fall	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>

<b>Zeiten</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Verzögerungszeit tv	0,00 s, 0,10 s, 0,20 s, 0,30 s, 0,40 s, 0,50 s, 0,60 s, 0,70 s, 0,80 s, 1,00 s, 1,50 s, 10,00 s, 100,00 s, 12,00 s, 120,00 s, 14,00 s, 140,00 s, 15,00 s, 150,00 s, 16,00 s, 160,00 s, 180,00 s, 2,00 s, 2,50 s, 20,00 s, 200,00 s, 210,00 s, 240,00 s, 25,00 s, 3,00 s, 3,50 s, 30,00 s, 300,00 s, 35,00 s, 4,00 s, 40,00 s, 5,00 s, 50,00 s, 6,00 s, 60,00 s, 7,00 s, 70,00 s, 8,00 s, 80,00 s, 90,00 s	0,00 s, 0,10 s, 0,20 s, 0,30 s, 0,40 s, 0,50 s, 0,60 s, 0,70 s, 0,80 s, 1,00 s, 1,50 s, 10,00 s, 100,00 s, 12,00 s, 120,00 s, 14,00 s, 140,00 s, 15,00 s, 150,00 s, 16,00 s, 160,00 s, 180,00 s, 2,00 s, 2,50 s, 20,00 s, 200,00 s, 210,00 s, 240,00 s, 25,00 s, 3,00 s, 3,50 s, 30,00 s, 300,00 s, 35,00 s, 4,00 s, 40,00 s, 5,00 s, 50,00 s, 6,00 s, 60,00 s, 7,00 s, 70,00 s, 8,00 s, 80,00 s, 90,00 s	0,00 s, 0,10 s, 0,20 s, 0,30 s, 0,40 s, 0,50 s, 0,60 s, 0,70 s, 0,80 s, 1,00 s, 1,50 s, 10,00 s, 100,00 s, 12,00 s, 120,00 s, 14,00 s, 140,00 s, 15,00 s, 150,00 s, 16,00 s, 160,00 s, 180,00 s, 2,00 s, 2,50 s, 20,00 s, 200,00 s, 210,00 s, 240,00 s, 25,00 s, 3,00 s, 3,50 s, 30,00 s, 300,00 s, 35,00 s, 4,00 s, 40,00 s, 5,00 s, 50,00 s, 6,00 s, 60,00 s, 7,00 s, 70,00 s, 8,00 s, 80,00 s, 90,00 s	0,00 s, 0,10 s, 0,20 s, 0,30 s, 0,40 s, 0,50 s, 0,60 s, 0,70 s, 0,80 s, 1,00 s, 1,50 s, 10,00 s, 100,00 s, 12,00 s, 120,00 s, 14,00 s, 140,00 s, 15,00 s, 150,00 s, 16,00 s, 160,00 s, 180,00 s, 2,00 s, 2,50 s, 20,00 s, 200,00 s, 210,00 s, 240,00 s, 25,00 s, 3,00 s, 3,50 s, 30,00 s, 300,00 s, 35,00 s, 4,00 s, 40,00 s, 5,00 s, 50,00 s, 6,00 s, 60,00 s, 7,00 s, 70,00 s, 8,00 s, 80,00 s, 90,00 s	0,00 s, 0,10 s, 0,20 s, 0,30 s, 0,40 s, 0,50 s, 0,60 s, 0,70 s, 0,80 s, 1,00 s, 1,50 s, 10,00 s, 100,00 s, 12,00 s, 120,00 s, 14,00 s, 140,00 s, 15,00 s, 150,00 s, 16,00 s, 160,00 s, 180,00 s, 2,00 s, 2,50 s, 20,00 s, 200,00 s, 210,00 s, 240,00 s, 25,00 s, 3,00 s, 3,50 s, 30,00 s, 300,00 s, 35,00 s, 4,00 s, 40,00 s, 5,00 s, 50,00 s, 6,00 s, 60,00 s, 7,00 s, 70,00 s, 8,00 s, 80,00 s, 90,00 s
Wiederholgenauigkeit	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Wiederholgenauigkeit im Fehlerfall	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms
Zeitgenauigkeit	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Wartezeit bei überwachtem Start					
mit steigender Flanke	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>240 ms</b>	<b>240 ms</b>	<b>240 ms</b>	<b>240 ms</b>	<b>240 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start					
mit steigender Flanke	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2	∞	∞	∞	∞	∞

<b>Umweltdaten</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur					
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur					
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Schwingungen					
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10,0 - 55,0 Hz	10,0 - 55,0 Hz	10,0 - 55,0 Hz	10,0 - 55,0 Hz	10,0 - 55,0 Hz
Max. Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken					
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4,00 kV	4,00 kV	4,00 kV	4,00 kV	4,00 kV
Schutzart					
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material					
Unterseite	PC	PC	PC	PC	PC
Front	PC	PC	PC	PC	PC
Oberseite	PC	PC	PC	PC	PC

<b>Mechanische Daten</b>	<b>750105</b>	<b>750135</b>	<b>751105</b>	<b>751135</b>	<b>751185</b>
Querschnitt des Außenleiters bei Schraubklemmen					
1 Leiter flexibel	<b>0,25 - 2,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<b>0,25 - 2,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	–	–	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	<b>0,25 - 1,00 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,25 - 1,00 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–	–	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	<b>0,20 - 1,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,20 - 1,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–	–	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,50 Nm</b>	<b>0,50 Nm</b>	–	–	–
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Querschnitt des Außenleiters bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	–	–	<b>0,20 - 2,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<b>0,20 - 2,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<b>0,20 - 2,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	–	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge	–	–	<b>9 mm</b>	<b>9 mm</b>	<b>9 mm</b>
Abmessungen					
Höhe	<b>98,0 mm</b>	<b>98,0 mm</b>	<b>100,0 mm</b>	<b>100,0 mm</b>	<b>100,0 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>120,0 mm</b>	<b>120,0 mm</b>	<b>120,0 mm</b>	<b>120,0 mm</b>	<b>120,0 mm</b>
Gewicht	<b>235 g</b>	<b>255 g</b>	<b>235 g</b>	<b>255 g</b>	<b>235 g</b>

Es gelten die 2009-12 aktuellen Ausgaben der Normen.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2006 PL	EN ISO 13849-1: 2006 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2006 T <sub>M</sub> [Jahr]
Sicherheits- kontakte un- verzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20
Sicherheits- kontakte verzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,34E-09	SIL 3	2,75E-05	20

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



#### INFO

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



#### ACHTUNG!

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

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausganges.

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.

## Bestelldaten

Bestelldaten					
Produkttyp	Merkmale			Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ s5		24 V DC		Schraubklemmen	750 105
PNOZ s5 C		24 V DC		Federkraftklemmen	751 105
PNOZ s5 C (coated version)		24 V DC		Federkraftklemmen	751 185
PNOZ s5	48 - 240 V AC/DC			Schraubklemmen	750 135
PNOZ s5 C	48 - 240 V AC/DC			Federkraftklemmen	751 135

## 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



► ...  
In vielen Ländern sind wir durch unsere Tochtergesellschaften und Handelspartner vertreten.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

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

## ► Technischer Support

+49 711 3409-444  
[support@pilz.com](mailto:support@pilz.com)

# pilz